

APSTIPRINĀTS



Kompetenta institūcija
darba aizsardzības jautājumos

.....

/...../
20 ____ .gada _____

**Darba aizsardzības instrukcija Nr. ____
elektrodrošībā neelektriskajam personālam**

20 ____ . gads

SATURS

LIETOTO TERMINU UN APZĪMĒJUMU SKAIDROJUMS	3
1. VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS	4
Bīstamie un kaitīgie faktori, kuri iespējami darba veikšanas laikā	4
Kolektīvie aizsardzības līdzekļi	4
Individuālie aizsardzības līdzekļi	5
2. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, SĀKOT DARBU	5
Vispārīgās prasības	5
Gadījumi, kad nedrīkst uzsākt darbu	5
3. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, VEICOT DARBU	5
Rīcība darba laikā	5
Rīcība bīstamās situācijās	6
4. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, BEIDZOT DARBU	6
5. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS ĀRKĀRTAS SITUĀCIJĀS	6
6. ATBILDĪBA PAR DARBA AIZSARDZĪBAS INSTRUKCIJAS PRASĪBU NEIEVĒROŠANU	7
Pielikums Nr.1	8
Elektriskās strāvas iedarbība uz cilvēka organismu	8
Pielikums Nr.2	9
Elektrotraumu veidi	9
Pielikums Nr.3	11
Telpu iedalījums pēc to elektrobīstamības	11
Pielikums Nr.4	12
Elektriskās strāvas iedarbība	12
Pielikums Nr.5	15
Ugunsdrošības pasākumi	15
Pielikums Nr.7	17
Pirmās palīdzības aptiecināšanas saturs (medicīniskie līdzekļi)	17

LIETOTO TERMINU UN APZĪMĒJUMU SKAIDROJUMS

Bīstams faktors – ražošanas vai darba faktors, kura iedarbība zināmos apstākļos uz darbinieku izraisa traumu vai citu pēkšņu strauju veselības pasliktināšanos.

Darba aizsardzība – darba apstākļu stāvoklis (ražošanas vide, process, iekārta, kā arī prasības darbiniekam), kuros izslēgta bīstamo un kaitīgo ražošanas faktoru iedarbība uz cilvēku.

Darba aizsardzības instrukcija – darba paņēmieni un aizsardzības līdzekļu klāsts, kuru pielietošana un izmantošana nodrošina konkrētu darbu izpildes drošību.

Darba kategorijas – darba sadalījums pēc to smaguma atkarībā no enerģijas patēriņa (kcal/stundā).

Darba vieta – vieta, kurā darbiniekam ir nepieciešams atrasties vai kurp viņam jānododas sakarā ar darba pienākumu pildīšanu un kura tieši vai netieši atrodas darba devēja kontrolē.

Darba virsmas augstums – attālums pa vertikāli no grīdas līdz horizontālai plaknei, kurā tiek veiktas pamatdarba kustības.

Elektrotrauma – trauma, kuru izraisa elektriskās strāvas vai elektriskā loka iedarbība.

Kaitīgs faktors – ražošanas vai darba faktors, kura iedarbība uz darbinieku izraisa saslimšanu.

Kolektīvie aizsardzības līdzekļi – līdzekļi, kurus izmanto, lai novērstu vai samazinātu bīstamu un kaitīgu faktoru iedarbību uz darbinieku.

Pastāvīga darba vieta – vieta, kurā darbiniekam jāatrodas lielāko daļu no sava darba laika – ilgāk par 50%, vai nepārtraukti ilgāk par 2 stundām.

Pirmā palīdzība – palīdzība cietušajam (saslimušajam) dzīvībai vai veselībai kritiskā stāvoklī, ko savu zināšanu vai iespēju apjomā sniedz persona ar kvalifikāciju medicīnā vai bez tās neatkarīgi no sagatavotības un ekipējuma.

Ražošanas telpu mikroklimats – meteoroloģisko apstākļu kopums ražošanas telpās, kurās uz cilvēka organismu iedarbojas temperatūra, relatīvais mitrums, gaisa kustības ātrums un siltuma starojums.

Ugunsbīstama vide – darba vide ar paaugstinātām ugunsbīstamības vielām.

Ugunsbīstama viela – viela ar paaugstinātu ugunsbīstamību.

Ugunsdzēsības aparāts – ierīce ugunsgrēka dzēšanai, pēc tā iedarbināšanas izplūst ugunsdzēsamā viela, ierīci pārvieta ar rokām.

Viegli uzliesmojošs šķidrums – šķidrums, kas spēj patstāvīgi degt pēc aizdedzināšanas avota attālināšanas un kam uzliesmojuma temperatūra nav augstāka par 66°C.

1. VISPĀRĪGĀS PRASĪBAS

Instrukcija elektrodrošība A. kvalifikācijas grupas personālam paredzēta zināšanu sniegšanai vispārīgos elektrodrošības jautājumos, par darba vides potenciālo elektrobīstamību un par pirmās palīdzības sniegšanu nelaimes gadījumā cietušajam.

Atbildīgais par šīs instrukcijas prasību ievērošanu ir darbu izpildītājs.

A elektrodrošības kvalifikācijas grupa neelektrotehniskajam personālam tiek piešķirta pēc ikgadējas zināšanu pārbaudes, kuru veic par elektrosaimniecību atbildīgā persona, ar elektrodrošības grupu ne zemāku par B.

A elektrodrošības kvalifikācijas grupas piešķiršana tiek noformēta neelektrotehniskā personāla elektrodrošības zināšanu pārbaudes žurnālā, apliecības izdošana nav obligāta.

1.1. Veikt darbus, kuri prasa elektrodrošības I (A) kvalifikācijas grupas piešķiršanu, atļauts darbiniekiem:

- ne jaunākiem par 18 gadiem, kuru veselības stāvoklis ir pārbaudīts un atbilst profesijas prasībām;
- kuri ir instruēti elektrodrošībā I (A) kvalifikācijas grupas apjomā;
- kuri noteiktā kārtībā un apjomā ir instruēti darba aizsardzībā un ugunsdrošībā;
- kuri noteiktajā kārtībā ir instruēti (apmācīti) pirmās palīdzības sniegšanas paņēmieniem nelaimes gadījumā cietušajam.

1.2. Darbiniekiem ar elektrodrošības A. kvalifikācijas grupu jāzina:

- darba apraksta (amata apraksta) un darba kārtības noteikumu prasības;
- elektrodrošības, darba aizsardzības un darba higiēnas vispārīgās prasības;
- elektriskās strāvas iedarbības veidi un iedarbību ietekmējošie faktori (skat. pielikumu Nr.1., Nr.2., Nr.3., Nr.4.);
- šīs instrukcijas prasības, kā arī pirmās palīdzības sniegšanas paņēmieni nelaimes gadījumā cietušajam;
- ugunsdrošības prasības (skat. pielikumu Nr.5.);
- pirmās palīdzības aptiecināšanas medikamentu un līdzekļu lietošanas kārtība (skat. pielikumu nr.6.);
- pirmās palīdzības aptiecināšanas saturs (medicīniskie līdzekļi) (skat. pielikumu Nr.7.);
- darbā nepieciešamo elektroinstrumentu un ierīču drošas lietošanas un apkalpošanas metodes.

Bīstamie un kaitīgie faktori, kuri iespējami darba veikšanas laikā

- 1.3. Bojāta elektroaparātūras vai ierīču izolācija.
- 1.4. Nepietiekama telpu ventilācija.
- 1.5. Nepareizs (vai nepietiekams) darba zonas apgaismojums.
- 1.6. Nepietiekams vai pārmērīgs gaisa mitrums darba vietā.
- 1.7. Paaugstināta jonu (īpaši pozitīvo) koncentrācija gaisā.
- 1.8. Elektrostatiskie un elektromagnētiskie lauki.
- 1.9. Neatbilstoša apkārtējās vides temperatūra.
- 1.10. Aizsardzības līdzekļu nelietošana vai to trūkums.
- 1.11. Darbinieka fiziskas pārslodzes, veselības stāvoklis, alkoholiskais vai narkotiskais reibums.

Kolektīvie aizsardzības līdzekļi

1.12. Kolektīvie aizsardzības līdzekļi aizsardzībai no elektrotraumām ir:

- aizsargnožogojumi;
- pazemināta sprieguma izmantošana;

- elektroiekārtu korpusu saņemšana vai nullēšana;
- brīdinošu zīmju un plakātu izvietošana;
- instrumentu ar izolētiem rokturiem izmantošana;
- sprieguma uzrādītāju izmantošana.

Individuālie aizsardzības līdzekļi

- 1.13. Individuālie aizsardzības līdzekļi no bīstamo un kaitīgo faktoru iedarbības ir paredzēti tikai tādu darbu veikšanai, kuros piedalās elektrotehniskais personāls.
- 1.14. Individuālie aizsardzības līdzekļi, kā dielektriskie cimdi, dielektriskie paklājiņi, dielektriskie apavi, pārnēsamiem zemējumi, izolējošie paliktņi un uzliktņi, paredzēti lietošanai tikai sausā laikā un pirms to lietošanas jāpārbauda vai nav beidzies to lietošanas termiņš.

2. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, SĀKOT DARBU

Vispārīgās prasības

- 2.1. Nepieciešamības gadījumā saņemt darba uzdevumu un norādījumus no tiešā darbu vadītāja.
- 2.2. Ieslēgt ventilāciju vai izvēdināt telpu.
- 2.3. Pārbaudīt darba vietas atbilstību veicamajam uzdevumam:
- pārbaudīt apgaismojumu;
 - pārbaudīt darba veikšanai nepieciešamo elektroinstrumentu un ierīču elektroizolācijas un slēdžu tehnisko stāvokli;
 - novākt visus nevajadzīgos un ugunsbīstamos materiālus.
- 2.4. Pārbaudīt un sakārtot darba apgērbi un, ja nepieciešami, individuālos aizsardzības līdzekļus.
- 2.5. Ieslēgt nepieciešamos elektroinstrumentus un ierīces un pārbaudīt to darbību.

Gadījumi, kad nedrīkst uzsākt darbu

- 2.6. Darba vieta nav pietiekoši un pareizi apgaismota.
- 2.7. Konstatēti elektroinstrumentu vai ierīču korpusu, elektroizolācijas, slēdžu bojājumi.
- 2.8. Konstatēti citi apstākļi par iespējamām briesmām drošai darba videi.
- 2.9. Darbiniekam ir slikta pašsajūta, galvas reibonis.
- 2.10. Par visiem minētajiem trūkumiem vai faktoriem nekavējoties ziņot tiešajam darbu vadītājam.

3. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, VEICOT DARBU

Rīcība darba laikā

- 3.1. Ievērot telpās izvietoto drošības zīmju un brīdinošo uzrakstu prasības.
- 3.2. Lietot nepieciešamos individuālās aizsardzības līdzekļus.
- 3.3. Būt uzmanīgam un netraucēt citus darbiniekus.
- 3.4. Ar slapjām rokām nepieskarties elektroietaišu slēdžiem, kontaktiem, vadiem un citām strāvu vadošām daļām.
- 3.5. Nepieļaut ūdens un citu šķidrumu nokļūšanu uz elektroietaisēm (elektroietaisēs), slēdžiem, kontaktiem.
- 3.6. Visu darba laiku sekot, lai netiktu bojāti vadi, kabeļi un elektroiekārtas (instrumenti). Neatstāt ieslēgtas elektroiekārtas, instrumentus bez uzraudzības arī īslaicīgos pārtraukumos.

- 3.7. Atslēgt elektroietaisi no strāvas avota ja pārtrūkusi strāvas padeve.
- 3.8. Ieturēt pusdienas un glabāt pārtikas produktus tikai tam paredzētās vietās.

Rīcība bīstamās situācijās

- 3.9. Pārtraukt darbu un ziņot tiešajam darbu vadītājam par bīstamām situācijām.
- 3.10. Elektroinstrumentu vai ierīču bojājumu gadījumos pārtraukt darbu ar tiem līdz attiecīgā bojājuma novēršanai, kas jāveic kvalificētam personālam.
- 3.11. **Aizliegts** pieslēgt elektroierīces strāvas avotam, ja nav kontaktdakšas.
- 3.12. Nepieskarties atkailinātiem elektriskajiem vadiem, apgaismojuma armatūrai vai citām strāvu vadošām daļām un nenoņem aizsargapvalkus vai nožogojumus.
- 3.13. **Aizliegts** remontēt kontaktu ligzdas, elektroierīces, instrumentus, pieskarties atkailinātiem vadiem, apgaismojuma armatūrai un citām strāvu vadošām daļām, noņemt nožogojumus vai aizsargapvalkus iekārtām, instrumentiem - šos darbus drīkst veikt tikai attiecīgi kvalificēts personāls.
- 3.14. Ievainojumu (traumu) gadījuma sniegt notikuma vieta nepieciešamo pirmo palīdzību cietušajam vai pašpalīdzību.
- 3.15. Bojājumu gadījumā (dzirksteļošana, dūmu vai liesmu parādīšanās, deguma smaka u.c.), nekavējoties izslēgt elektroinstrumentu, ierīces, paziņot tiešajam darbu vadītājam un izsaukt tehnisko personālu, brīdināt citus darbiniekus par radušos situāciju.
- 3.16. Ugunsgrēka gadījumā izsaukt Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestu zvanot pa tālruni "112" (ieslēgt signalizāciju), piedalīties ugunsgrēka avota likvidēšana.

4. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS, BEIDZOT DARBU

- 4.1. Izslēgt elektroinstrumentus un ierīces, sakārtot darba vietu.
- 4.2. **Aizliegts** atslēgt elektroierīces no tīkla, raujot aiz vada.
- 4.3. Novākt visus ražošanas atkritumus un degtspējīgos materiālus.
- 4.4. Uz bojātās elektroietaises (ja to nevar pārvietot uz vietu, kur tai nevar piekļūt) novietot informāciju par bojājumu.
- 4.5. Aizvērt logus, izslēgt ventilāciju, apgaismojumu un aizslēgt durvis.

5. DARBA AIZSARDZĪBAS PRASĪBAS ĀRKĀRTAS SITUĀCIJĀS

- 5.1. Ja noticis nelaimes gadījums vai pēkšņa saslimšana:
 - darbs jāpārtrauc, par notikušo jāziņo tiešajam vadītājam, jāsaņem pirmā palīdzība, bet nepieciešamības gadījumā jādodas pie ārsta;
 - ja nelaimes gadījums noticis ar citu darbinieku, sniegt viņam pirmo palīdzību, nepieciešamības gadījumā izsaukt neatliekamo medicīnisko palīdzību (tāl. "113"), saglabāt notikuma apstākļus (ja iespējams, nofotografēt notikuma vietu), ja tas nerada briesmas apkārtējiem, par notikušo ziņot tiešajam vadītājam.
- 5.2. Ja izceļas ugunsgrēks:
 - nekavējoties ziņot Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienestam (tāl. "112");
 - izsaukt uz ugunsgrēka vietu būvdarbu vadītāju vai citu atbildīgo amatpersonu;
 - sākt dzēst ugunsgrēku ar darba vietā esošajiem ugunsdzēsības līdzekļiem (ugunsdzēsības aparātu, smiltīm u.c.).
- 5.3. Ja notikusi avārija – jāpārtrauc darbs, jāizslēdz darbojošās iekārtas un jāveic nepieciešamie drošības pasākumi. Par notikušo jāziņo tiešajam vadītājam.

6. ATBILDĪBA PAR DARBA AIZSARDZĪBAS INSTRUKCIJAS PRASĪBU NEIEVĒROŠANU

- 6.1. Par šīs instrukcijas prasību neievērošanu, darbinieks atbild normatīvajos aktos paredzētajā kārtībā.
- 6.2. Par nelaimes gadījumiem, kuri notikuši darbā, atbild darbinieki, kuri nav pildījuši šīs instrukcijas un iekārtu lietošanas instrukciju prasības, kā arī tie, kuri nav gādājuši par to, lai būtu veikti organizatoriski-tehniskie pasākumi nelaimes gadījuma novēršanā (darba vietas atbilstība darba aizsardzības noteikumu prasībām, darbinieka iepazīstināšana ar drošām darbu veikšanas metodēm).
- 6.3. Personas, kuras pārkāpušas darba aizsardzības prasības, saucamas pie disciplinārās vai kriminālās atbildības (atkarībā no pārkāpuma rakstura un sekām) un tiek pakļautas ārpuskārtas instruktāžai un zināšanu pārbaudei.



Kompetenta institūcija
darba aizsardzības jautājumos

Pielikums Nr.1

Elektriskās strāvas iedarbība uz cilvēka organismu

Elektriskā strāva uz cilvēka organismu var iedarboties elektroķīmiski, fizioloģiski, termiski un mehāniski.

1. **Elektroķīmiskā (elektrolītiska)** strāvas iedarbība izpaužas kā asiņu un citu organisma šķidrumu sadalīšanās, kas izsauc fizioloģiskus traucējumus cilvēka organismā, (bīstamāku iespaidu atstāj līdzstrāva).
2. **Fizioloģiskā strāvas** iedarbība izpaužas kā elpošanas, sirdsdarbības vai nervu sistēmas traucējumi, kā arī muskuļu krampji un neatgriezeniskas izmaiņas šūnās un audos, kā rezultātā tie var atmir. Jāatceras, ka cilvēkam var tikt paralizētas balssaites un viņš nevarēs saukt palīgā.
3. **Termiskā strāvas** iedarbība izpaužas kā cilvēka audu un dažādu orgānu apdegumi vai audu un kaulu pārogļošanās, kas var izsaukt nopietnus organisma funkcionālos traucējumus.
4. **Mehāniskā strāvas** iedarbība izpaužas kā ādas, asinsvadu un nervu audu plīsumi, locītavu mežģījumi un locekļu atrāvumi, kurus izraisījusi elektriskā strāva, izejot caur cilvēka ķermeni un izsaucot strauju nepatvaļīgu krampjveida muskuļu saraušanos.

Nopietni organisma dzīvības procesu traucējumi pēc elektrotraumām var parādīties pēc mēnešiem un gadiem, tāpēc, pēc visām elektrotraumām nepieciešama veselības stāvokļa medicīniskā kontrole.

Elektrotraumu veidi

1. Elektrotraumas ir audu un orgānu anatomisko attiecību un funkciju traucējumi, ko izraisa elektriskās strāvas vai elektriskā loka iedarbība.
2. Elektrotraumas izraisa elektroiekārtu vai elektrotīklu normālas darbības traucējumi, cilvēka nepareiza rīcība vai dabas parādība – zibens.
3. Elektrotraumas iedala šādi:
 - 3.1. elektriskie triecieni;
 - 3.2. lokālās elektrotraumas;
 - 3.3. vienlaicīgi elektriskie triecieni un lokālās elektrotraumas.
4. **Elektriskais trieciens** ir elektriskās strāvas kompleksa iedarbība uz cilvēka organismu – sirdi, plaušām, nervu centriem u.c., kā rezultātā apstājas dzīvības procesi, bet vēl nav iestājušās neatgriezeniskas pārmaiņas organismā.
5. Elektrisko triecienu novēro, ja uz cilvēka organismu iedarbojas samērā nelielas strāvas, t.i., maiņstrāva 50...350 mA (parasti ar spriegumu 100...400V).
6. Elektriskos triecienus nosacīti iedala 4 pakāpēs:
 - 6.1. I. pakāpe – novērojama krampjaina muskuļu saraušanās bez samaņas zaudēšanas;
 - 6.2. II. pakāpe – novērojama krampjaina muskuļu saraušanās ar samaņas zaudēšanu;
 - 6.3. III. pakāpe – novērojama samaņas zaudēšana un rodas traucējumi elpošanā vai sirdsdarbībā;
 - 6.4. IV. pakāpe – iestājas klīniskā nāve – apstājas elpošana un asinsrite (klīniskā nāve var ilgt, apmēram, 5 min. un šajā laikā vēl ir iespējams cilvēku atdzīvināt).
7. **Lokālās elektrotraumas** ir apdegumi, elektriskās zīmes, ādas elektrometalizācija, acu traumas un mehāniskie cilvēka organisma bojājumi.
8. Apdegumi rodas gan no tiešas elektriskās strāvas iedarbības, gan bez tieša kontakta ar strāvu vadošām daļām (ja spriegums ir virs 1000V, cilvēkam atrodoties nelielā attālumā no sprieguma avota, caur viņu var sākties elektriskā izlāde, kura sākumā notiek kā dzirksteļizlāde un vēlāk pāriet elektriskajā lokā, kura temperatūra var sasniegt 4000°C un izraisīt audu pāroģļošanu).
9. Izšķir 4 elektriska apdeguma pakāpes:
 - 9.1. I. pakāpe – sārts āda;
 - 9.2. II. pakāpe – apdeguma tulznas;
 - 9.3. III. pakāpe – ādas pāroģļošanās;
 - 9.4. IV. pakāpe – audu, muskuļu un kaulu pāroģļošanās.
10. **Elektriskās zīmes** rodas, ja kādai ķermeņa daļai ir ciešs kontakts ar strāvu vadošām daļām; uz ādas parādās dzeltenīgas tulznas ar cietu vidusdaļu un balti pelēku apmali.

Elektriskās zīmes rodas reti, bet var būt ļoti bīstamas, ja skar audu dziļākos slāņus, jo tie atmirst.
11. **Ādas elektrometalizācija** rodas, ja elektriskās strāvas iedarbības rezultātā metāla tvaiki vai sīkas metāla daļiņas ietriecas ādā:
 - 11.1. metalizāciju var radīt arī elektrolīze;
 - 11.2. bojātās ķermeņa vietas nokrāsojas metāla krāsā;
 - 11.3. bīstamība ir atkarīga no bojātās virsmas lieluma;
 - 11.4. cietušajiem rodas sajūta kā pie apdegumiem;

- 11.5. pēc atveseļošanās bojātie audi atjaunojas.
12. **Acu traumas** rodas spilgtas gaismas, piemēram, elektriskā loka redzamās gaismas vai ultravioletā starojuma, iedarbības rezultātā; ultravioletie stari var radīt stipru acu audu iekaisumu vai pat aklumu.
13. **Mehāniskie cilvēka organisma bojājumi** – kaulu lūzumi, sasitumi u.c., rodas cilvēkam krītot no augstuma elektriskās strāvas iedarbības rezultātā vai elektriskās strāvas izsauktās nepatvaļīgās krampjveida muskuļu saraušanās rezultātā.

Pielikums Nr.3

Telpu iedalījums pēc to elektrobīstamības

1. Darba telpas un vide var krasi ietekmēt elektriskās strāvas iedarbības bīstamības pakāpi. No apkārtējās vides ir atkarīgs elektroiekārtu izolācijas stāvoklis un strādājošā cilvēka ķermeņa pretestība.
2. Pēc elektrobīstamības pakāpes telpas iedala trijās kategorijās:
 - 2.1. **telpas bez paaugstinātas elektrobīstamības;**
 - tās ir sausas telpas ar relatīvo gaisa mitrumu līdz 60% un gaisa temperatūru līdz 35°C, kurās nav strāvu vadošu grīdu un bez strāvu vadošiem putekļiem;
 - cilvēkam šajās telpās nav iespējams vienlaikus pieskarties pie elektrisko ierīču metāliskajiem (strāvu vadošajiem) apvalkiem un ar zemi savienotām ēku metāla konstrukcijām.
 - 2.2. **telpas ar paaugstinātu bīstamību** raksturo viens no faktoriem, kas nosaka paaugstinātu elektrobīstamību:
 - mitrums – gaisa relatīvais mitrums ilgstoši pārsniedz 75%, augsta temperatūra – apkārtējā gaisa temperatūra ilgstoši pārsniedz +35°C;
 - strāvu vadoši putekļi – izdalās putekļi, kas var nosēties uz vadiem un iekļūt elektroiekārtu un aparātu iekšpusē;
 - strāvu vadošas grīdas – metāla, zemes (klona), dzelzsbetona, ķieģeļu, flīžu u.c.;
 - iespēja vienlaicīgi pieskarties elektroiekārtas metāla korpusam un ar zemi savienotām ēku metāla konstrukcijām vai tehnoloģiskai iekārtai.
 - 2.3. **sevišķi bīstamas telpas** raksturo viens no faktoriem, kas nosaka ļoti augstu bīstamību:
 - ļoti liels mitrums – gaisa relatīvais mitrums ir tuvu 100%, griesti, sienas, grīda un priekšmeti pārklāti ar mitrumu;
 - ķīmiski aktīva vide – pastāvīgi vai ilgstoši gaisā ir tvaiki vai arī veidojas nosēdumi, kas ārdroši iedarbojas uz izolāciju;
 - vienlaicīgi pastāv divi vai vairāki paaugstinātas elektrobīstamības nosacījumi.

Elektriskās strāvas iedarbība

1. Ārējā vide

1. Elektriskās strāvas iedarbības bīstamību uz cilvēka organismu pastiprina ārējās vides faktori:
 - paaugstināta gaisa temperatūra (virs +35°C);
 - relatīvais gaisa mitrums (virs 75%);
 - ķīmiski aktīvu vielu tvaiki;
 - tehnoloģiskie putekļi;
 - strāvu vadošas grīdas;
 - pazemināts atmosfēras spiediens u.c.

Cilvēka organisma iekšējie individuālie faktori

Prakse rāda, ka cilvēka fizioloģiskais un psiholoģiskais stāvoklis nosaka strāvas iedarbības bīstamību.

- 1.2. Fiziski nespēcīgi cilvēki un tie, kas slimo ar sirds, asinsrites, nervu sistēmas, plaušu un ādas slimībām, ir daudz jūtīgāki pret elektriskās strāvas iedarbību.
- 1.3. Pret to pastiprināti jūtīgi ir arī noguruši, alkoholu vai medicīniskos preparātus lietojuši cilvēki.

2. Elektriskās ķēdes parametri

- 2.1. Elektriskās strāvas iedarbības bīstamību uz organismu nosaka tās elektriskās ķēdes parametri, kuru cilvēks caur sevi noslēdzis – spriegums, pretestības lielums, strāvas veids un frekvence un no tā izrietošais strāvas lielums
- 2.2. Elektriskās strāvas iedarbības sekas atkarīgas no cilvēka ķermeņa pretestības:
 - lielā karstumā, telpā ar strāvu vadošiem putekļiem vai tvaikiem cilvēka pretestība ir mazāka, piemēram, tīrot katlus vai kurtuves;
 - kopējā pretestība stipri atkarīga no ādas virsējās kārtiņas biezuma; pretestība samazinās, ja āda ir ievainota, netīra, mitra vai sviedraina;
 - līdzstrāvas bioloģiska iedarbība uz cilvēka organismu ir daudz mazāka nekā maiņstrāvas iedarbība, ja spriegums nepārsniedz 500 V.
- 2.3. Elektriskās strāvas iedarbības bīstamības raksturošanai, atkarībā no strāvas lieluma iedarbības ilguma, noteikti trīs primārie elektrodrošības kritēriji:
 - **sajūtamības strāva** - sajūtamības strāva ir mazākā sajūtāmā strāva pie ilgstošas iedarbības, kas pārsniedz 30 s (50 Hz maiņstrāvai 0,6...1,5 mA; līdzstrāvai 5...7 mA);
 - **satverošā strāva** - satverošā strāva ir mazākais strāvas stiprums, kas rada muskuļu (satverošus) krampjus un sāpes pie iedarbības ilguma 1...30 sek; satverošās strāvas apakšējā robežvērtība ir tāds caurplūstošs strāvas lielums, kas kavē cilvēku patstāvīgi atrauties no strāvu vadoša elementa (Satverošās strāvas apakšējā robeža 50Hz maiņstrāvai ir 5...25 mA, līdzstrāvai 50...80 mA). **Līdzstrāva** nerada spēcīgus krampjus, tā izsauc stipras muskuļu sāpes, jūtama sasīšana un ir apgrūtināta elpošana;
 - **nāvējošā strāva** - nāvējošā strāva ir mazākais strāvas stiprums, kas izsauc sirds fibrilāciju un elpošanas paralīzi pie iedarbības ilguma 0,5...3 sek. (Nāvējošās strāvas zemākā robeža 50 Hz maiņstrāvai ir 100 mA, līdzstrāvai 300 mA).

- 2.4. Pieskares spriegums nosaka caur cilvēka organismu caurplūstošās strāvas lielumu un bīstamības pakāpi.

Ar spriegumu līdz 500 V bīstamāka ir 50 Hz frekvences maiņstrāva; virs 500 V sprieguma robežas bīstamāku iedarbību izraisa līdzstrāva; palielinot frekvenci, maiņstrāvas bīstamība 200...400 V robežās vairākas reizes samazinās.

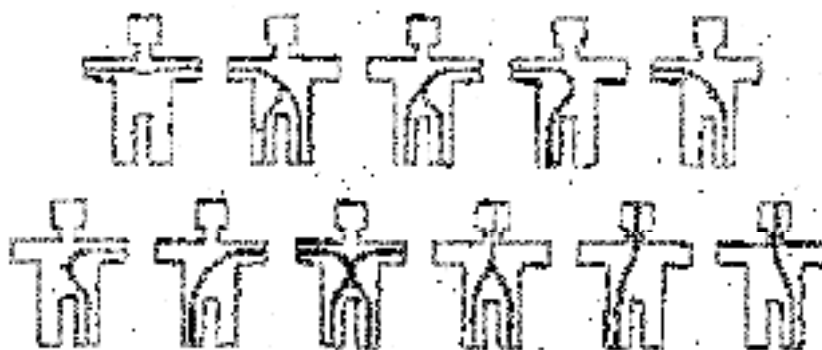
Maiņstrāvas frekvencei sasniedzot 500 Hz vērtību, bīstamība praktiski zūd, jo parādās tā saucamais virsmas vai „Skin” efekts, kad strāva plūst tikai pa vadītāja virsmu.

3. Strāvas iedarbības ilgums

- 3.1. Ilgstoša strāvas iedarbība strauji samazina organisma pretestību.
3.2. Cilvēka organisma pretestība samazinās par 25%, ja maiņstrāvas (virs 6 mA) iedarbība ir lielāka par 30 sek., bet, ja iedarbība sasniedz 90 sek., tad pretestība samazinās pat par 70%.

4. Strāvas plūšanas ceļi caur cilvēka organismu

- 4.1. Elektriskās strāvas iedarbības bīstamību nosaka strāvas plūšanas ceļš caur cilvēka organismu, sevišķi liela bīstamība ir tad, ja strāva skar sirdi, plaušas, galvas un mugurkaula smadzenes.
4.2. Atkarībā no pieskares vietas, visbīstamākie strāvas plūšanas ceļi ir :
- roka – galva – roka;
 - roka – roka;
 - roka – abas kājas;
 - kāja – kāja (vismazāk bīstamais strāvas ceļš).



1. veido. Strāvas plūšanas ceļi caur cilvēka organismu.

5. Pieskares spriegums, pieskaršanās veidi un soļa spriegums.

- 5.1. Pieskares spriegums ir to divu punktu potenciālu starpība elektriskajā ķēdē, kuriem vienlaicīgi pieskāries cilvēks.
5.2. Pieskaršanās veidi elektriskajā tīklā atkarīgi no tā, kādām elektriskā tīkla strāvu vadošām daļām cilvēks pieskaras.
5.3. Izšķir vienfāzes (vienpolīgu) un divfāzu (divpolīgu) pieskaršanos un pieskaršanos sazemētām, metāliskām daļām, kas atrodas zem sprieguma.
- **Vienfāzes** pieskaršanās gadījumā cilvēks pieskaras vienam fāzes vadam un elektriskā ķēde noslēdzas caur cilvēka ķermeni.

Caur šo noslēgto ķēdi sāk plūst elektriskā strāva uz zemi un tālāk atkarībā no elektriskā tīkla veida – caur izolācijas pretestību vai iezemēto neitrāli.

5.4. Divfāzu pieskaršanās gadījumā cilvēks vienlaikus pieskaras līdzsprieguma vai maiņsprieguma vienfāzes avota diviem poliem vai trīs fāzu elektriskajā tīklā diviem fāzes vadiem un elektriskā ķēde noslēdzas caur cilvēka ķermeni:

- izolācijas vai cita bojājuma gadījumā elektroiekārtu metāliskās daļas – elektromotoru, darbagaldu u.c. iekārtu korpusi, elektrisko darba rīku, mēraparātu metāliskās daļas, cilvēkam nezinot, var nonākt zem sprieguma;

Pieskaroties šādām elektroiekārtas metāliskajām daļām, radīsies noslēgta ķēde avārijas strāvas noplūdei uz zemi caur cilvēka ķermeni.

Tāds gadījums ir ļoti bīstams, jo rodas līdzīgi apstākļi, gadījumā, kad cilvēks pieskaras vienam fāzes vadam – vienfāzes pieskaršanās.

- nelaiemes gadījumu novēršanai elektroiekārtu metāliskās daļas, kas nekalpo darba strāvas vadīšanai, savieno ar zemēšanas ietaisi.

Ja cilvēks pieskaras zemētai elektroiekārtai, tad strāva, kas plūst caur cilvēka ķermeni, nepārsniedz pieļaujamās normatīvās vērtības.

Ja bojātā elektroiekārta atrodas uz strāvu vadošas grīdas vai ir savienota ar zemes virsmu, tad avārijas strāva noplūst uz zemi, apkārt zemētājam izveidojas zona, kas atrodas zem sprieguma.

5.5. Pēc lieluma soļa spriegums mainās atkarībā no attāluma līdz zemētājam:

- soļa lielums būs vislielākais, ja cilvēks ar vienu kāju stāvēs uz zemētāja, bet otra kāja atradīsies soļa attālumā no tā, soļa spriegums samazināsies, cilvēkam attālinoties no zemētāja;
- soļa sprieguma bīstamība elektroiekārtās ar spriegumu līdz 1000 V iespējama 5m rādiusā ap zemētāju, bet ar spriegumu virs 1000 V – rādiusā 8...20 m;
- paaugstināta bīstamība ir ap augstsprieguma iekārtām, kur soļa spriegums var sasniegt vairākus simtus voltu;
- caur cilvēka organismu plūstošā strāva var izsaukt kāju muskuļu krampjus, un, ja cilvēks krīt, tad elektriskajā ķēdē ieslēdzas viss ķermenis.

No soļa sprieguma zonas jāiziet, liekot mazus soliņus, lai potenciālu starpība samazinātos.

Ugunsdrošības pasākumi

1. Ugunsdrošība paredz tādu būvju un elektroiekārtu stāvokli, kad ir izslēgta ugunsgrēka izcelšanās iespēja, bet, ja ugunsgrēks izcēlies, tiek novērsta tā bīstamo faktoru iedarbība uz cilvēkiem un nodrošināta materiālo vērtību aizsardzība.
2. Ugunsgrēki un eksplozijas elektroiekārtās notiek, ja neizpilda noteikumu prasības, izbūvējot un ekspluatējot elektroiekārtas, ja neievēro šo iekārtu tehnoloģisko režīmu vai strādā ar bojātām elektroiekārtām, pārslogo līniju vadus, kabeļus vai tos izmanto, kad bojāta izolācija, ja izmanto elektrosildierīces bez ugunsdrošības paliktņiem un atstāj ilgstoši bez uzraudzības u.tml.
3. Par ugunsdrošību, atbilstoši LR likumam par ugunsdrošību un MK ugunsdrošības noteikumiem, atbild darba devēji, uzņēmumu, iestāžu un organizāciju vadītāji, kurus sauc par atbildīgajām amatpersonām.
4. Atbildīgo amatpersonu pienākumi ugunsdrošības jomā ir:
 - 4.1. veikt ugunsdrošības profilaksi;
 - 4.2. izpildīt normatīvo aktu un valsts ugunsdrošības uzraudzības amatpersonu likumīgās prasības attiecībā uz ugunsdrošību jebkura objekta projektēšanas, celtniecības, rekonstrukcijas un ekspluatācijas darbos;
 - 4.3. apmācīt darbiniekus ugunsdrošības jomā;
 - 4.4. uzlabot ražojamās produkcijas ugunsdrošību;
 - 4.5. iegādāties nepieciešamo ugunsdzēsības inventāru;
 - 4.6. ugunsgrēka izcelšanās gadījumā veikt pasākumus ugunsgrēka dzēšanai; izpildīt ugunsdrošības dienestu amatpersonu norādījumus.
5. Ugunsdzēsšanas līdzekļi ir sekojoši:
 - 5.1. ugunsdzēsības ūdensvada sistēma;
 - 5.2. automātiskās stacionārās ugunsdzēsšanas iekārtas;
 - 5.3. ugunsdzēsības aparāti;
 - 5.4. ugunsgrēku signalizācijas līdzekļi;
 - 5.5. glābšanas ierīces (ugunsdzēsēju kāpnes, glābšanas virves);
 - 5.6. ugunsdzēsības rokas instrumenti (zāģi, veseri, ķekši, laužņi, āķi, cirvji u.c.)
 - 5.7. ugunsdzēsības inventārs (ūdens mucas, spaiņi, smilšu kastes, ugunsdzēsības zīmes u.c.).
6. Ūdens ir izplatītākais ugunsdzēsības līdzeklis, bet ar to nedrīkst dzēst ugunsgrēkus elektroietaisēs, kas atrodas zem sprieguma, neveicot speciālus pasākumus cilvēku aizsardzībai pret strāvas iedarbību caur ūdens strūklu:
 - 6.1. ugunsgrēka dzēšanai elektroiekārtās līdz 1000 V spriegumam, tās neatslēdzot no sprieguma, var lietot inertās gāzes (CO₂, N₂), inertās vielas (sausas smilts);

Nedrīkst dzēst no sprieguma neatslēgtas elektroiekārtas ar ķīmisko putu ugunsdzēsības aparātiem, jo ķīmiskajām putām ir laba elektrovadāmība un elektriskās strāvas ceļš var noslēgties caur cilvēku uz zemi.
 - 6.2. ātrai ugunsgrēka likvidēšanai sākuma stadijā elektroiekārtās līdz 1000 V spriegumam lieto ogļskābes ugunsdzēsības aparātus vai pulvera tipa aparātus.

PIRMĀS PALĪDZĪBAS SNIEGŠANA CIETUŠAJIEM NO ELEKTRISKĀS STRĀVAS

Pirmā palīdzība elektrotraumu gadījumā veicama divos posmos:

1. Cietušā atbrīvošana no strāvas iedarbības

- Elektrotraumu gadījumos nepieciešams nekavējoties cietušo atbrīvot no elektriskās strāvas iedarbības. Palīdzības sniedzējam jānovērtē situācija un ievērojot piesardzību (lai pats netiktu traumēts) atbilstoši jāuzsāk rīkoties. Pirmkārt, ja tas ir iespējams, ar slēdžu palīdzību jāatslēdz elektroierīce (vai tās daļa) pie kuras pieskaries cietušais, to veicot, ir jāņem vērā, ka atslēdzot elektroierīci var pazust apgaismojums, ja cietušais atrodas augstumā ir iespējama tā krišana.
- Gadījumos, kad ātra strāvas atslēgšana nav iespējama, cietušais no strāvas iedarbības jāatbrīvo un jānogādā drošā vietā izmantojot strāvu nevadošus priekšmetus, materiālus.
- Ja slēdzis neatrodas notikuma vietas tuvumā, vadus var pārgriezt, izmantojot instrumentus ar izolētiem rokturiem vai ar izolējošu priekšmetu palīdzību atbrīvot cietušo no strāvas iedarbības.
- Iekārtās ar spriegumu līdz 1000V cietušo var atbrīvot no strāvas iedarbības (ja strāvu neizdodas atslēgt) atraujot viņu aiz apgērba vai ar izolējošu priekšmetu palīdzību. Pašam tajā laikā jānostājas uz strāvu nevadoša priekšmeta.
- Iekārtās ar spriegumu virs 1000V atbrīvojot cietušo no strāvas iedarbības, obligāti jālieto dielektriskie aizsarglīdzekļi.

2. Pirmās palīdzības sniegšana

- Pēc atbrīvošanas no strāvas iedarbības jānovērtē cietušā stāvoklis, pārliecinoties vai cietušais ir pie samaņas, elpo un vai ir pulss.
- Ja cietušais pēc elektriskās strāvas iedarbības izbeigšanās ir pie samaņas, vai to ir atguvis, neatļaut viņam staigāt un turpināt darbu. Tā kā elektrotraumas sekas var parādīties pēc kāda laika sagaidiet medicīnisko personālu vai nogādāji cietušo ārstniecības iestādē.
- Ja cietušais atrodas bezsamaņas stāvoklī, bet tam ir saglabājusies elpošana un pulss, tad cietušais jānovieto stabilā, ērtā guļus stāvoklī uz sāniem un nodrošiniet svaiga gaisa piekļūšanu cietušajam, atbrīvojiet viņa apgērbi no visa tā, kas var aizžņaugt un apgrūtināt brīvu elpošanu, izsauciet neatliekamo medicīnisko palīdzību, var apslacīt seju ar ūdeni un dot paostīt ožamo spirtu.
- Ja cietušais ir bezsamaņā, neelpo, nav pulsa (nav dzīvības pazīmju), izsaukt neatliekamo medicīnisko palīdzību, nekavējoties uzsākt mākslīgo elpināšanu un sirds masāžu.
- Apdegumu gadījumos pēc cietušā atbrīvošanas no strāvas iedarbības pārtraukt termisko (vai ķīmisko) iedarbību, nekavējoties izsaukt neatliekamo palīdzību.
- Asiņošanas gadījumā pēc cietušā atbrīvošanas no strāvas iedarbības apturēt asiņošanu, pārsienot ievainojumu, izsaukt neatliekamo medicīnisko palīdzību.
- Lūzumu, izmežģījumu gadījumos nedrīkst novērst bojātā locekļa deformāciju, necentieties cietušo pārvietot, ja tas aktuāli nav vajadzīgs, nekavējoties izsaukt neatliekamo medicīnisko palīdzību.

Pirmās palīdzības aptiecināšanas saturs (medicīniskie līdzekļi)

Nr. p/k	Pirmās palīdzības komplekta priekšmetu, materiālu nosaukumi, izmēri, iepakojuma veids	Minimālais skaits
1.	Vienreizējās lietošanas cimdi iepakojumā	2 pāri
2.	Saspraušanas adatas	4
3.	Šķēres (10–14 cm) ar noapaļotiem galiem	1
4.	Mākslīgās elpināšanas maska ar vienvirziena gaisa vārstuli iepakojumā	1
5.	Trīsstūrveida pārsējs (96 x 96 x 136 cm) iepakojumā	2
6.	Leikoplasts (2-3 cm) spolē	1
7.	Brūču plāksteri (dažādu izmēru) sterilā iepakojumā	15
8.	Tīklveida pārsējs Nr.3 (40 cm)	3
9.	Marles saites (4 x 0,1 m) sterilā iepakojumā	4
10.	Marles saites (4 x 0,5 m) sterilā iepakojumā	2
11.	Pārsienamās paketes sterilā iepakojumā	2
12.	Marles komplekts (600 x 800 mm) sterilā iepakojumā	1
13.	Marles komplekts (400 x 600 mm) sterilā iepakojumā	1
14.	Marles komplekts (100 x 100 mm) sterilā iepakojumā	5
15.	Folijas sega (viena puse metalizēta, otra – spilgtā krāsā) iepakojumā	1
16.	Medicīnisko materiālu lietošanas pamācība* valsts valodā	1

***Medicīnisko materiālu lietošanas pamācība**

- Vienreizējās lietošanas cimdi** – lieto, lai pasargātu sevi no inficēšanas ar AIDS un citām asins infekcijām.
Uzliec cimdus, ja sniedz palīdzību asiņojošam cietušajam.
- Saspraužamās adatas** – lieto liela izmēra pārsēja nostiprināšanai.
- Šķēres** – izmanto cietušā apģērba pārgriešanai, lai piekļūtu traumētai ķermeņa daļai – apdeguma vai asiņotai brūcei, pārsienamā materiāla griešanai.
- Mākslīgās elpināšanas maska** – izņem masku, maskas vārstulim jābūt pret tavu muti un jālaiž cauri tavas izelpas gaiss (pārbaudi!).
Elpini cietušo „no mutes mutē” caur maskas vārstuli.
- Trīsstūrveida plāksteri** – lieto rokas fiksēšanai, spiedoša pārsēja uzlikšanai vai brūču pārsiešanai.
Rokas fiksēšana – traumēto roku iekar vienā lakatiņā, kura stūri sasieti uz skausta; no otra lakatiņa izveido šallīti un piesien kaklā iekārto roku pie cietušā krūškurvja.
Spiedoša pārsēja uzlikšana stipri asiņojošai brūcei - izveido no viena lakatiņa šallīti un savelc to virs materiāla rullīša (neatvērta pārsiešanas pakete, marles saites rullītis, pilna cigarešu paciņa u.tml.) kas uzlikts uz brūces, tik spēcīgi, lai asiņošana apstātos.
Pirms pārsēja uzlikšanas brūcei vēlams pārklāt pārsiešanas kompresi.

- 6. Leikoplasts** – lieto pārsēja nostiprināšanai.
Pārklāj brūci ar sterilu kompresi un piestiprini kompreses malas ādai ar leikoplastu.
Līdzīgi var nostiprināt marles saites pārsēja galu.
Uzmanību! Leikoplasts nepielīp mitrai (asiņainai) ādai vai pārsējam.
Leikoplastu drīkst piestiprināt tikai nebojātai ādai.
- 7. Brūču plāksteri** – lieto nelielu brūču pārsiešanai.
Uz brūces drīkst likt tikai plākstera spilventiņu, bet ne plākstera lipīgo daļu.
Atceries! Glabājot leikoplasts ātri zaudē lipīgumu, tādēļ brūču plāksteri un leikoplasts aptieciņā regulāri jānomaina.
- 8. Tīklveida pārsēji** – lieto, lai nostiprinātu pārsiešanas kompresi uz brūces:
brūci pārklāj ar kompresi un uz bojātās ķermeņa daļas uzvelk tīklveida pārsēju, tā piespiežot kompresi brūcei.
Šos pārsējus visērtāk lietot rokas, kājas vai galvas pārsiešanai.
- 9. Marles saites** – lieto brūču pārsiešanai.
Šaurākās saites lieto plaukstas, apakšdelma, pēdas un apakšstilba pārsiešanai.
Pārsienot lielāku brūci iepriekš pārsedz to ar pārsiešanas kompresi.
- 10. Pārsiešanas paketes** – lieto rokas fiksēšanai, spiedoša pārsēja uzlikšanai vai brūču pārsiešanai.
Pakete sastāv no saites, kuras galā izveidota pārsiešanas komprese.
Spiedoša pārsēja uzlikšana stipri asiņojošai brūcei – uzliec brūcei kompresi, nostiprini to ar vairākiem saites tinumiem, tad uzliec brūces vietā stingra materiāla rullīti (vislabāk – otru pārsiešanas paketi ar visu iesaiņojumu) un stingri piesaitē to brūcei.
Brūces pārsiešana – uzliec brūcei kompresi un nostiprini to ar saites palīdzību.