

DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, STRĀDĀJOT ĶĪMIJAS LABORATORIJĀS



Gan zinātniskās, gan mācību, gan uzņēmumu laboratorijās nodarbinātajiem, kas veic testēšanas vai pētniecisko darbu, izmantojot dažādas ķīmiskas vielas un iekārtas, ir jābūt apmācītiem, kā droši izmantot (tai skaitā arī utilizēt) materiālus, kas tiek lietoti darba procesā. Katrs nodarbinātais saskaņā ar darba devēja iekšējiem noteikumiem un instrukcijām, kas izriet no aktuālajiem likumdošanas aktiem, jebkurā situācijā ir atbildīgs par drošas darbības izvēli.

Visām laboratorijā strādājošām personām jābūt pieejamiem drošu darba paņēmieni skaidrojumiem un procedūrām. Šajā materiālā ir apkopota galvenā informācija, kas būtu jāzina, lai samazinātu vai novērstu iespējamo riska pakāpi, strādājot dažāda tipa laboratorijās. Materiālā iekļautā informācija ir paredzēta drošas laboratoriju vides izveidei un nodrošināšanai. Katra laboratorijas nodarbinātā atbildība ir saprast pastāvošos drošības un veselības apdraudējumus, kas saistīti ar iespējamo bīstamo materiālu un iekārtu izmantošanu darba procesā. Ir svarīgi, lai nodarbinātais vispārējās drošības vadlīnijas ievērotu visu darba laiku.

Bukletā iekļauto informāciju par darba drošības pamatiem, strādājot laboratorijā, var izmanto gan dažādās laboratorijās nodarbinātie, gan darba aizsardzības speciālisti, kā arī mācību procesu organizētāji, apmācot jaunos darbiniekus pareiziem darba paņēmieniem.

1. DARBA DROŠĪBAS RISKA NOVĒRTĒJUMS

Riska novērtējums ir nepārtraukts process. Plānojot jaunus pētnieciskos projektus vai ieviešot jaunas testēšanas un analīžu metodes, riska novērtējumu, novērtēšanas procesu dokumentējot, veic jau pašā plānošanas procesa sākumā. Uzsākot jauno testēšanas vai pētniecības darbu, jāpārskata riska novērtējumā identificētās bīstamības.

Novērtēšanas procesā jāapskata (jāietver) vielu ķīmiskās īpašības, iespējamās reakcijas / blakusprodukti, izmantotā aprīkojuma bīstamība, iespējamie iedarbības veidi, kā arī kontroles pasākumi apdraudējumu mazināšanai, piemēram, bīstamo ķīmisko vielu aizstāšana ar mazāk bīstamām vielām. Riska novērtējumam jāietver arī drošības datu lapu (DDL) pārskatīšana.

2. DARBA AIZSARDZĪBAS PASĀKUMU PLĀNS

Pabeidzot riska novērtējumu, ir jā sagatavo preventīvo pasākumu plāns, kurā jāiekļauj šādi aspekti:

- Nepieciešamie individuālie aizsardzības līdzekļi;
- Inženiertehniskās kontroles aprīkojums, piemēram, velkmes skapji, tvaika nosūces kapaucis vai cits drošības aprīkojums;
- Darba procesu vadība, piemēram, ierobežojumi konkrētām darba vietām vai darba zonām;
- Monitorings (ja nepieciešams) – ietver darba vides gaisa kvalitātes regulāru uzraudzību saskaņā ar Ministru Kabineta (MK) noteikumiem Nr. 325 “Darba aizsardzības prasības saskarē ar ķīmiskajām vielām darba vietās” (pieņemti 15.05.2007.);
- Prasības arodveselības uzraudzībai (ja nepieciešams) – ietver gan kārtību, kādā organizējamās obligātās veselības pārbaudes, gan arī parametrus, kas jāpārbauda, veicot nodarbinātā veselības stāvokļa uzraudzību. Piemēram, ja darbinieks ikdienas darbā saskaras ar svīnu, tad jāievēro MK noteikumos Nr. 325 noteiktās prasības un saskaņā ar šo noteikumu 3. pielikumu un MK noteikumu Nr. 219 “Kārtība, kādā veicama obligātā veselības pārbaude” (pieņemti 10.03.2009.) 1. pielikumā noteiktajām prasībām jāveic svīna daudzuma kontrole nodarbinātā organismā.

- Nodarbināto izglītība un apmācība.
- Vielu un materiālu uzglabāšana, darba vietu un telpu uzkopšana un atkritumu savākšana.
- Rīcība avārijas situācijās.

3. NODARBINĀTO APMĀCĪBA

Vadoties pēc labas laboratorijas prakses standartiem, visām personām, kas strādā un atrodas laboratorijā, ir jābūt informētām par pastāvošo fizisko risku, veselības apdraudējumu un esošajiem darba vides riskiem un jāzina, ko darīt situācijā, ja notiek negadījums.

Nodarbinātajiem jāpārzina telpas un tajās esošo iekārtu izvietojums un jābūt apmācītiem darba aprīkojuma un pieejamo individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošanā. Laboratorijas vadītājam ir jāuzrauga, lai par pastāvošajiem apdraudējumiem būtu informēts ikviens nodarbinātais. Iekšējās apmācības jādokumentē.

Nodarbinātos apmāca saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 749 “Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos” (pieņemti 10.08.2010.).

Papildus likumdošanā noteiktajām prasībām, lai veiktu darbu laboratorijās vai analīžu izpildes vietās, apmācībā noteikti jāietver šādi jautājumi:

- 1) konkrētas standartprocedūras drošai un pareizai rīcībai darbā ar bīstamiem materiāliem (ķīmiskiem, bioloģiskiem vai radioaktīviem);
- 2) izmantoto materiālu iespējamā fizikālā un ķīmiskā bīstamība (gan akūta, gan hroniska);
- 3) laboratorijā izmantoto ķīmisko vielu kaitīgās iedarbības pazīmes un simptomi;
- 4) novērtēšanas paņēmieni un metodes, lai konstatētu ķīmisko vielu klātbūtni vai izdalīšanos no bīstamajiem materiāliem;
- 5) kārtība, kādā pareizi izmantot aizsargaprīkojumu – nosūces kapuces, velkmes skapjus, lamināros skapjus un citas iekārtas;
- 6) drošības zīmju nozīme un to atrašanās vietas, avārijas dienestu izsaukšanas telefonu numuri;
- 7) laboratorijas uzkopšanas metodes;
- 8) vielu transportēšanas procedūra laboratorijas vai uzņēmuma iekšienē;
- 9) ķīmisko vielu uzglabāšanas noteikumi, to saderība un nošķiršanas principi;
- 10) marķējuma prasības ķīmisko vielu primārajam un sekundārajam iepakojumam;
- 11) gāzes balonu un kriogēno (Djuāra) trauku izmantošana un uzglabāšana;
- 12) individuālo aizsardzības līdzekļu (IAL) izvēle, lietošana un uzturēšana;
- 13) kā rīkoties ārkārtas situācijās, pirmās palīdzības sniegšana. Rīcība situācijās, ja nepieciešama evakuācija;
- 14) avārijas situācijās izmantojamā aprīkojuma atrašanās vietas (noplūžu savākšanas materiāli, ugunsdzēsīgie aparāti, trauksmes signāls, acu skalotnes un drošības dušas);
- 15) paņēmieni, kā pareizi savākt izlijušu vai izbīrušu ķīmisku vielu;
- 16) kā un kur paziņot par notikušu nelaimes gadījumu vai nodarīto veselības kaitējumu;
- 17) kārtība, kā savācam un utilizējami ķīmisko vielu un materiālu atkritumi;
- 18) drošības datu lapās iekļautās informācijas nozīme un izmantošana;
- 19) arodveselības prasību pārbaude (piemēram, kā elpceļu aizsardzības līdzekļi piekļaujas sejai), obligātās veselības apskates, vakcinācija.

Nodarbināto **apmācība jāveic ne retāk kā reizi gadā** un ārpus kārtas, ja tiek apzināta jauna ķīmiskās vielas bīstamība, piemēram, ja saņemto jaunu ķīmiskās vielas partiju ražotājs drošības datu lapā iekļāvis jaunu informāciju par ķīmiskās vielas iedarbību. Ārpuskārtas apmācība nepieciešama arī situācijās, kad notiek nodarbināto iekšējā rotācija, jo konkrētās darba vietās izmantotās ķīmiskās vielas var atšķirties no citviet izmantotajām un var būt nepieciešamība pēc citiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem.

4. INDIVIDUĀLO AIZSARDZĪBAS LĪDZEKĻU IZMANTOŠANA, STRĀDĀJOT LABORATORIJĀ

Darba devēja pienākums ir nodrošināt nodarbinātos ar visiem nepieciešamajiem individuālajiem aizsardzības līdzekļiem.

Nodarbināto apģērbs un apavi

Jāatceras, ka pareizi izvēlēts nodarbinātā personīgais apģērbs var nodrošināt papildu aizsardzību starp IAL un ādu. Praksē ir virkne gadījumu, kad uzvilktais apģērbs ir kalpojis par barjeru, tādējādi samazinot traumas apjomu un smagumu. Darba apģērba materiāla izvēle ir atkarīga no izmantojamo ķīmisko vielu īpašībām.

Informācija par piemērotu darba apģērba materiāla izvēli meklējama ķīmiskās vielas vai maisījuma drošības datu lapā, pie individuālo aizsardzības līdzekļu izplatītājiem vai specializētajās datu bāzēs, piemēram:

GESTIS (<http://www.dguv.de/ifa/GESTIS/GESTIS-Stoffdatenbank/index-2.jsp>),

NIOSH (<http://www.cdc.gov/niosh/npg/>)

Laboratorijas personālam, kas strādā ar ķīmiskajām vielām vai ir saskarē ar bīstamiem materiāliem, nepieciešams valkāt pareizu personisko apģērbu kombinācijā ar darba virsvalku, lai āda tiktu segta no pleciem līdz plaukstām un tiktu segtas arī kājas. Strādājot ar stipru skābi (sērskābi, sālsskābi, slāpekļskābi u. c.) vai sārmu (kālija hidroksīdu, nātrija hidroksīdu u. c.) tilpumā, kas lielāks par vienu litru, bez aizsargvirsvalka (halāta) izmantot arī garu gumijas priekšautu.

Ja nodarbinātais darbā ir ieradies, piemēram, sandalēs, šortos, īsos svārkos, plandošā krekļā vai džemperī, tad šis apģērbs, lai dotos laboratorijā un būtu drošs darbam, ir jānomaina, piemēram, pret garām biksēm vai svārkkiem, piegulošu kreklu vai džemperu un slēgtiem apaviem.

Atceries!

Atrodies un strādājot laboratorijā, jāvalkā **slēgti apavi**. Tiem jābūt ar neslidošām un ķīmisko vielu neabsorbējošām zolēm. Laboratorijā nav atļauts strādāt sandalēs, perforētos apavos un apavos, kas izgatavoti no austa materiāla. Pareiza apavu izvēle samazina traumatismu, ko var radīt saplīsuša stikla trauka lauskas vai kritoši priekšmeti, kā arī pasargā no iespējamās ķīmisko vielu iedarbības.

Droši



Pareizi (adekvāti) izmantoti IAL

Bīstami



Nepareizi izmantoti IAL

Acu aizsardzība

Lai mazinātu acu traumatisma risku, individuālie acu aizsardzības līdzekļi būtu jāvalkā visu laiku, kamēr laboratorijas personāls atrodas laboratorijā. Šis ieteikums attiecas arī uz vadošo personālu, administrācijā strādājošajiem, apkopējām un apmeklētājiem. Acu aizsardzības līdzekli izvēlas atkarībā no darba apstākļiem un izmantotajām vielām.

Piemēram, veicot ikdienas darbu, jāizmanto ķīmiski drošas aizsargbrilles. Ja pastāv šļakatu veidošanās iespējas un tiek apdraudēta seja, jāizmanto sejas vairogs. Ja ķīmiskās vielas veido tvaikus vai aerosolus, kas var savainot acis, tad jāizmanto sejas vairogs kombinācijā ar cieši piegulošām aizsargbrillēm vai pilna sejas maska.

Kontaktlēcas. Esošajā likumdošanā nav noteikti ierobežojumi kontaktlēcu lietošanai, strādājot laboratorijās. Amerikas Ķīmijas biedrības ķīmiskās drošības komisija ir nolēmusi, ka kontaktlēcu valkāšana laboratorijā netraucē, ja tā apvienota ar atbilstošu acu aizsardzības līdzekli.

Aizsargbrilles, sejas vairogs un drošības vairogs. Parastās redzes korekcijas brilles nav uzskatāmas par aizsargbrillēm. Tās nenodrošina aizsardzību pret šļakatām, un to ķīmiskā izturība var nebūt pietiekama. Taču optiskās brilles iespējams lietot kopā ar aizsargbrillēm vai OTG aizsargbrillēm (*OTG – over the glasses*).

Pieguļošās aizsargbrilles ar netiešu ventilāciju nodrošina labāku acu aizsardzību nekā parastās aizsargbrilles, īpaši situācijās, kad jāstrādā ar lakrimatoriem (asarošanu izraisoši savienojumi), kā arī situācijās, kur iespējamas lidojošas atlūzas vai ķīmisko vielu šļakatas (piemēram, pazeminātā vai paaugstinātā spiedienā plīstot laboratoriskajiem stikla traukiem). Aizsargbrilles ar tiešu ventilāciju neaizsargā pret ķīmisko vielu šļakatām.

Atceries!

Vienmēr jālieto **aizsargbrilles**, strādājot ar šādām vielām: koncentrētām skābēm, koncentrētām bāzēm, kodīgām vielām un jebkādas koncentrācijas fluorūdeņražskābi.

Pilns sejas vairogs nodrošina papildu aizsardzību sejai un kaklam, un tas jālieto, veicot īpaši bīstamus darbus. Pilns sejas vairogs jālieto kopā ar aizsargbrillēm, jo ķīmisko vielu tvaiki var pakļūt zem vairoga. Drošības vairogs jāizmanto, veicot potenciāli bīstamus eksperimentus.

Roku aizsardzība

Izvēloties aizsargcimdus, ir jāiepazīstas ar ražotāja doto aizsargcimdu raksturojumu un lietošanas instrukciju. Ražotāja sniegtā informācija ietver visas nepieciešamās ziņas par cimdium: to uzglabāšanu, lietošanu, tīrīšanu, apkopi, dezinfekciju, aizsardzības kategorijām, derīguma termiņa beigu datumu, marķējuma izskaidrojumu u. c.

Īpaša uzmanība ir jāpievērš tieši ķīmiski izturīgu cimdium izvēlei, jo praksē bieži nākas konstatēt, ka laboratorijās tiek izmantoti neatbilstoši un nepiemēroti cimdi, radot risku nodarbināto drošībai un veselībai.

Svarīgākie pamatprincipi, kas īpaši jāievēro ķīmiski izturīgu cimdium izvēlē:

- 1) jānosaka ķīmisko vielu vai maisījumu nosaukums un iespējamās iedarbības kaitīgums (ši informācija jāmeklē ķīmiskās vielas vai maisījuma drošības datu lapā);
- 2) jāpārbauda specifiskās prasības (piemēram, vai ir nepieciešama arī mehāniskā vai karstuma izturība);
- 3) jānosaka iespējamais aizsargcimdium materiāls.

Ķīmiskās vielas var caurspiesties jebkuram cimdium, taču ātrums, kādā tas notiek, ir atkarīgs no cimdium materiāla, maisījuma ķīmiskā sastāva, koncentrācijas un ekspozīcijas laika. Ja nav pārlicības, vai esošie cimdi nodrošina nepieciešamo aizsardzību, sazinieties ar ražotāju vai izplatītāju un palūdziet cimdium pasi.

Ja cimdium materiālam ir tiešs kontakts ar ķīmiskajām vielām, darba maiņas laikā regulāri visas dienas garumā jānomaina cimdi (vadoties pēc ķīmiskās vielas caurspiešanās laika). Regulāri jāmazgā rokas un jānovelk cimdi, pirms atbildēt uz telefona zvanu vai atvērt durvis, lai novērstu piesārņojuma izplatīšanos. Pirms atkārtotas cimdium izmantošanas jāpārbauda, vai nav parādījušies caurumi vai plaisas. Butila, neoprēna un nitrila cimdi ir izturīgi pret vairumu ķīmisko vielu, piemēram, spirtiem, aldehīdiem, ketoniem, lielāko daļu neorganisko skābju un sārmu. Vienreizlietojamie lateksa un vinila cimdi aizsargā tikai pret dažām ķīmiskām vielām tīrā veidā, bet ir derīgi lielākās daļas vielu ūdens šķīdumiem un mikroorganismiem. Ādas un kokvilnas cimdi aizsargā no iegriezumiem, nobrāzumiem un skrāmbām, bet ne pret ķīmiskajām. Temperatūras izturīgus cimdium izmanto aizsardzībai pret kriogēniem šķīdumiem, liesmām un augstas temperatūras, piemēram, autoklāvus.

Ja paredzēts darbs ar ļoti korozīvām vai reaģējošām vielām, jāizmanto gumijas uzroči.

Atceries!

Pirms iegādāties **aizsargcimdus**, visiem nodarbinātajiem ieteicams tos iepriekš izmēģināt konkrētajā darba vidē!

Aizliegts izmantot tekstila un ādas cimdus, strādājot ar stiprām skābēm (sērskābi, sālskābi, slāpekļskābi u. c.) vai sārmiem (kālija hidroksīdu, nātrija hidroksīdu u. c.)!

Cimdu izvēles piemērs darbam ar dažādas koncentrācijas slāpekļskābi apkopots 1. tabulā. Vielas caurspiešanās laika mērījumi veikti 22 °C temperatūrā un pastāvīgā kontaktā. Ja vielas vai paša ķermeņa temperatūra ir augstāka, var pavājināties cimdu aizsargslāņa efektivitāte. Jebkādu šaubu gadījumā nepieciešams sazināties ar cimdu ražotāju vai izplatītāju. Tabulā iekļautā cimdu materiāla izvēle attiecas tikai uz tīru vielu.

1. tabula. CIMDU MATERIĀLA IZVĒLE DARBAM AR DAŽĀDAS KONCENTRĀCIJAS SLĀPEKĻSKĀBI

Skābes koncentrācija	Piemērots cimdu materiāls (biezums)	Nepiemērots cimdu materiāls
10% slāpekļskābe	Vielas caurspiešanās laiks ≥ 8 stundas: <ul style="list-style-type: none">• Dabīgā gumija / dabīgais latekss (0,5 mm); izmantot bez pulvera un alergēnus nesaturošus cimdus• Polihloroprēns (0,5 mm)• Nitrila gumija / nitrila latekss (0,35 mm)• Butilgumija (0,5 mm)• Fluoroelastomērs (0,4 mm)• Polivinilhlorīds (0,5 mm)	
50% slāpekļskābe	Vielas caurspiešanās laiks ≥ 8 stundas: <ul style="list-style-type: none">• Dabīgā gumija / dabīgais latekss (0,5 mm); izmantot bez pulvera un alergēnus nesaturošus cimdus• Polihloroprēns (0,5 mm)• Butilgumija (0,5 mm)• Fluoroelastomērs (0,4 mm)• Polivinilhlorīds (0,5 mm)	<ul style="list-style-type: none">• Nitrila gumija / nitrila latekss

Skābes koncentrācija	Piemērots cimdū materiāls (biezums)	Nepiemērots cimdū materiāls
65% slāpekļskābe	<p>Vielas caurspiešanās laiks \geq 8 stundas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fluoroelastomērs (0,4 mm) <p>Vielas caurspiešanās laiks \geq 2 stundas (cimdi izmantojami ne ilgāk par ražotāja noteikto laiku):</p> <ul style="list-style-type: none"> Polihloroprēns (0,5 mm) Butilgumija (0,5 mm) Polivinilhlorīds (0,5 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> Nitrila gumija / nitrila latekss Dabīgā gumija / dabīgais latekss
100% slāpekļskābe	<p>Aizsardzībai pret šļakatām (īslaicīgam kontaktam):</p> <ul style="list-style-type: none"> Fluoroelastomērs (0,4 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> Nitrila gumija / nitrila latekss Dabīgā gumija / dabīgais latekss Polihloroprēns Butilgumija Polivinilhlorīds

Elpceļu aizsardzība

Ja laboratorija aprīkota ar atbilstošu un darba kārtībā esošu ventilācijas sistēmu, tad, ievērojot drošus darba paņēmienus, individuālie elpceļu aizsardzības līdzekļi darbam laboratorijā nav nepieciešami. Situācijās, kad ventilācijas sistēma nav pietiekami efektīva, laboratorijas gaisā dažādu darbību rezultātā var nokļūt indīgas un kaitīgas vielas un nodarbinātajiem var rasties nepieciešamība izmantot elpceļu aizsardzības līdzekļus, proti, respiratoru, pusmasku, pilno sejas masku vai elpošanas aparātu.

Respiratori sniedz aizsardzību tikai un vienīgi pret putekļiem. Visa to virsmas struktūra ir veidota un darbojas kā filtrējošais elements.

Pusmaskām un pilnas sejas maskām filtrējošie elementi ir atsevišķi pievienotie pretputekļu un/vai gāzes filtri, kurus iespējams kombinēt atkarībā no nepieciešamās aizsardzības. Ķīmiskie filtri tiek iedalīti pēc kaitīgo vielu tipa un aizsardzības klases. Ķīmisko vielu tipu, no kura konkrētais filtrs pasargā, filtra marķējumā atspoguļo ne tikai burta simbols (sk. 2. tabulu), bet arī krāsa: brūna, pelēka, dzeltena vai zaļa. Klase savukārt nosaka filtru pielietojamības dalījumu pēc ķīmiskās vielas koncentrācijas darba vidē.

No praktiskā viedokļa laboratorijas darbam piemērotākas ir pusmaskas, jo pastāv iespēja piemeklēt filtrus konkrētiem piesārņotājiem.

Elpošanas aparāti ir ar sarežģītāku konstrukciju un tos var izmantot tikai īpaši apmācīts personāls. Parasti tos izmanto ārkārtas situācijās.

2. tabula. PRETGĀZES FILTRU MARĶĒJUMS

Tips	Krāsas kods	Kaitīgo vielu grupas nosaukums	Klase	Augstākā pieļaujamā gāzes koncentrācija
A	Brūna	Organiskas gāzes un tvaiki, vārīšanās punkts > 65 °C	1	1 000 ml/m ³ (0,1 Vol.%)
			2	5 000 ml/m ³ (0,5 Vol.%)
			3	10 000 ml/m ³ (1,0 Vol.%)
B	Pelēka	Neorganiskas gāzes un tvaiki, piemēram, hlors, hidrogēnsulfīds (sērūdeņradis), hidrogēncianīds (zilskābe); filtrs nav derīgs pret oglekļa monoksīdu	1	1 000 ml/m ³ (0,1 Vol.%)
			2	5 000 ml/m ³ (0,5 Vol.%)
			3	10 000 ml/m ³ (1,0 Vol.%)
E	Dzeltena	Sēra dioksīds, hidrogēnchlorīds (hlorūdeņradis) un citas skābas gāzes	1	1 000 ml/m ³ (0,1 Vol.%)
			2	5 000 ml/m ³ (0,5 Vol.%)
			3	10 000 ml/m ³ (1,0 Vol.%)
K	Zaļa	Amonjaks un organiskais amonjaks – derivāts	1	1 000 ml/m ³ (0,1 Vol.%)
			2	5 000 ml/m ³ (0,5 Vol.%)
			3	10 000 ml/m ³ (1,0 Vol.%)
AX	Brūna	Organiski savienojumi, vārīšanās punkts < 65 °C		<p>1. grupa – organiskie savienojumi ar zemu vārīšanās punktu un maksimālo piesārņojuma līmeni < 10 ml/m³. Ja piesārņojuma līmenis ir 100 ml/m³ – maksimāli 40 min, ja 500 ml/m³ – maksimāli 20 min.</p> <p>2. grupa – organiskie savienojumi ar zemu vārīšanās punktu un maksimālo piesārņojuma līmeni > 10 ml/m³; ja piesārņojuma līmenis ir 1000 ml/m³ – maksimāli 60 min, ja 5000 ml/m³ – maksimāli 20 min.</p>

5. ĶĪMISKO VIELU UN MAISIJUMU IZMANTOŠANA UN UZGLABĀŠANA

Ķīmisko vielu un maisījumu iegāde

Pirms ķīmisko vielu vai maisījumu sāk izmantot laboratorijā, jāiepazīstas ar vielas lietošanas, uzglabāšanu un utilizēšanas nosacījumiem. Šo informāciju var iegūt vielas vai maisījuma drošības datu lapā. Drošības datu lapu nodrošina piegādātājs vielas piegādes brīdī, tai jābūt valsts valodā un sagatavotai atbilstoši REACH regulas (Eiropas Parlamenta un Padomes 2006. gada 18. decembra regula (EK) Nr. 1907/2006, kas attiecas uz ķīmisko vielu reģistrēšanu, vērtēšanu, licencēšanu un ierobežošanu) 31. panta prasībām.

Uzmanību!

Kopš 2015. gada 1. jūnija drošības datu lapas (DDL) tiek sagatavotas, ievērojot Komisijas regulas (ES) Nr. 2015/830 prasības. Tajā pašā laikā, neskarot REACH regulas 31. panta 9. punktu, **driekst izmantot DDL, kas jebkuram saņēmējam izsniegtas līdz 2015. gada 1. jūnijam**, un līdz 2017. gada 31. maijam tās var neatbilst (ES) Nr. 2015/830 regulas pielikumam.

Laboratorijā nedrīkst pieņemt ķīmiskās vielas, kurām nav Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (Nr. 1272/2008) par vielu un maisījumu klasificēšanu, marķēšanu un iepakojšanu, ar ko groza un atceļ Direktīvu 67/548/EEK un 1999/45/EK un groza Regulu (EK) Nr. 1907/2006 (CLP regula), prasībām atbilstoša marķējuma. Etiķete nedrīkst būt noplēsta vai jebkādā citādā veidā bojāta.

CLP REGULAI ATBILSTOŠĀS PIKTOGRAMMAS UN TO NOZĪME



Eksplozīvs



Uzliesmojošs



Oksidējošs



Saspiesta gāze



Bīstams videi
Toksisks ūdens
organismiem



Akūti toksisks,
var izsaukt nāvi



Izraisa smagus
veselības
traucējumus



Kodīgs, korozīvs



Akūti toksisks
(kaitīgs), kairinošs,
narkotiska
iedarbība

Detalizētāks pictogrammu skaidrojums pieejams: https://osha.europa.eu/lv/publications/promotional_material/clp-leaflet

Atceries!

Arī uz laboratorijā gatavotiem darba šķīdumiem attiecas CLP regulā noteiktās klasificēšanas un marķēšanas prasības, ja iepakojuma tilpums pārsniedz 125 ml.

Vienas un tās pašas vielas marķēšanas un klasificēšanas elementi ir atkarīgi no šķīduma koncentrācijas. Eiropas Ķīmisko vielu aģentūras mājas lapā (<http://echa.europa.eu/information-on-chemicals>) ir pieejama informācija par vielu klasificēšanas un marķēšanas elementiem (piemēram, sk. 3. tabulu).



3. tabula. AĢENTŪRAS MĀJAS LAPĀ ATRODAMĀ INFORMĀCIJA, JA LABORATORIJAS VAJADZĪBĀM IR NEPIECIEŠAMS DAŽĀDAS KONCENTRĀCIJAS ORTOFOSFORSKĀBES (H₃PO₄) ŠĶĪDUMS

Indeksa numurs	EK numurs	CAS numurs	Ķīmiskās vielas identifikācija
015-011-00-6	231-633-2	7664-38-2	fosforskābe ... %, ortofosforskābe ... %

Klasifikācija		Marķējums		Īpašas koncentrācijas robežās
Bīstamības klase un kods	Bīstamības apzīmējuma kods	Bīstamības apzīmējuma kods	Piktogramma, signālvārda kods	
Skin Corr. 1B	H314	H314	GHS05 Dgr	Skin Irrit. 2; H315: 10% ≤ C < 25% Skin Corr. 1B; H314: C ≥ 25% Eye Irrit. 2; H319: 10% ≤ C < 25%

Saīsinājumi: Dgr – bīstami; Skin Corr. – kodīgs ādai; Skin Irrit. – kairinošs ādai; Eye Irrit. – acu kairinājums; H314 – izraisa smagus ādas apdegumus un acu bojājumus; H315 – kairina ādu; H319 – izraisa nopietnu acu kairinājumu.

ETIĶETES PIEMĒRI

Vielas identifikācija	25% H ₃ PO ₄	15% H ₃ PO ₄	9% H ₃ PO ₄
Piktogramma			
Signālvārds	Bīstami	Uzmanību	
Bīstamības apzīmējums	Izraisa smagus ādas apdegumus un acu bojājumus.	Kairina ādu. Izraisa nopietnu acu kairinājumu.	

<i>Drošības prasību apzīmējums</i>	<p>Neieelpot putekļus / dūmus / gāzi / miglu / izgarojumus / smidzinājumu.</p> <p>Pēc rikošanās kārtīgi nomazgāt rokas.</p> <p>Izmantot aizsargcimdus / acu aizsargus / sejas aizsargus.</p>	<p>Pēc rikošanās kārtīgi nomazgāt rokas.</p> <p>Izmantot aizsargcimdus/ acu aizsargus/ sejas aizsargus.</p>	
<i>Šķīduma pagatavošanas datums:</i>	dd/mm/gggg	dd/mm/gggg	dd/mm/gggg

Ja bīstamo ķīmisko vielu sarakstā nav atrodami nosacījumi par īpašām koncentrāciju robežām, tad jāizmanto CLP regulā noteiktie kritēriji.

Ķīmisko vielu uzglabāšanas novietnes

Toksiskās ķīmiskās vielas nodala un uzglabā precīzi noteiktā vietā, kas aprīkota ar lokālo nosūces ventilāciju. Ķīmiskas vielas, kas ir ļoti toksiskas vai kuru iepakojums ir atvērts, jāuzglabā izturīgā sekundārā iepakojumā. Piemēram, koncentrētas skābes uzglabā skābju glabāšanai paredzētā skapī (ja iespējams), koncentrētu sārmu iepakojumus ievieto izturīgās plastmasas vannās.

Atceries!

Vismaz reizi gadā jāveic regulāra laboratorijā esošo ķīmisko vielu inventarizācija, pārbaudot derīguma termiņu, izdarot nomaiņu, sabojāšanos, iepakojuma trauku veselumu.

Pārbauda, vai marķējums ir salasāms.



Pareizi marķēts sekundārais iepakojums



Sekundārais iepakojums bez marķējuma

Ja etiķete ir sākusi atlimēties, sadrupt vai kļuvusi nesalasāma, pie trauka jāpiestiprina jauna etiķete, kur norāda vielas identitāti, datumu (cik ilgi viela derīga un kad iepakojums atvērts), veselības apdraudējumus (ieskaitot mērķa orgānus) un ražotāju.

Ķīmisko vielu pārvietošana

Ja jāveic ķīmiskās vielas (piemēram, koncentrētas slāpekļskābes) pārvietošana, pudeli ievieto plastmasas spainī vai no ražotāja saņemtajā ārējā iepakojumā (ja tas saglabāts). Ja stikla trauks nejausi plīst, ārējais iepakojums mazina izlijušās vielas daudzumu.

Ja jāpārvieto vairāk par 4 litriem vai divas pudeles ķīmikāliju, jāizmanto ratiņi.

Ķīmisku vielu pārvietošanai jāizmanto kravas lifts (ja tāds ir) un jāizvairās no vielu pārnēsāšanas pa kāpnēm.

Laboratorijā izmantoto ķīmisko vielu uzglabāšana

(sadalījuma principus sk. pielikumā brošūras beigās)

Pirms ķīmisko vielu uzglabāšanas rūpīgi jāizlasa etiķetes. Visas ķīmiskās vielas jāuzglabā atbilstoši to bīstamības klasei. Jāņem vērā, ka tabulā iekļautā informācija ir vienkāršota un dažos gadījumos vienas un tās pašas klases ķīmikālijas var būt nesaderīgas.

Neuzglabāt ķīmiskās vielas alfabētiskā secībā, bet pēc to bīstamības klases. Ja ķīmikālijas tiek uzglabātas alfabētiskā secībā, pastāv iespēja, ka blakus viena otrai atrodas nesavienojamas vielas. Tikai atbilstoši bīstamības klasēm sašķīrotas ķīmiskās vielas var uzglabāt alfabētiskā secībā. Ja ķīmiskajai vielai ir vairāk kā viena bīstamība, to nošķir pēc primārās bīstamības.

Neuzglabāt uzliesmojošus materiālus un ķīmikālijas tuvu siltuma avotiem, piemēram, mufelkrāsnīm, Bunsena degļiem, plītiņām vai tvaika caurulēm, kā arī tiešā saules gaismā.

Noteikti jāfiksē šādi datumi:

- 1) kad ķīmiskā viela saņemta laboratorijā;
- 2) kad iepakojums atvērts pirmo reizi.

Ja ķīmiskā viela glabāšanas laikā var kļūt nedroša (piemēram, dietilēteris), tad nepieciešams fiksēt arī derīguma termiņu.

- Pastāvīgai ķīmisko vielu uzglabāšanai nav ieteicams izmantot laboratorijā esošās darba virsmas, jo ķīmikālijas var viegli apgāzties, blakus var atrasties nesaderīgas vielas (tās nebūs pasargātas ugunsgrēka gadījumā), tādējādi radot papildu bīstamību.
- Katrai vielai jāatrodas pareizi izraudzītā glabāšanas vietā, un pēc lietošanas tā vienmēr jānoliek atpakaļ.
- Ķīmisko vielu trauku vākiem jābūt cieši aizvērtiem, lai novērstu to nonākšanu laboratorijas gaisā.
- Regulāri jāpārbauda ķīmisko vielu etiķešu stāvoklis, jānovērš bojājumi. Likumdošana nosaka, ka **visām ķīmiskajām vielām ir jābūt skaidri marķētām**.
- Periodiski jāpārbauda ķīmisko vielu uzglabāšanas plaukti, lai pārliecinātos, vai tie ir piemēroti (nav korodējuši vai citādi bojāti).

Droši



Drošs izkārtojums stabilos un nebojātos plauktos

Bīstami



Korodējis un nestspēju zaudējis plaukts

- Ķīmisko vielu pastāvīgai uzglabāšanai nedrīkst izmantot velkmes skapju darba virsmas, izņēmumi ir vielas ar ļoti spēcīgu aromātu, kam nepieciešama ventilācija. Ja velkmes skapja lejas daļa ir aprīkota ar slēgtiem ventilējamiem plauktiem, tur var uzglabāt bieži izmantojamās vielas, kurām nepieciešama nosūces ventilācija. Nenovietot burkas ar vielām tuvu velkmes malai, lai tās nenokristu un iepakojums nesaplistu.

Droši



Pareizs velkmes skapja pielietojums

Bīstami



Nepareizs velkmes skapja pielietojums

- Vecas, ar izbeigušos derīguma termiņu, un neizmantojamās vielas jāutilizē, nododot utilizācijas pakalpojumus sniedošai firmai.
- Trauki ar vēsumā uzglabājamām ķīmiskajām vielām cieši jāaizskrūvē, vāciņi jāaptin ar pieguļošu līplenti un jānovieto ledusskapī.
- Uzliesmojošu vielu uzglabāšanai vēsumā (aukstumā) drīkst izmantot tikai laboratoriski drošus ledusskapjus vai saldētavas. Ja ledusskapja specifikācijā nav norādīts, ka tas ir laboratoriski drošs, tas var būt potenciāls aizdegšanās avots.
- Bīstamās ķīmiskās vielas nedrīkst uzglabāt augstāk par acu līmeni, lai, traukam plīstot, tā saturs nenokļūtu uz sejas un ķermeņa augšdaļas.
- Laboratorijā nevajadzētu uzglabāt pārmērīgi lielu ķīmisko vielu daudzumu, jo tas rada nopietnus ugunsbīstamības draudus un darba telpas ierobežojumus.

Specializētos uzglabāšanas skapjus laboratorijās izmanto, lai nošķirtu un droši uzglabātu nesavienojamas ķīmiskās vielas. Regulāri jāpārbauda plauktu un balstu korozija.

Skābes un bāzes vienmēr uzglabā atsevišķi, vēlams, īpašos uzglabāšanas skapjos papildu plastmasas iepakojumā, īpaši jāpievērš uzmanība norobežošanai no uzliesmojošām vielām, jo daudzas skābes ir spēcīgi oksidētāji.



Velkmes skapis un ventilējams ķīmisko vielu uzglabāšanas skapis



Pareiza korozīvu vielu (skābju un bāzu) uzglabāšana

Atceries!

Ja Tev jāstrādā ar korozīvām vielām, tad neuzsāc darbu, ja drošības duša un acu skalošanas ierīces atrodas no tevis vairāk nekā 10 sekunžu attālumā.

Jaucot kopā šķīdumus (šķīdru vielas), lielāka blīvuma šķīdumi (šķīdumi) jāpievieno mazāka blīvuma šķīdumiem (šķīdumiem). Piemēram, pagatavojot skābju šķīdumus, skābi lej ūdenī, bet ne otrādi!

Šķīdru skābes neuzglabā augstāk par acu līmeni, novieto tās uz zemākajiem uzglabāšanas skapja plauktiem.

Saspiestas gāzes baloni

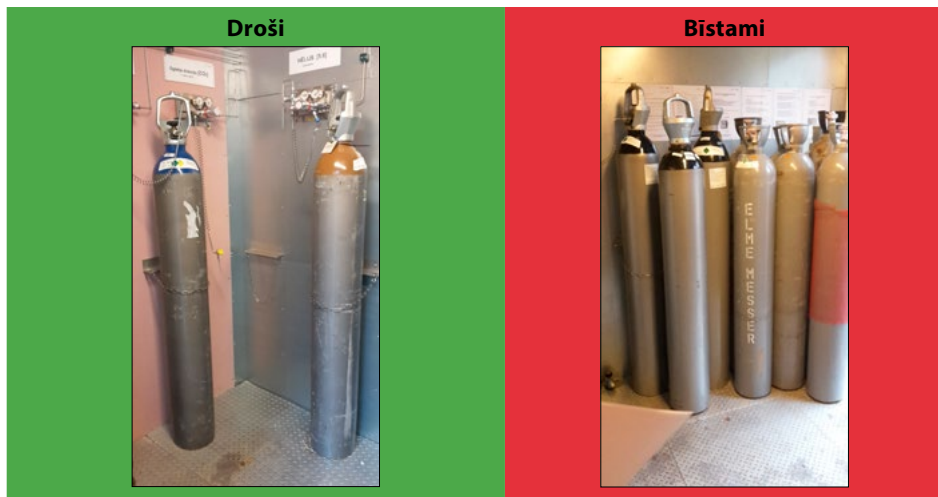
Saspiestu gāzu baloni var radīt gan ķīmisku, gan arī fizikālu apdraudējumu. Lielā izmēra gāzes balonus uzglabā balonu skapī, bet maza izmēra balonus, piemēram, mācību procesā izmantojamajos propāna-butāna gāzes baloniņus, var uzglabāt velkmes skapī, taču ne vairāk kā divus vienā nodalījumā. Ja mazos balonus uzglabā velkmes skapī vai zem nosūces kapuces, tie jānovieto un jānostiprina tā, lai tie nekristu un negāztos.

Gāzes balonu skapjos vai citā ventilējamā norobežojumā esošiem gāzes baloniem jābūt visu laiku nostiprinātiem. Tie stingri jānostiprina to smaguma centrā, nevis augšpusē vai apakšā.

Uzliesmojošās un reaktīvās gāzes jāuzglabā atsevišķi no toksiskajām gāzēm.

- Vienmēr izmantot gāzes balonam atbilstošo reduktoru. Nemēģināt pielāgot vai mainīt ar citai gāzei paredzēto reduktoru.
- Strādājot laboratorijā, nekad neiztukšot balonu pilnībā.

- Orientējiet balonu tā, lai būtu labi redzami reduktora rādījumi.
- Ja balons netiek izmantots, aizvērt galveno vārstu.
- Baloniem vienmēr jābūt pieķēdētiem neatkarīgi no tā, vai tie ir pilni vai tukši.



Drošs gāzes balonu uzglabāšanas veids

Bīstams gāzes balonu uzglabāšanas veids

6. VELKMES SKAPIS

Velkmes skapis jāizmanto visos gadījumos, ja darba procesā var izdalīties ķīmisko vielu tvaiki, garaiņi, dūmi vai putekļi.

Pirms uzsākt darbu, jāpārlicinās, vai velkmes skapis ir darba kārtībā un nosūce strādā. Pieliekot pie nosūces atveres vieglu papīra strēmelīti, velkmei tas jāiesūc.

Ja velkmes skapī tiek uzglabātas toksiskas vielas un situācijās, kad ir problēmas ar vispārējo ventilāciju, velkmes skapi atstāj ieslēgtu.

Velkmes skapja izmantošana

- Iekārtas un citi materiāli jānovieto vismaz 15 cm no vērtņa, vēlams velkmes skapja vidusdaļā. Šādi iespējams samazināt ķīmisko izgarojumu nokļūšanu laboratorijā gaisa turbulences rezultātā.
- Kad velkme netiek izmantota, vērtne jānovelk līdz lejai. Veicot darba procesus velkmē, vērtni piever tik tālu, cik tas ir praktiski iespējams. Velkmes skapju vērtnes ir izgatavotas no neplīstoša stikla, lai pasargātu lietotājus no uguns draudiem, šļakatām un eksplozijas.

Droši



Darbs tiek veikts pareizi

Bīstami



Darbs tiek veikts nepareizi

Pārmērīgi liels uzglabāšanai nolikto ķīmisko vielu daudzums velkmes skapī var ietekmēt noregulēto gaisa plūsmu, īpaši, ja uzglabājamās vielas novietotas pie laminārā velkmes skapja aizmugurējās sienas, tādējādi traucējot laminārā gaisa plūsmu.

- Ievietojot velkmes skapī lielas iekārtas, ieteicams tās pacelt apmēram par 4 cm uz augšu, tādējādi ļaujot gaisam cirkulēt caur apakšu; šis darba paņēmiens ļauj palielināt ventilācijas efektivitāti.

7. BĪSTAMIE ATKRITUMI

Bīstamie atkritumi ir atkritumi, kuriem piemīt viena vai vairākas īpašības, kas padara tos bīstamus un var radīt draudus nodarbinātajiem un videi. Rīcība ar bīstamajiem atkritumiem ir noteikta Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumos Nr. 484 “Bīstamo atkritumu uzskaites, identifikācijas, uzglabāšanas, iepakojšanas, marķēšanas un pārvadājumu uzskaites kārtība” (pieņemti 2011. gada 21. jūnijā).

Laboratorijās radušies atkritumi prasa īpašu apstrādi un apsaimniekošanas praksi, tāpēc jāpieaicina licencētu bīstamo atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi.

Biežākie laboratorijās radušies bīstamie atkritumi ir:

- Ekstrakcijās, testēšanas, tīrīšanas un citos procesos izmantotie šķīdinātāji, skābes, bāzes un oksidētāji.
- Neizmantotie reaģenti un ķīmiskās vielas, kuras vairs nav nepieciešamas darbam laboratorijā vai neatbilst specifikācijām, ir piesārņotas, tām beidzies derīguma termiņš vai arī ir cits iemesls.
- Izstrādātās eļļas.
- Citi materiāli, tostarp saplīsuši dzīvsudraba termometri, smago metālu sāļi, indes u. c.
- Bioloģiskie atkritumi (asinis saturoši vakutaineri, salvetes, bioloģisko paraugu analīžu procesā izmantotie pipešu uzgaļi u. c.).

Atceries!

Laboratorijas izlietnēs un kanalizācijā kategoriski aizliegts izliet (izbērt):

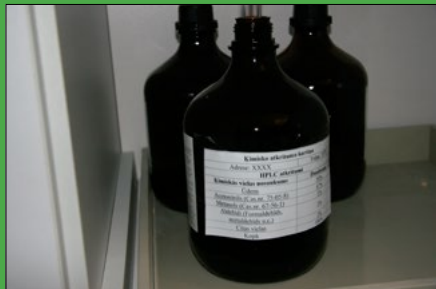
- Acetonu, spirtus, gaistošus organiskos savienojumus (piemēram, organiskos šķīdinātājus)
- Organiskas vielas
- Dzīvsudrabu un citus smagos metālus (piemēram, svina sāļus, kadmija sāļus u. c.)
- Stipras skābes (šķīduma pH < 4,5)
- Stipras bāzes (šķīduma pH > 12,0)
- Bioloģiskos vai infekciju saturošus atkritumus
- Radioaktīvos atkritumus
- Smaku radošas vielas

Atkritumu savākšanas tvertnēm jābūt labā stāvoklī, bez noplūdes riska, tajās nedrīkst ievietot nesaderīgus materiālus. Tvertnes uzglabā noslēgtas un atver tikai tad, kad nepieciešams, lai pievienotu atkritumus.

Visām atkritumu tvertnēm:

- jābūt marķētām ar vārdu “Atkritumi” vai “Izlietots” un atkritumu uzskaites kartē iereģistrētām konkrētām ķīmiskajām vielām (piemēram, uzraksts “Halogenēts” vai “Nehalogenēts” nav pietiekams);

Droši



Atkritumu tvertne ar atbilstošu identifikāciju

Bīstami



Atkritumu tvertnes bez atbilstošas identifikācijas

- ķīmisko vielu atkritumu tvertņu marķēšanai nedrīkst izmantot vārdus “Bīstams” vai “Nav bīstams”;
- jānoņem vecās vai bojātās etiķetes;
- tvertnes saturam jābūt saderīgam ar tvertnes materiālu (piemēram, skābes nedrīkst uzglabāt metāla kannās);
- tvertnēm jābūt droši pāravadājamām, ar skrūvējamu vāku, kas pasargā no noplūdes;
- tvertnes nedrīkst piepildīt līdz pašai augšai (piemēram, 30 litru kannai no kakla daļas uz leju atstāj brīvi 5 cm).

8. DROŠĪBAS PAMATPRASĪBAS DARBAM AR LABORATORIJAS APRĪKOJUMU

Stikla trauki

Ar stikla traukiem ir saistīti vieni no biežākajiem traumu cēloņiem laboratorijā. No traumām var izvairīties, ievērojot dažas vienkāršas procedūras, respektīvi, pirms uzsākt darbu ar stikla iekārtām, ir jābūt pārliecībai, ka saņemta pareiza instrukcija, un ir skaidrs veicamais darba uzdevums, kā arī saprotams pastāvošais risks un iespējamais kaitējums nepareizas rīcības gadījumā.

Padomi:

- stikla traukus izmantot un uzglabāt uzmanīgi, lai tos nesaplēstu un nesavainotos;
- situācijās, kad gumijas aizbāžņos, korķos vai gumijas caurulēs jāievieto stikla caurule:
 - roku aizsardzībai izmantot biezu cimdu vai dvieli;
 - ja stikla caurulītes gali ir rūdīti, tad labākai slīdamībai caurulīti vai tās aizbāzni var ieziest ar ūdeni vai ziepju šķīdumu;
 - rokās turēt cieši kopā, lai ierobežotu stikla kustību un nenotiktu lūzums;
- kur vien iespējams, stikla daļas aizvietot ar plastmasas daļām;
- stikla traukus, kas paredzēti darbam vakuuma sistēmās, izmantot tikai šim nolūkam paredzētajam mērķim;
- savācot stikla lauskas, izmantot roku aizsardzības līdzekļus – cimdus. Lausku saslaucīšanai izmantot birsti un lāpstiņu netīrumu savākšanai, saplēsto stiklu savākt atsevišķā atkritumu konteinerā.

Sildierīces

Pie sildierīcēm pieskaitāmas šādas elektriskās ierīces:

- sildvirsmas, plītiņas;
- mufelkrāsnis, žāvskapi, termostati;
- karstā gaisa pistoles;
- eļļas vannas u. c.

Nepareiza rīcība ar jebkuru no sildierīcēm var izraisīt aizdegšanos vai apdegumus tās lietotājam.

Pirms ieslēgt kādu no ierīcēm:

- pārbaudiet, vai ierīce pārkaršanas gadījumā automātiski izslēgsies;
- pārbaudiet elektrības vada stāvokli un, ja nepieciešams, informējiet augstāk stāvošo vadību par nomaiņas nepieciešamību;
- pārliecinieties, ka ierīce tiek izmantota un uzturēta atbilstoši ražotāja norādījumiem;
- ja pamestat darba zonu uz ilgāku laiku, pārliecinieties, ka visas sildierīces bez automātiskās izslēgšanās ir izslēgtas;
- apsildes vannās nedrīkst izmantot, kā arī to tuvumā novietot viegli uzliesmojošus vai degošus šķīdinātājus (piemēram, acetonu, vaiņspirtu, heksānu u. c). Eļļas vannas vienmēr jānovieto velkmes skapī.

Vakuumsistēmas

Pirms uzsākt darbu ar vakuuma sistēmām, nodarbinātajam jāpārzina to darbības principi un izmantošana. Nepareiza iekārtu lietošana var izraisīt nelaimes gadījumu, kā arī sūkņa bojājumus. Uzsākot darbu, jāpārliecinās, ka iekārtas elektrības vads un slēdzis ir bez defektiem un avārijas gadījumā pieejams.

Sūkšanas līnijā jāievieto traps, lai novērstu šķidrumu un gāzu ievilkšanu sūkņī, tādējādi piesārņojot sūkņa eļļu. Zem sūkņa jānovieto paplāte, lai novērstu iespējamās eļļas noplūdes.

Vispārējās drošības pamatprasības, strādājot ar ķīmiskām vielām un bīstamiem materiāliem

1. Strādājot ar ķīmiskām vielām vai produktiem laboratorijās, pārkraušanas un glabāšanas vietās, vienmēr valkāt atbilstošus acu aizsardzības līdzekļus. Strādājot nevalkāt kontaktlēcas, kuras nav paredzētas redzes korekcijai. Ja lietojat redzes korekcijas kontaktlēcas, jāvalkā pieguļošas aizsargbrilles.
2. Vienmēr jāzina bīstamība un risks, ko var radīt laboratorijā izmantotās vielas, materiāli un iekārtas.
3. Vienmēr jāvalkā piemērots aizsargapģērbs – halāts vai priekšauts.
4. Strādājot laboratorijā, nevalkāt vaļīgu apģērbu, augstpapēžu kurpes, sandales, vai apavus, kas izgatavoti no austa materiāla, gariem matiņiem jābūt savāktiem.
5. Pirms aiziešanas no darba zonas vienmēr nomazgāt rokas ar ūdeni un ziepēm. Šis nosacījums ir spēkā arī tad, ja darbs veikts, strādājot cimdos.
6. Nekad neveikt bīstamus darbus vienatnē, laboratorijā vienlaicīgi jāatrodas vismaz diviem cilvēkiem. Praktikumus un studentus visu laiku uzrauga mentors vai laborants.
7. Neveikt nesankcionētu darbu un eksperimentus.
8. Atcerēties, ka laboratorija nav vieta, kur izspēlēt rupjus jokus ar kolēģiem, veikt huligāniskas darbības vai citu neadekvātu rīcību.
9. Aizliegts izņest no laboratorijas ķīmiskās vielas un maisījumus, bioloģiskos aģentus vai radioaktīvos materiālus, ja nav piešķirta atbilstoša atļauja.
10. Jāzina rīcība avārijas situācijās un izmantojamā aprīkojuma – ugunsdzēsības signalizācijas, ugunsdzēsamo aparātu, evakuācijas eju, acu skalotņu, drošības dušu – atrašanās vietas.
11. Bīstamās ķīmiskās vielas, materiālus un aprīkojumu izmantot tikai paredzētajiem mērķiem.
12. Aizliegts iesūkt ķīmiskās vielas un to šķidrumus pipetē ar mutes palīdzību. Šim nolūkam jāizmanto gumijas bumbieris vai cita piemērota ierīce.
13. Stikla termometru vai caurulītes pirms ievietošanas korķi apstrādāt ar lubrikantu. Veicot ievietošanu, stikla daļai, kuru tur rokās, jābūt aptītai ar audumu vai citu polsterējošu materiālu. Tas palīdz pasargāt rokas no traumām stikla plīšanas gadījumā.
14. Ja pastāv kairinošu vai kaitīgu vielu izdalīšanās risks, darbs jāveic velkmes skapī vai zem nosūces.
15. Neatstāt bez uzraudzības eksperimentu vai procesu, kur nepieciešama karsēšana vai norit strauja reakcija.
16. Neizmantojot iepilīšus vai saplaisājušus traukus.
17. Nekavējoties ziņot par jebkuru nelaiemes gadījumu.

ĶĪMISKO VIELU NODALĪŠANAS PLĀNS

Saplānot drošu laboratorijas ķīmisko vielu uzglabāšanu nav viegls uzdevums, tas bieži vien prasa ievērojami daudz laika. Drošas uzglabāšanas sistēmas izveidošana ir atkarīga no speciālista zināšanām par ķīmiskajām vielām un spējas atrast informāciju, kas raksturo vielu un bīstamo materiālu īpašības.

Drošas uzglabāšanas sistēmas mērķis ir nodalīt vielas un bīstamos materiālus pēc ķīmiskās saderības un bīstamības klasēm. Sistēma jāveido tā, lai tā atbilstu konkrētā laboratorijas vai uzņēmuma vajadzībām. Nedrīkst uzglabāt vielas alfabētiskā secībā, pirms tās nav pareizi nošķirtas atbilstoši to bīstamībai. Labā prakse ir cietvielas uzglabāt augstākos, bet šķidrums – zemākos plauktos.

Šajā tabulā norādīto dalījumu var izmantot kā ceļvedi ķīmisko vielu nošķiršanai.

ĶĪMISKO VIELU KLASĒ	REKOMENDĒTĀ UZGLABĀŠANAS METODE	ĶĪMISKĀS VIELAS	NESADERĪBA (vienmēr skatīt drošības datu lapu)
Saspiestas gāzes – uzliesmojošas (t. sk. degošas gāzes)	Uzglabāt vēsā, sausā vietā, vismaz 6 metru attālumā no oksidējošām gāzēm. Gāzu baloni jānostiprina pie sienas ar siksnu vai ķēžu palīdzību. Dažām gāzēm var būt nepieciešama atsevišķa vēdināma gāzu uzglabāšanas telpa	Metāns Acetilēns Ūdeņradis	Oksidējošas un toksiskas (saspiestas) gāzes, oksidējošas cietas vielas
Saspiestas gāzes – sašķidrīnātas, uzliesmojošas	Uzglabāt vēsā, sausā vietā, vismaz 6 m attālumā no oksidējošām gāzēm. Gāzu baloni jānostiprina pie sienas ar siksnu vai ķēžu palīdzību. Dažām gāzēm var būt nepieciešama atsevišķa, vēdināma gāzu uzglabāšanas telpa. Ēku iekšpusē uzglabā konteinerus ar masu līdz 0,5 kg. Lielākus balonus pastāvīgi uzglabā ārpus ēkas	Propāns Butāns	Oksidējošas un toksiskas (saspiestas) gāzes, oksidējošas cietas vielas
Saspiestas gāzes – spēcīgi reaģējošas (t. sk. oksidējošas)	Uzglabāt vēsā, sausā vietā, vismaz 6 m attālumā no uzliesmojošām gāzēm un šķidrumiem. Gāzu baloni jānostiprina pie sienas ar siksnu vai ķēžu palīdzību. Dažām gāzēm var būt nepieciešama atsevišķa, vēdināma gāzu uzglabāšanas telpa	Skābeklis Hlors Broms	Uzliesmojošas gāzes
Saspiestas gāzes – bīstamas cilvēka veselībai (t. sk. toksiskas un kodīgas)	Uzglabāt vēsā, sausā vietā, atsevišķi no uzliesmojošām gāzēm un šķidrumiem. Gāzu baloni jānostiprina pie sienas ar siksnu vai ķēžu palīdzību. Dažām gāzēm var būt nepieciešama atsevišķa vēdināma gāzu uzglabāšanas telpa	Oglekļa monoksīds (tvana gāze) Ūdeņraža sulfīds	Uzliesmojošas un/ vai oksidējošas gāzes

ĶĪMISKO VIELU KLASĒ	REKOMENDĒTĀ UZGLABĀŠANAS METODE	ĶĪMISKĀS VIELAS	NESADERĪBA (vienmēr skatīt drošības datu lapu)
Korozīvas (kodīgas) vielas – NEORGANISKAS skābes	Uzglabāt atsevišķā, izklātā / aizsargātā skābju uzglabāšanas skapī vai plastmasas sekundārajā konteinerā	Neorganiskās (minerāl) skābes Sālskābe Sērskābe Hromskābe Slāpekļskābe (Piezīme: slāpekļskābe ir spēcīgs oksidētājs un jāuzglabā atsevišķi. No citām skābēm to var atdalīt, uzglabājot atsevišķā sekundārajā konteinerā vai atsevišķā skābju skapī)	Organiskas skābes. Uzliesmojoši šķīdumi, uzliesmojošas cietas vielas, bāzes un oksidētāji
Korozīvas (kodīgas) vielas – ORGANISKAS skābes	Uzglabāt atsevišķā, izklātā / aizsargātā skābju uzglabāšanas skapī vai sekundārajā plastmasas konteinerā	Organiskas skābes Etiķskābe Trihloretiķskābe Pienskābe	Neorganiskas skābes. Uzliesmojoši šķīdumi, uzliesmojošas cietas vielas, bāzes un oksidētāji
Korozīva (kodīga) – bāze	Uzglabāt atsevišķā uzglabāšanas skapī	Amonija hidroksīds, Kālija hidroksīds, Nātrija hidroksīds	Oksidētāji un skābes
Eksplozīvas vielas	Uzglabāt drošā vietā, atsevišķi no visām citām ķīmiskām vielām. Neuzglabāt vietā, kur iespējama vielu iepakojuma pazušana (nokrišana)	Amonija nitrāts Nitrourīnviela Nātrija azīds Trinitroanilīns Trinitroanizols Trinitrobenzols Trinitrofenols / pikrīnskābe Trinitrotoluols (TNT)	Visas citas ķīmiskās vielas

ĶĪMISKO VIELU KLASĒ	REKOMENDĒTĀ UZGLABĀŠANAS METODE	ĶĪMISKĀS VIELAS	NESADERĪBA (vienmēr skatīt drošības datu lapu)
Uzliesmojoši šķidrums	Uzglabāt uzglabāšanas skapī, kas paredzēts uzliesmojošām vielām. Piezīme: uz peroksīdus veidojošu vielu (piemēram, ētera, tetrahidrofurāna, dioksāna) iepakojuma atvēršanas brīdī norāda atvēršanas datumu	Acetons Benzols Dietilēteris Metanols Etanols Heksāns Toluols	Oksidētāji un skābes
Uzliesmojošas cietas vielas	Uzglabāt vēsā, sausā vietā, atsevišķi no oksidētājiem un korozīvām vielām	Fosfors Ogleklis Aktīvā ogle	Oksidētāji un skābes
Ar ūdeni aktīvi reaģējošas vielas	Uzglabāt vēsā, sausā vietā. Sargāt no ūdens. Uzglabāšanas vietas marķējums – AR ŪDENI AKTĪVI REAĢĒJOŠAS VIELĀS	Metāliskais – Nātrijs, Kālijs, Litijs Litija alumīnija hidrīds	Atdalīt no visiem ūdens šķīdumiem un oksidētājiem
Oksidētāji	Uzglabāt uz padziļinātas paplātes neuzliesmojošā skapī, atsevišķi no uzliesmojošām un degošām vielām un materiāliem	Nātrija hipohlorīts Benzilperoksīds Kālija permanganāts Kālija hlorāts Kālija dihromāts (Piezīme: Par oksidētājiem uzskata šādas ķīmiskās grupas: nitrātus, nitrītus, hromātus, dihromātus, hlorītus, permanganātus, persulfātus, peroksīdus, pikrātus, bromātus, jodātus, superoksīdus)	Atdalīt no reducētājiem, uzliesmojošām, degošām un organiskām vielām un materiāliem
Toksiskas (indīgas) vielas	Uzglabāt atsevišķi labi vēdinātā, vēsā, sausā vietā, ķīmiski izturīgā sekundārajā iepakojumā	Cinanīdi Smagie metāli: piemēram, Kadmījs, Dzīvsudrabs, Osmijs	Skatīt drošības datu lapu (DDL)

ĶĪMISKO VIELU KLASE	REKOMENDĒTĀ UZGLABĀŠANAS METODE	ĶĪMISKĀS VIELAS	NESADERĪBA (vienmēr skatīt drošības datu lapu)
Aktīvi nereaģējošas vielas	Uzglabāt uz vispārējiem laboratorijas plauktiem. Augšējos plauktus izmantot tikai nekaitīgām ķīmiskām vielām	Agars Nātrija hlorīds (vārāmā sāls) Nātrija dikarbonāts Vairums aktīvi nereaģējošu sāļu	Skatīt drošības datu lapu (DDL)

Gāzes, kuras jāuzglabā īpaši ventilējamās glabātuvēs: amonjaks, arsēna pentafluorīds, arsēns, bora trifluorīds, 1,3-butadiēns, oglekļa monoksīds, hlora trifluorīds, hloretāns, ciāns, diborāns, dihloroborāns, dihlorsilāns, dimetilamīns, etilamīns, etilēns, etilēna oksīds, fluors, formaldehīds, hlorūdeņradis, ciānūdeņražskābe, fluorūdeņradis, sērūdeņradis, metilamīns, metilbromīds, metilhlorīds, metilmerkaptāns, slāpekļa oksīdi, fosgēns, fosfīns, silāns, trimetilamīns, vinilhlorīds.



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



DARBA DROŠĪBAS un
VIDES VESELĪBAS INSTITŪTS
RSU aģentūra

NR. 217-2014

PAPILDU INFORMĀCIJA

LABKLĀJĪBAS MINISTRIJAS DARBA ATTIECĪBU UN DARBA AIZSARDZĪBAS POLITIKAS 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

RSU DARBA DROŠĪBAS UN VIDES VESELĪBAS INSTITŪTĀ

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

INFORMĀCIJU PAR DARBA AIZSARDZĪBAS JAUTĀJUMIEM MEKLĒJIET MĀJAS LAPĀS

www.osha.lv
www.stradavesels.lv



LATVIJAS REPUBLIKAS
LABKLĀJĪBAS MINISTRIJA



VALSTS SOCIĀLĀS APRODZINĀŠANAS AĢENTŪRA



VALSTS DARBA INSPEKCIJA

Šis materiāls ir izdots ar Valsts Sociālās apdrošināšanas aģentūras atbalstu kā daļa no Darba aizsardzības preventīvo pasākumu plāna.

Materiālu sagatavoja: Rīgas Stradiņa universitātes Darba drošības un vides veselības institūts, 2014.
Bezmaksas izdevums.