

DROŠ DARBS AR OPTISKO STAROJUMU



Darba vidē ikdienā nākas saskarties ar ļoti dažādiem riska faktoriem, un daži no tiem, piemēram, troksnis vai vibrācija, ir ļoti pazīstami un novērtējami, tomēr ir virkne darba vides riska faktoru, kuri, neraugoties uz to, ka ir sastopami jebkurā darbavietā, ir mazāk zināmi. Tieši pie šādiem riska faktoriem ir pieskaitāms **optiskais starojums** – viens no izplatītākajiem darba vides riska faktoriem, ar ko saskaras jebkurš, tomēr par tā radītajiem riskiem, noteikšanu un novērtēšanu ikdienā parasti neiedomājamies.

Neraugoties uz to, ka optiskajam starojumam esam pakļauti nepārtraukti, parasti tas nekādus riskus veselībai nerada. Daļu no optiskā starojuma (piemēram, ultravioleto starojumu) nevar nedz redzēt, nedz dzirdēt vai sajūst ar citiem maņu orgāniem, savukārt daļu no tā (piemēram, redzamo gaismu) redzam gandrīz nepārtraukti.

Tomēr darba vietās var būt virkne situāciju, kurās nodarbinātie var tikt pakļauti tādām optiskā starojuma līmenim, kas var būtiski apdraudēt veselību.

Šis atgādnis mērķis ir informēt par svarīgākajām darba drošības un veselības aizsardzības prasībām, saskaroties ar optisko starojumu darba vietās.

PIRMS SĀKT DARBU ...

Pirms sāk darbu, atceries, ka jebkuras darba attiecības sākas ar darba līguma parakstīšanu – tajā jābūt aprakstītiem Taviem pienākumiem, minētai darba samaksai un noteiktam darba laikam. Tikai rakstisks darba līgums nodrošinās Tev juridiskās un sociālās garantijas gadījumā, ja Tu saslimsi, tiks nepamatoti atlaists, cietīsi nelaimes gadījumā darbā vai saslimsi ar arodslimību.

Pirms darba līguma parakstīšanas Tavam nākamajam darba devējam jānosūta Tevi uz obligāto veselības pārbaudi. Tās mērķis ir pārliecināties, vai Tavs veselības stāvoklis atbilst veicamajam

darbam un nerada risku veselībai; piemēram, ja Tev jau ir veselības problēmas – bijušas kādas ādas slimības vai ļaundabīgi audzēji, tad saskarsme ar augstu ultravioletā starojuma līmeni Tavu veselības stāvokli var pasliktināt.

Pirms darba sākšanas darba devējam jānodrošina Tev mācības par darba aizsardzības jautājumiem – gan ievadapmācība jeb tā saucamā ievadinstruk tāža, gan darba aizsardzības instruk tāža konkrētā darba veikšanai.

Ievadapmācības (ievadinstruk tāžas) laikā Tev jāsaņem vispārēja informācija par uzņēmumu un tā darbību, svarīgākajiem darba vides riska faktoriem un to ietekmi uz veselību (t. sk. par optiskā starojuma potenciālo ietekmi), darba kārtības noteikumiem, darba aizsardzības organizāciju uzņēmumā, svarīgākajiem darba aizsardzības pasākumiem (piemēram, drošības zīmēm, kolektīvajiem un individuālajiem aizsardzības līdzekļiem un to lietošanu, kā arī veselības pārbaudēm), Taviem pienākumiem un tiesībām, nodarbināto pārstāvniecību, kā arī rīcību ārkārtas situācijās.

Darba aizsardzības instruk tāžas laikā darba devējam Tevi jāiepazīstina ar veicamo darbu, darba devēja apstiprinātajām instrukcijām un darba aizsardzības prasībām atbilstoši konkrētā darba veidam vai profesijai attiecīgajā darba vietā, praktiski parādot drošus darba paņēmienus un metodes un, ja nepieciešams, izmantojot uzskates līdzekļus.

Šis materiāls ir tikai viens no informācijas avotiem par drošu un veselībai nekaitīgu darbu – tas neaizstāj darba aizsardzības instrukciju drošai konkrēto darbu veikšanai!

Tavs pienākums ir iepazīties ar darba aizsardzības instrukcijās un citos dokumentos noteiktajām prasībām!

Ja kaut ko neesi sapratis – pajautā!

KĀDAS SEKAS VAR RASTIES, NEIEVĒROJOT DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS?

Dažādu darba vides riska faktoru iedarbības rezultātā var tikt apdraudēta nodarbināto drošība un veselība, savukārt darba aizsardzības prasību neievērošana var radīt ekonomiskus zaudējumus uzņēmumiem un sabiedrībai. Saskarsmē ar optisko starojumu visbiežāk nodarbināto veselība var tikt bojāta:

- saskaroties ar intensīvu infrasarkanā starojumu (karstumu), piemēram, pieskaroties pārāk karstai virsmai vai stāvot pie karstas krāsns un tā rezultātā **gūstot apdegumus**, vai apdezinot acu radzeni u. tml.;
- optiskā starojuma iedarbības rezultātā **gūstot akūtus vai hroniskus veselības traucējumus** (t. s. arodslimības), piemēram, saskaroties ar intensīvu ultravioleto starojumu, var attīstīties ādas vēzis.

**Šajā materiālā vēlamies informēt Tevi
par optiskā starojuma potenciālo iedarbību
uz Tavu veselību un preventīvajiem pasākumiem.**

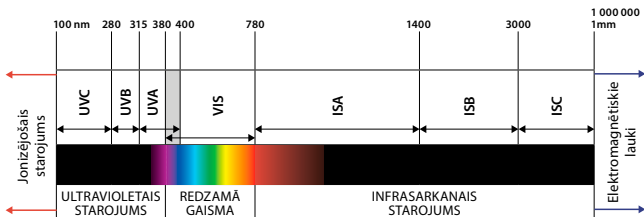
KAS IR OPTISKAIS STAROJUMS?

Patiesībā var teikt, ka mēs **nepārtraukti atrodamies dažādu starojumu ietekmē**, jo mūs iekļauj gan elektromagnētiskais starojums, gan elektromagnētiskais lauks. Mums visiem redzamā gaisma ir noteikta garuma elektromagnētiskie viļņi, tāpat arī labi zināmais ultravioletais starojums vai infrasarkanais starojums ir elektromagnētiskie viļņi. Šie starojuma veidi arī tiek saukti par **optisko starojumu** – tā ir daļa no kopējā elektromagnētiskā starojuma spektra diapazonā no viļņiem ar garumu no 100 nanometriem (nm) līdz pat 1 mm.

Optisko starojumu iedala:

- infrasarkanajā starojumā (IS);
- redzamajā gaismā (VIS);
- ultravioletajā starojumā (UV).

Šo kopējo optiskā starojuma spektru iedala vēl sīkāk mazākos diapazonos, jo katram no tiem ir atšķirīgas īpašības un ietekme.



Optiskā starojuma iedalījums

Īpašs optiskā starojuma veids ir t. s. lāzera starojums – to no pārējiem optiskā starojuma veidiem atšķir tas, ka tas ir tikai viena viļņa garuma starojums, kurš ir mākslīgi radīts un pastiprināts. Vārds “lāzers” ir latviskojums no angļu valodas abreviatūras LASER (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, kas tulkojumā nozīmē “gaismas pastiprināšana ar stimulētu radiācijas emisiju”). Ar gaismu lāzeru gadījumā ir domāts viss optiskais diapazons, tātad lāzera starojums var būt gan neredzamais UV un IS starojums, gan arī redzamā gaisma.

Optiskais starojums ir viena no mūsu dzīvē nozīmīgākajām plašā elektromagnētiskā spektra daļām, jo pasauli mēs galvenokārt uztveram ar redzi (kā redzamo gaismu), tāpat mums ikdienā nepieciešams siltums jeb infrasarkanais starojums (piemēram, apkurei un ēdiena gatavošanai, kā arī visdažādākajām citām vajadzībām).

DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, STRĀDĀJOT AR OPTISKO STAROJUMU

Minimālās darba aizsardzības prasības ir noteiktas MK noteikumos Nr. 731 “**Darba aizsardzības prasības nodarbināto aizsardzībai pret mākslīgā optiskā starojuma radīto risku darba vidē**” (pieņemti 30.06.2009., turpmāk – Noteikumi). Kā redzams no dokumenta nosaukuma, tad tiek reglamentētas prasības tikai mākslīgi radītam optiskajam starojumam (piemēram, tādām, kurš izdalās metināšanas procesa laikā, vai infrasarkanajam starojumam, kurš rodas metāla kausēšanas laikā), bet par dabisko optisko starojumu (galvenokārt no Saules nākošo) Noteikumos netiek runāts. Tomēr tas nenozīmē, ka dabiski radies optiskais starojums nevar būt kaitīgs, tāpēc aizsardzība no tā jāveic, balstoties uz Darba aizsardzības likumu un ievērojot līdzīgu pieeju kā aizsardzībai pret mākslīgo optisko starojumu.

Jāatzīmē, ka optiskā starojuma radītā riska novērtēšana nav vienkārša, jo praksē sastopamais optiskais starojums gandrīz nekad nav viendabīgs, t. i., tas vienlaikus sastāv no dažādiem viļņu garuma starojumiem, savukārt katra viļņa garuma starojuma iedarbība un pieļaujamās normas ir atšķirīgas. Izņēmums šeit ir tikai lāzera starojums, kurš parasti ir tikai viena noteikta viļņa garuma optiskais starojums. Noteikumos ir dotas vairāku veidu pieļaujamās normas: UV starojuma novērtēšanai parasti tiek izmantotas vairākas t. s. bioloģiskās iedarbības relatīvās spektrālās efektivitātes funkcijas, kā arī noteiktas pieļaujamās normas katram viļņa garuma starojumam.

Noteikumos tiek minēti arī vispārīgie darba aizsardzības pasākumi gadījumiem, ja pastāv iespēja, ka optiskā starojuma pieļaujamās normas varētu tikt pārsniegtas.

Atcerieties, ka darba devēja pienākums ir veikt darba vides riska novērtējumu Jūsu darba vietās, tajā iekļaujot arī informāciju par iespējami bīstamajiem optiskā starojuma avotiem un izvērtējot šo avotu radītā riska lielumu.

Viena no svarīgākajām darba aizsardzības prasībām ir nodarbināto (un citu darba vietai piekļūstošo personu) **mācības un informēšana** par optisko starojumu. Viens no svarīgākajiem informēšanas aspektiem ir skaidri atpazīstamu un redzamu informatīvo drošības zīmju izvietošana, nepieciešamības gadījumā papildinot tās ar paskaidrojošiem uzrakstiem. Piemēram, ja kādā telpā iespējama nokļūšana lāzera stara darbības zonā, tad pie telpas durvīm jāizvieto piemērotas brīdinājuma un rīkojuma zīmes.



Brīdinājuma zīme 4.10. "Lāzera stars" (pa kreisi) un rīkojuma zīme 6.1. "Jālieto aizsargbrilles" (pa labi)

Normatīvajos dokumentos nav noteiktas īpašas zīmes, lai brīdinātu tikai par optisko starojumu, tāpēc var tikt lietota brīdinājuma zīme 4.12. "Nejonizējoša radiācija vai starojums" ar informatīvu uzrakstu. Tāpat daudzos gadījumos brīdināšanai tiek izmantota zīme Nr. 4.26. "Augsta temperatūra" un Nr. 4.27. "Uzmanību, karsta virsma" – šajos gadījumos vienlaikus tiek sniegta informācija gan par infrasarkanā starojuma radīto apdedzināšanās risku, gan termisko iedarbību uz acīm un ādu. Tomēr pastāv iespēja lietot arī tādas drošības zīmes, kas nav minētas šajos noteikumos, bet kas plaši tiek izmantotas citās ES valstīs.



Nejonizējoša radiācija vai starojums



Augsta temperatūra



Uzmanību, karsta virsma!



Optiskais starojums



Ultravioletais starojums

Jāatceras, ka, lietojot jebkuru no šīm zīmēm, darba devējam ir jānodrošina, lai visas personas (nodarbinātie, apmeklētāji u. c.), kas varētu nonākt vietās, kur tiek izmantotas šīs drošības zīmes, būtu informētas par to nozīmi. Ja nezināt, ko nozīmē kāda no drošības zīmēm, jautājiet savam darba devējam!

Gadījumos, kad nav iespējama kopējās aizsardzības (piemēram, dažādu nožogojumu, aizsargsienu u. tml.) nodrošināšana, darba devēja pienākums ir individuālo aizsardzības līdzekļu nodrošināšana, attiecīgi nosakot to lietošanas kārtību. IAL lietošana var būt efektīvs risinājums arī tam, lai darbinieks būtu pasargāts neparedzētās situācijās, piemēram, tehniska defekta vai avārijas gadījumā.

KUR IR SASTOPAMS OPTISKAIS STAROJUMS?

Mākslīgais optiskais starojums jau sen vairs nav tikai apgaismojums, ko mūsdienās sniedz elektriskie gaismas ķermeņi (agrāk tika izmantotas arī petrolejas vai gāzes lampas), vai karstums, ko rada izkausēti (metāli, stikls) vai degoši materiāli. Tehnoloģiju attīstība un inovācijas, piemēram, lāzeri, gaismu emitējošas diodes (LED) vai ultravioletā starojuma ietekmē cietējošas lakas un krāsas, jau vairāk nekā 40 gadus ir padarījušas optisko starojumu par dažādu darba un sadzīves procesu būtisku sastāvdaļu.

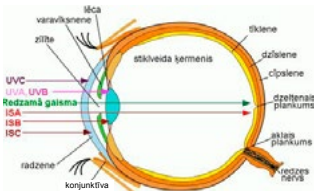
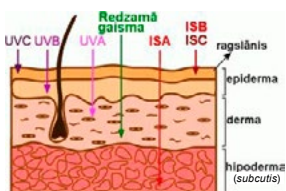
OPTISKĀ STAROJUMA IETEKME UZ VESELĪBU

Jebkura veida optiskais starojums, ja tā intensitāte un iedarbības laiks ir liels, var radīt kaitējumu veselībai. Piemēram, ir pierādīts, ka Saules UV starojumam ir liels kaitējuma potenciāls, un tāpēc pieņemts, ka bieža atrašanās Saulē bez aizsarglīdzekļiem palielina risku saslimt ar kādu no ādas vēža veidiem. Arī pārmērīga solāriju lietošana mākslīgā UV starojuma dēļ paaugstina ādas vēža risku. Taču, ja solārija klienta gadījumā tā ir viņa brīva izvēle – apzināti pakļaut savu ādu potenciāli kaitīgam UV starojumam, tad attiecībā uz solārijos nodarbinātajiem atbildīgs ir darba devējs, lai netiktu

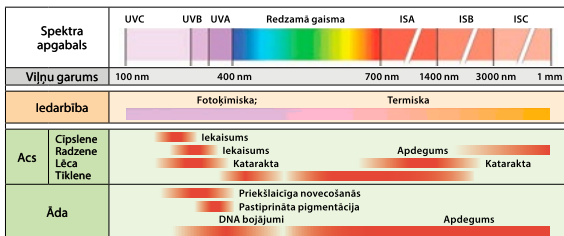
nodarīts kaitējums darbinieku veselībai. Arī dažu lāzeriekārtu starojuma intensitāte var būt tik liela, ka tā tieša iedarbība var radīt ne tikai akūtus acu vai ādas, bet arī dziļāko audu bojājumus, tos izdedzinot un pat sagraujot, jo lāzera jauda var būt tik liela, ka dzīvās šūnas tā iedarbībā burtiski uzsprāgst, to sastāvā esošajam ūdenim acumirkļīgi pārvēršoties tvaikos.

Tādēļ ir svarīgi atcerēties, ka parasti saimnieciskajā darbībā izmantotajam optiskajam starojumam ir virspusēja iedarbība, un potenciāli apdraudētie orgāni, ja optiskā starojuma iedarbība pārsniedz Noteikumos norādītos lielumus un netiks izmantoti konkrētajai situācijai atbilstoši aizsardzības pasākumi, vispirms būs āda un acis.

Tomēr, lai varētu spriest par to, kāda konkrēti būs optiskā starojuma iedarbība, ir jāzina, ka tā iespiešanās dziļums ādā un acīs ir atkarīgs no viļņa garuma jeb konkrētā diapazona. UVC un UVB viļņi ādā parasti netiek tālāk par ādas virsējo kārtu (epidermu), un tikai UVA sasniedz arī īsto ādu jeb dermu. Savukārt redzamā gaisma caurstaro visu ādu, bet visdziļāk ādā iespiežas ISA starojums, turpretī ISB un ISC absorbējas virskārtā. Arī acī UVC spēj ietekmēt tikai acs arējos orgānus priekšējā daļā, UVB jau sasniedz lēcu, bet UVA pat spēj iziet cauri acs lēcai. Bez redzamās gaismas tiklīdz sasniedz arī ISA starojums, bet problēma ir tā, ka to mēs neredzam un tāpēc varam arī nereaģēt, piemēram, ja acis pēkšņi iespīd pārāk spilgta gaisma. Optiskā starojuma radītie iespējamie bojājumi dažādiem audu veidiem ir atšķirīgi.



Optiskā starojuma iespiešanās dziļums audos un acī



Optiskā starojuma nevēlamā iedarbība uz ādu un acīm

ULTRAVIOLETAIS STAROJUMS – SASTOPAMĪBA, IEDARBĪBA UN PREVENTĪVIE PASĀKUMI

Pēdējo gadu desmitu laikā UV starojuma izmantošana dažādās nozarēs ir strauji pieaugusi. Mūsdienās UV starojumu izmanto, lai, piemēram, paātrinātu laku, krāsu un saistvielu polimerizāciju. Raugoties no nodarbināto aizsardzības viedokļa, vislielākā nozīme ir tādiem darbiem, kuros UV starojums vienlaikus ir gan neatņemama sastāvdaļa, gan nevēlama blakusparādība, piemēram, loka metināšanā.

Skaistumkopšanas nozarē UV starojums tiek izmantots solārijos, kā arī nagu lakas un mākslīgo nagu materiālu cietināšanā. UV starojuma baktericīdās īpašības izmanto dezinfekcijas lampās, to izmanto arī insektu pievilināšanai īpašās lamatās.

Tipiskākie darbi, darba procesi vai jomas, kurās nodarbinātie var tikt pakļauti UV iedarbībai, ir:

- elektriskā loka metināšana un materiālu griešana ar elektrisko loku;
- laku un krāsu žāvēšana (fiksācija) ar UV stariem un tādu līmju izmantošana, kas sacietē UV staru iedarbībā;
- plaisu pārbaude metāla detaļās;
- darbs pie kopēšanas un apgaismošanas ierīcēm;

- marķējumu vizualizācija;
- gāzes liesmas izmantošana;
- dezinfekcija ar UV stariem;
- zobārstniecība;
- solāriji;
- darbs tiešos saules staros (piemēram, ceļu būvē un celtniecībā).



UV dezinfekcijas lampas slimnīcā un darbs tiešos saules staros ir bieži UV starojuma avoti

Ja UV starojuma viļņa garums ir mazāks par 180 nm, tad tas gandrīz pilnībā absorbējas gaisā un tiek uzskatīts, ka tas parasti nerada būtisku risku. Tomēr jāatceras – ja UV viļņa garums ir mazāks par 250 nm, tad starojuma enerģija ir pietiekama, lai sagrautu oglekļa atomu saites, tāpēc galvenais uzdevums, lai izslēgtu tā enerģētiskās daļas iedarbību, ir nepieļaut situācijas, kurās augsti enerģētiskais (ar mazu viļņa garumu) UV starojuma avots būtu novietots pārāk tuvu nodarbinātajiem.

Mākslīgais UV starojums parasti tiek iegūts, vai nu termiski ierosinot atomus cietās vielās (izkausētā stiklā) un kausējumos, vai arī saduroties elektroniem gāzēs (tvaikos).

UV starojuma novērtēšanai tiek izmantotas vairākas robežvērtības, un Jūsu darba devēja pienākums, veicot darba vides riska novērtējumu, ir apzināt UV starojumu radošās iekārtas, to jaudu un iedarbības līmeni un Jūs par to informēt.

Ja tiek pārsniegtas Noteikumos paredzētās ekspozīcijas robežvērtības, tad ir iespējami gan radzenes un cīpslenes bojājumi un iekaisumi, gan arī acs lēcas caurspīdīguma samazināšanās (saduļķošanās). Savukārt ādai kā akūta reakcija var rasties apdegums (eritēma), bet ilgstošā laikā UV starojuma iedarbība var veicināt ādas novecošanos, kā arī izraisīt dažādus ādas audzējus. Turklāt iespējamas arī fototoksiskas reakcijas un fotoalerģijas izveidošanās.



Bazalioma – ļaundabīgs ādas audzējs – veidojas atklātās ķermeņa daļās (uz galvas, sejas, muguras), viens no galvenajiem tās cēloņiem ir UVB starojums



Melanoma – ļoti agresīvs un ļaundabīgs audzējs – var veidoties jebkurā ķermeņa vietā, tās attīstībā galvenā nozīme ir UV starojumam

Preventīvie pasākumi pret UV starojumu

UV apstarojuma gadījumā vispirms darba devēja pienākums ir nodrošināt t. s. tehniskos pasākumus, piemēram, pilnīgu vai daļēju ekranēšanu vai UV staru avota automatisku izslēgšanos, ja starojumam pakļautajā zonā nonāk kāda persona. Ja tas nav iespējams, darba devēja pienākums ir izvērtēt organizatorisko darba aizsardzības pasākumu lietderību un nodrošināt, piemēram, ekspozīcijas laika samazināšanu, attāluma palielināšanu līdz UVB avotam vai

drošības zīmju izmantošanu. Ja tehniskie un organizatoriskie pasākumi nenodrošina pietiekamu aizsardzību, tad darba devēja pienākums ir nodrošināt atbilstošus individuālās aizsardzības līdzekļus (IAL).

Aizsardzībai pret UV starojumu būtiskākie IAL ir:

- Piemērotas aizsargbrilles vai sejsegi (atbilstoši standartiem EN 170 vai EN 172) acu aizsardzībai, nepieciešamības gadījumā izmantojot tādas aizsargbrilles vai sejseģus, kas nodrošina aizsardzību arī pret citiem riska faktoriem, piemēram, putekļu daļiņām vai ķīmiskām vielām un aerosoliem (piemēram, metināšanas maskas).
- UV starojumu necaurļaidīgs apģērbs, apavi un cimdi. Arī šajā gadījumā, iespējams, būs nepieciešama aizsardzība pret citiem riska faktoriem, piemēram, karstumu, dzirkstelēm u. tml.
- Speciāli aizsargkrēmi ādas aizsardzībai pret UVA un UVB starojumu ar SPF > 30 (SPF ir saules aizsardzības faktors, kas raksturo aizsardzības līmeni pret UV starojumu).

Darba devēja pienākums ir arī regulāri nosūtīt Tevi uz obligātajām veselības pārbaudēm.

REDZAMĀ GAISMA – IEDARBĪBA UN PREVENTĪVIE PASĀKUMI

Redzamā gaisma kā plašāk izplatītais un labāk pazīstamais optiskā starojuma veids parasti netiek uztverta kā īpaši bīstama. Tomēr jāatceras, ka redzamajai gaismai kā darba vides apgaismojumam ir noteiktas savas normas dažādiem darba veidiem, un, vērtējot redzamo gaismu kā daļu no optiskā starojuma, jāvērtē arī citi tās iedarbības veidi. Visbūtiskākā redzamās gaismas bīstamība ir saistīta ar tās **fotoķīmisko iedarbību**, kas iespējama gan redzamās gaismas spektra daļā, gan daļēji arī UVA un UVB spektrā. Tieši šai iedarbībai ir noteiktas pieļaujamās normas, un darba devēja uzdevums ir

vērtēt optiskā starojuma radīto risku un iespējamo starojuma līmeni. Visbīstamākā šī iedarbība ir tieši uz acs tīkleni, radot augstāku risku kataraktas un t. s. fotoretinīta (ko sauc arī par “sniega aklumu” vai elektrooftalmiju) attīstībai. Tāpat bīstamību var radīt tas redzamās gaismas spektrs, kas robežojas ar infrasarkano starojumu, un šajā gadījumā tā ir saistīta ar acs tīkles termiskiem apdegumiem.

Praksē vairums redzamās gaismas avotu (piemēram, lampas, kopējamās iekārtas u. tml.) ir veselībai nekaitīgi, savukārt virkne iekārtu (piemēram, datoru projektori, lampas bez kupoliem, zibspuldzes, dezinfekcijas lampas u. tml.) ir nekaitīgas tad, ja tās nav bojātas vai netiek lietotas pārāk ilgi vai nepareizi. Tomēr atsevišķi redzamās gaismas avoti (piemēram, spēcīgi halogēna spuldžu prožektori, lieljaudas projektori, piemēram, konferenču zālēs vai kinoteātros) var



Drošie redzamās gaismas avoti ir, piemēram, biroja lampas vai kopētāji



“Parasti” droši redzamās gaismas avoti (ja nav bojāti vai nepareizi lietoti) ir, piemēram, mazas jaudas projektori vai galda lampas



Potenciāli bīstami redzamās gaismas avoti ir, piemēram, jaudīgi prožektori vai jaudīgi projektori

būt pietiekami jaudīgi, lai to lietošanai būtu nepieciešami ierobežojumi. Atsevišķām šīm iekārtām, iespējams, darba devējs var būt noteicis uzturēšanās ierobežojumus tiešā to staru gaismā (vairumā gadījumu jau ražotāji ir paredzējuši šādus ierobežojumus, piemēram, lieljaudas projektori tiek uzstādīti tā, lai neapspīdētu cilvēkus).

INFRASARKANAIS STAROJUMS – SASTOPAMĪBA, IEDARBĪBA UN PREVENTĪVIE PASĀKUMI

Infrasarkano starojumu reizēm mēdz saukt arī par siltuma starojumu, jo mēs to neredzam, bet izjūtam kā siltumu. Tas ir samērā plaši izplatīts darba vidē un izdalās ļoti daudz ražošanas procesa laikā (piemēram, pārtikas ražošanā pie krāsnīm, metālapstrādē, veicot darbus, kas saistīti ar metāla karsēšanu u. tml.). Infrasarkanā starojuma būtiskākā ietekme uz veselību ir saistīta ar tā radīto kataraktas attīstības (acs lēcas apduļķošanās) risku, kā arī ar to, ka, pieskaroties karstām virsmām vai atrodoties to tiešā tuvumā, var iegūt gan ādas, gan, piemēram, acs radzenes, apdegumus.

Prakse liecina, ka konkrētā priekšmeta vai iekārtas temperatūrai nepārsniedzot 200 °C, no optiskā starojuma radītā riska vienkārša starojuma avotu var uzskatīt par drošu, un šādos gadījumos lielākais risks ir saistīts ar to, ka nelielas distances (vai tieša kontakta) gadījumā ir iespējami apdegumi (piemēram, strādājot konditorejā pie krāsns, optiskā starojuma ziņā tā ir droša, tomēr, tai pieskaroties, iespējams apdedzināties). Pat tad, ja priekšmetu temperatūra pārsniedz 500 °C un ierīces (piemēram, elektriskais grīls) tikai sāk kvēlot vai ja sakarsētais priekšmets vai viela kvēlo sarkani vai dzeltenīgi un temperatūra nepārsniedz 1200–1400 °C, var uzskatīt, ka tiklenes bojājumi gandrīz nav iespējami, tomēr, ja ilgstoši jāstrādā šādos darba apstākļos (piemēram, stikla pūtējiem), var attīstīties IS starojuma inducēta katarakta. Sākot ar 1500 °C, kad metāls jau kvēlo spoži balts, risks acs tiklenes bojājumiem un ādai ir būtisks. Vairumā gadījumu, protams, ievērojot normālu darba

procesu un prasības, dedzinošā karstuma dēļ cilvēki izvairīsies no nākt pārāk tuvu šādiem optiskā starojuma avotiem, izņemot gadījumus, kad persona atrodas tādu medikamentu iespaidā, kas nomāc siltuma receptoru funkciju, vai arī notiekot kādam nelaimes gadījumam (piemēram, pakļūpot).

Praksē efektīvākais preventīvais pasākums ir darba vietas plānošana tā, lai nebūtu jāatrodas bīstami tuvu karstuma avotiem, kā arī attiecīgu IAL – karstuma izturīga apģērba, cimdu un sejsargu – lietošana.

LĀZERA STAROJUMS – SASTOPAMĪBA, IEDARBĪBA UN PREVENTĪVIE PASĀKUMI

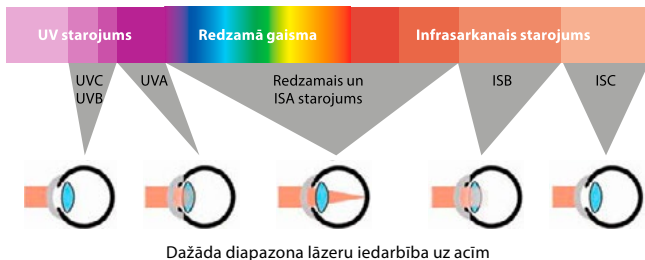
Lāzeriem parasti raksturīgais viena viļņa garuma starojums tieši nosaka lielāko lāzera starojuma bīstamību – tā kā tā stars tiek izstarots vienā virzienā un ir gandrīz paralēls, tas pat lielā attālumā no tā avota nezaudē sākotnējo intensitāti. Tāpēc, lāzera staram nokļūstot uz ādas vai acī, uz ļoti maza ādas vai tīklenes laukuma būs koncentrēta liela starojuma jauda, kas var izraisīt neatgriezeniskus bojājumus.

Mūsdienās lāzeri tiek lietoti ļoti plaši un sastopami daudzās nozarēs, piemēram:

- Ražošanā: griešanai, uzrakstiem, metināšanai.
- Medicīnā: lāzerķirurģijā, lāzerakupunktūrā.
- Izklaidē: CD un DVD atskaņotājos, lāzeršovos, lāzerdisplejos.
- Mērtehnikā: attāluma mērierīcēs, spektroskopijā.
- Tirdzniecībā, birojos: lāzerdrukas iekārtās, lāzerskeneros u. c.

Parasti nopietnākie nelaimes gadījumi var būt saistīti ar acs bojājumiem vai pat pilnīgu aklumu, ja lāzera stars izdedzina tīkleni. Tipiskākā dažādu diapazonu lāzera iedarbība uz aci un tās orgāniem ir atkarīga no tā, kādā spektrā ir lāzera starojums. Visbīstamākais ir tieši redzamās *gaismas* un ISA lāzera starojums, jo tas (acs safokusēts) var nonākt tieši uz acs tīklenes. ISB un UVA spektra lāzeri var

izraisīt bojājumus acs lēcā (kataraktu), bet UVC un ISC spektra lāzeri var nelabvēlīgi ietekmēt acs priekšējās struktūras.



Praksē liela uzmanība jāpievērš arī tam, ka lāzera stariem ir raksturīga atstarošanās no gandrīz jebkuras cietas un gludas virsmas, tostarp spoguļiem, rotaslietām, stikla virsmām u. tml. Svarīgākie no preventīvajiem pasākumiem aizsardzībai pret lāzera starojumu ir dažādi tehniskie risinājumi, kas aizkavē lāzera stara nokļūšanu uz ādas vai acīs (speciāli instrumentu rokturi, norobežojumi, ekranējoši korpusi u. tml.) vai nodrošina iekārtu automātisku izslēgšanos, darba vietā ienākot nepiederošam cilvēkam, kā arī individuālās aizsardzības līdzekļu (visbiežāk – speciālu aizsargbrīļu) lietošana. Jāatceras, ka katrai lāzera iekārtai var būt nepieciešamas speciālas aizsargbrilles, kuras aizsargā pret konkrētā viļņa garuma lāzera starojumu.

KĀDAS IR TAVAS TIESĪBAS?

Atceries!

Darba devēja pienākums ir nodrošināt drošu un veselībai nekaitīgu darba vidi!

Ja uzskati, ka Tava drošība vai veselība ir apdraudēta, Tev ir tiesības:

- neuzsākt vai pārtraukt darbu, ziņojot tiešajam darba vadītājam (un/vai uzņēmuma uzticības personai), ja darba apstākļi rada vai var radīt draudus Tev vai apkārtējo cilvēku drošībai un veselībai;
- neuzsākt vai pārtraukt darbu, ja darba veikšanai izmantojamais aprīkojums (iekārtas u. c.) neatbilst darba aizsardzības vai to ražotāju noteiktajām prasībām, ir bojāts vai nav pārbaudīts;
- atteikties veikt darba uzdevumus, ja to izpilde neatbilst Tavai profesionālajai sagatavotībai;
- pieprasīt atbilstošus individuālās aizsardzības līdzekļus, lai pasargātu sevi no optiskā starojuma iedarbības, ja tādu lietošana ir iespējama un nepieciešama.

Atceries!

**Vienmēr atceries par savām tiesībām
un nebaidies tās izmantot!**

JA DARBĀ NOTICIS NELAIMES GADĪJUMS

Ja ar Tevi vai kolēģi noticis nelaimes gadījums darbā, tostarp tāds, kas saistīts ar optisko starojumu, **Tavs pienākums** ir par to nekavējoties ziņot tiešajam darba vadītājam un darba aizsardzības speciālistam, nepieciešamības gadījumā sniegt pirmo palīdzību un izsaukt neatliekamo medicīnisko palīdzību.

Darba devēja pienākums ir izmeklēt nelaimes gadījumu darbā un reģistrēt to Valsts darba inspekcijā 30 dienu laikā pēc nelaimes gadījuma. Cietušajam jāsaņem viens akta eksemplārs no nelaimes gadījuma izmeklēšanas ar Valsts darba inspekcijas reģistrācijas numuru. Nelaimes gadījuma izmeklēšanas akts būs nepieciešams, lai saņemtu sociālo palīdzību ārstēšanas un rehabilitācijas izdevumu segšanai no Valsts sociālās apdrošināšanas aģentūras.

JA TAVA VESELĪBA IR PASLIKTINĀJUSIES

Atsevišķos gadījumos arī optiskais starojums var radīt veselības traucējumus (piemēram, dažādas ādas reakcijas) vai pat izraisīt arodslimību (piemēram, kataraktu vai kādu ādas audzēju). Ja Tu jūti, ka Tava veselība darba apstākļu iedarbības rezultātā ir pasliktinājusies, Tev ir tiesības prasīt darba devējam norīkojumu uz darba devēja apmaksātu ārpuskārtas obligāto veselības pārbaudi, kuras laikā arodslimību ārsts varēs pārbaudīt Tavas sūdzības.

Jebkurā gadījumā ir svarīgi laikus vērsties pēc palīdzības pie ārsta, jo daudzas no arodslimībām ir sekmīgi ārstējamas, ja tās tiek savlaicīgi pamanītas. Savukārt, ja slimības netiek laikus ārstētas, tās var izraisīt paliekošas sekas un, iespējams, pat invaliditāti.

Atceries!

Sociālās garantijas pēc nelaimes gadījuma darbā vai konstatētas arodslimības Tu varēsi saņemt tikai tad, ja strādāsi ar darba līgumu un ziņosi par nelaimes gadījumu darbā!

Sociālās garantijas darbā notikuša nelaimes gadījuma vai arodslimības dēļ ietver valsts apmaksātus ārstēšanas un rehabilitācijas pakalpojumus, darbnespējas lapas apmaksu, kā arī gadījumā, ja radušies veselības traucējumi ir neatgriezeniski, – kompensāciju par darbspēju zudumu.



RĪGAS STRADIŅA
UNIVERSITĀTE



DARBA DROŠĪBAS un
VIDES VESELĪBAS INSTITŪTS
RSU aģentūra

Nr. 289-2016

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 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

PAR DARBA AIZSARDZĪBAS JAUTĀJUMIEM – www.osha.lv



LATVIJAS REPUBLIKAS
LABKLĀJĪBAS MINISTRIJA



VALSTS SOCIĀLĀS APDROŠINĀŠANAS 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, 2016.
Bezmaksas izdevums.