



■ Dinko Jurjević ■

# ■ SIGURNOST ■ NA RADU ZA STUDENTE



*Emil Reicke: Učitelj i obrazovanje u njemačkoj prošlosti  
(Izdavač Diederichs, Leipzig 1901.)*

■ Rijeka, svibanj 2019. ■

## O AUTORU

Dinko Jurjević rođen je u Rijeci. Magisterij sigurnosti na radu stekao je 2003. godine na VSS Zagreb.

Radio je niz godina u tvrtkama: Assayers Benelux - Antwerpen, Zavod za ispitivanje kvalitete Zagreb i Sveučilište u Rijeci Studentski centar.

Naslovni je predavač na Veleučilištu u Rijeci Odjel sigurnosti i na Sveučilištu u Rijeci Odjel biotehnologije.

Državni stručni ispiti:

1. Zaštita na radu.- Ministarstvo rada UP/I-133-01/01-01/141, ur.br. 524-02/1- 01-6 od 18.05.2001.
2. Zaštita od požara- Ministarstvo unutarnjih poslova, 511-01-75-UP-I- 3476/12006; - E6497.
3. Zaštita na radu - Ministarstvo rada, koordinator zaštite na radu, UP/I-133- 02/10-04/313
5. Hrvatski zavod za toksikologiju i antidoping - potvrda broj 93196 - odgovorna osoba za rad s opasnim kemikalijama, 24.02.2012.

---

CIP - Katalogizacija u publikaciji SVEUČILIŠNA KNJIŽNICA RIJEKA

UDK 614,843 i 614844 JURJEVIĆ, Dinko

Sigurnost na radu za studente / Dinko Jurjević ; Dinko Jurjević,

Rijeka 2009. - (Biblioteka "Zaštita na radu"; sv. 11) ISSN

---

## KRATICE

Zaštita na radu - ZNR

Zaštita od požara – ZOP

---

## NAPOMENA

*Priručnik je namijenjen studenticama i studentima u svrhu informiranja o opasnostima s kojima se mogu susretati tijekom studiranja, u laboratorijima, radionicama, učionicama i ostalim prostorima visokog učilišta te pri korištenju razne opreme, sredstava rada i opasnih tvari u svrhu studiranja.*

*Studenti/ce dužni su ne izvršavati poslove za koje nisu osposobljeni za rad na siguran način.*

*Materijali su dijelom preuzeti iz zakona RH te časopisa, uputa za rukovanje zaštitnom opremom, udžbenika i strane literature. Podaci su samo informativni, u svrhu osposobljavanja i ne mogu se koristiti službeno. Za točne izvore vidjeti predmetne zakone i pravilnike te norme.*

Copyright Dinko Jurjević, Rijeka, I-2011.

## O IZDANJU

Cilj ove brošure je upoznati studente s osnovnim opasnostima prilikom njihovog studiranja odnosno rada u radionicama i laboratorijima visokoškolske ustanove, pri obavljanju prakse u trgovačkim društvima ili ustanovama te pri radu u organizaciji Studentskog servisa.

Na svim poslovima za koja je procjenom opasnosti utvrđena mogućnost nastanka nezgode na radu i na svim mjestima gdje je to zakonski određeno mogu raditi samo osobe koje su osposobljene za rad na siguran način ili osobe pod njihovim nadzorom.

Studenti tijekom svog obrazovanja u radionicama i laboratorijima visokoškolskih ustanova imaju pravo i obvezu biti osposobljeni za rad na siguran način s ciljem da se mogućnost nesreća smanji na najmanju moguću mjeru.

Studenti koji obavljaju praksu u raznim trgovačkim društvima i ustanovama također su dužni osposobiti se za rad na siguran način. Studenti su također dužni proći i osnovno osposobljavanje ne samo prema zakonu o zaštiti na radu već i prema zakonu o zaštiti od požara. Osposobljavanje se sastoji od dva dijela: teorijskog i praktičnog. Teorijski dio se sastoji od općeg dijela koji daje osnovne informacije o radu na siguran način i od posebnog dijela koji je prilagođen specifičnostima svakog radnog mjesta.

Visokoškolske ustanove su dužne poduzeti sve osnovne i posebne mjere zaštite na radu i zaštite od požara da se mogućnost nezgode smanji na prihvatljivu mjeru. Studenti trebaju biti osigurani kod osiguravajućeg društva od nezgoda na radu.

Tijekom 2006. godine Studentskom centru Rijeka prijavljeno je ukupno 15 nezgoda na radu koje su rezultirale lakšim ozljedama. Zbog nepoznavanja svojih prava broj lakih ozljeda je sigurno daleko veći ali ostaju neprijavljene. Također se može pretpostaviti da nastaju oštećenja zdravlja koja se odmah i ne uočavaju npr. nošenje teških predmeta, rad u uvjetima nepovoljne mikroklimе ili radnog okoliša, izloženost opasnim radnim tvarima i sl.

Studentima je važno napomenuti da imaju pravo ne izvršiti (odbiti) neki posao ukoliko opravdano smatraju da može nastati nezgoda na radu ili oštećenje zdravlja.

Također je važno napomenuti da studenti ne bi smjeli raditi na "poslovima s posebnim uvjetima rada" (npr. rad na visini, vožnja viličara, i sl. - prema posebnom propisu).

## SADRŽAJ

- OPĆE ODREDBE ZAŠTITE NA RADU
- MJERE ZAŠTITE NA RADU
- OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA
- OPASNE RADNE TVARI
- ZAŠTITA OD POŽARA
- UPUTE O PRUŽANJU PRVE POMOĆI



## ZAŠTITA NA RADU

Pravilima zaštite na radu unaprjeđuje se sigurnost i zaštita zdravlja radnika i osoba na radu.

Načela zaštite na radu jesu sprječavanje rizika, osposobljavanje radnika, obavješćivanja i savjetovanja radnika i njihovih predstavnika s poslodavcima i njihovim ovlaštenicima te zaštita posebno osjetljivih skupina osoba na radu.

Pravila zaštite na radu primjenjuju se u svim djelatnostima u kojima radnici obavljaju poslove za poslodavca, a ne primjenjuju se na poslove vojske, policije, vatrogasaca i sl. te na kućnu poslugu.

### POJMOVI ZAŠTITE NA RADU:

- **Biološke štetnosti** su biološki agensi, odnosno mikroorganizmi, uključujući i genetski modificirane, stanične kulture i endoparaziti čovječjeg i životinjskog podrijetla, koji mogu uzrokovati zarazu, alergije ili trovanje, a koji se koriste u radu ili su prisutni u radnom okolišu.
- **Druga osoba** je osoba koja se po bilo kojoj osnovi rada nalazi na mjestu rada (poslovni suradnik, davatelj usluga i sl.).
- **Eksplzivna atmosfera** je smjesa zraka sa zapaljivim plinom ili parom ili maglicom ili prašinom pri atmosferskim uvjetima, u kojoj se nakon početnog paljenja proces gorenja prenosi na cijelu smjesu, zbog čega predstavlja mogući izvor eksplozije ili požara na mjestu rada te može dovesti do ozljeđivanja radnika i drugih osoba.
- **Izdvojeno mjesto rada** je mjesto rada u kojem radnik ugovoreni posao obavlja kod kuće ili u drugom prostoru koji nije prostor poslodavca.
- **Mjesto rada** je svako mjesto na kojem radnici i osobe na radu moraju biti ili moraju ići ili kojem imaju pristup tijekom rada zbog poslova koje obavljaju za poslodavca, kao i svaki prostor, odnosno prostorija koju poslodavac koristi za obavljanje poslova i koja je pod njegovim izravnim ili neizravnim nadzorom.
- **Napori** su statodinamički, psihofizički napori, napori vida i napori govora, koji mogu uzrokovati oštećenje zdravlja radnika koji su im izloženi.
- **Nezgod** je neočekivani i neželjeni događaj na radu ili u vezi s radom koji nije uzrokovao ozljeđivanje radnika, ali bi ga pri minimalno izmijenjenim subjektivnim, odnosno objektivnim okolnostima u ponovljenom slučaju mogao uzrokovati.
- **Opasne kemikalije** su tvari, smjese i pripravci u skladu s posebnim propisom.
- **Opasnosti** su svi uvjeti na radu i u vezi s radom koji mogu ugroziti sigurnost i zdravlja radnika.
- **Osoba na radu** je fizička osoba koja nije u radnom odnosu kod tog poslodavca ali za njega obavlja određene aktivnosti, odnosno poslove (osoba na stručnom osposobljavanju za rad; osoba na sezonskom radu za obavljanje privremenih, odnosno povremenih sezonskih poslova; osoba koja radi na određenim poslovima u skladu s posebnim propisom; osoba koja radi kao volonter, naučnik, student, i učenik na praksi, osoba koja radi u vrijeme izvršavanja kazne zatvora ili odgojne mjere i sl.)
- **Ovlaštenik** je radnik kojem je poslodavac, neovisno o drugim ugovorenim poslovima, dao ovlaštenja za provedbu zaštite na radu.
- **Ovlaštena osoba** je pravna ili fizička osoba koju je ministarstvo nadležno za rad ovlastilo za obavljanje poslova zaštite na radu.
- **Ozljeda na radu** je ozljeda radnika nastala u prostoru poslodavca u kojem obavlja rad ili ga tijekom rada koristi ili mu može pristupiti, odnosno drugi prostor koji nije prostor poslodavca, ali radnik u njemu obavlja rad.
- **Poslodavac** je fizička ili pravna osoba za koju radnik, odnosno osoba na radu obavlja poslove.
- **Poslovi s posebnim uvjetima rada** su poslovi pri čijem obavljanju radnik koji radi na tim poslovima mora, osim općih

uvjeta za zasnivanje radnog odnosa, ispunjavanje propisane posebne uvjete koji se odnose na dob, stručnu osposobljenost, zdravstveno stanje, odnosno psihičku stabilnost.

- **Povjerenik radnika za zaštitu na radu** je radnik koji je izabran da zastupa interese radnika na području zaštite na radu.
- **Prevenција** je planirana, odnosno poduzeta mjera u svakom radnom postupku kod poslodavca s ciljem sprječavanja ili smanjenja rizika na radu.
- **Radilište** je privremeno ili pokretno mjesto rada, kao što je gradilište, šumsko radilište, mjesto gradnje broda te mjesta na kojima se obavljaju privremeni radovi na održavanju, rušenju i popravcima, poljoprivredni radovi i radovi na istraživanjima i iskorištavanju mineralnih sirovina.
- **Radna oprema** su strojevi i uređaji, postrojenja, sredstva za prijenos i prijevoz tereta i alati te skele i druga sredstva za povremeni rad na visini.
- **Radni okoliš** čine fizikalni, kemijski i biološki čimbenici na mjestu rada i u njihovom okruženju.
- **Radnica koja doji dijete** je radnica majka djeteta do navršene prve godine života djeteta koje doji, koja nje o tome obavijestila poslodavca u pisanom obliku najkasnije 30 dana prije povratka na rad.
- **Radnica koja je nedavno rodila** je radnica kojoj od poroda nije prošlo više od šest mjeseci, koja je o tome obavijestila poslodavca u pisanom obliku.
- **Radnik** je fizička osoba koja u radnom odnosu obavlja poslove za poslodavca.
- **Rizik** je umnožak vjerojatnosti nastanka opasnog ili štetnog događaja i štetnosti tog događaja, odnosno njegove posljedice.
- **Specijalist medicine rada** je specijalist izabran od strane poslodavca u skladu s propisima o specifičnoj zdravstvenoj zaštiti i zdravstvenom osiguranju.
- **Sredstva rada** su građevine namijenjene za rad s pripadajućim instalacijama, uređajima i opremom, prometna sredstva i radna oprema.
- **Stres na radu** su zdravstvene i psihičke promjene koje su posljedica akumulirajućeg utjecaja stresora na radu kroz dulje vrijeme, a očituju se kao fiziološke, emocionalne i kognitivne reakcije te kao promjene u ponašanju radnika.
- **Stručnjak zaštite na radu** je radnik kojeg je poslodavac odredio za obavljanje poslova zaštite na radu i koji ispunjava propisane uvjete za obavljanje tih poslova.
- **Štetnosti** su kemijske, biološke i fizikalne štetnosti koje mogu uzrokovati oštećenje zdravlja radnika i drugih osoba koje su im izložene.
- **Trudna radnica** je radnica koja je o trudnoći obavijestila poslodavca u pisanom obliku.

**Osnovna pravila zaštite na radu** sadrže zahtjeve kojima mora udovoljavati sredstvo rada kada je u uporabi, a osobito:

- 1) zaštita od mehaničkih opasnosti
- 2) zaštita od udara električne struje
- 3) sprječavanje nastanka požara i eksplozije
- 4) osiguravanje mehaničke otpornosti i stabilnosti građevine
- 5) osiguravanje potrebne radne površine i radnog prostora
- 6) osiguranje potrebnih putova za prolaz, prijevoz i evakuaciju nekih radnika i drugih osoba
- 7) osiguranje čistoće
- 8) osiguranje propisane temperature i vlažnosti zraka i ograničenja brzine strujanja zraka
- 9) osiguranje propisne rasvjete
- 10) zaštita od buke i vibracija
- 11) zaštita od štetnih atmosferskih i klimatskih utjecaja
- 12) zaštita od fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnih djelovanja
- 13) zaštita od prekomjernih napora
- 14) zaštita od elektromagnetnog i ostalog zračenja
- 15) osiguranje prostorija i uređaja za osobnu higijenu

Osnovna pravila zaštite na radu imaju prednosti u primjeni u odnosu na posebna pravila zaštite na radu.

**Posebna pravila zaštite na radu** sadrže i prava i obaveze u vezi s:

- 1) Posebna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve glede dobi, spola, završnog stručnog obrazovanja i drugih oblika osposobljavanja i usavršavanja za rad, zdravstvenog stanja, tjelesnog stanja, psihofizioloških i psihičkih sposobnosti, kojima radnici moraju udovoljavati pri obavljanju poslova s posebnim uvjetima rada.
- 2) Organizacijom radnog vremena i korištenjem odmora
- 3) Načinom korištenja odgovarajuće osobne zaštitne opreme
- 4) Posebnim postupcima pri uporabi, odnosno izloženosti fizikalnim štetnostima, opasnim kemikalijama, odnosno biološkim štetnostima
- 5) Postavljanje sigurnosnih znakova kojima se daje informacija ili uputa
- 6) Uputama o radnim postupcima i načinu obavljanja poslova, posebno glede trajanja posla, obavljanja jednoličnog rada i rada po učinku u određenom vremenu (normirani rad) te izloženost radnika drugim naporima na radu ili u vezi s radom
- 7) Postupcima s ozlijeđenim ili oboljelim radnikom do pružanja hitne medicinske pomoći, odnosno do prijema u zdravstvenu ustanovu

## NEZGODE NA RADU

Nezgodu na radu je svaki nepredvidivi događaj koji uzrokuje ozljedu ili materijalnu štetu. Ozljeda na radu je ozljeda, oštećenje zdravlja ili smrt. Profesionalne bolesti su bolesti nastale tijekom rada, a koje su navedene u listi profesionalnih bolesti. Bolesti u svezi s radom su bolesti koje se javljaju na nekom poslu ali nisu navedene u listi profesionalnih bolesti.

Godišnje u RH na poslu pogine oko 50 radnika, oko 1000 radnika doživi težu povredu. Najveći broj nezgoda na radu dogodi se u šumarstvu i građevini.

## ZAŠTITA NEPUŠAČA, ZABRANA UZIMANJA ALKOHOLA I DRUGIH SREDSTAVA OVISNOSTI PREMA PROPISIMA I OVISNOSTI O TIPU OBJEKTA

Sredstva ovisnosti su sredstva koja utječu na tjelesno i duševno stanje radnika, zbog kojeg je ugrožena njegova sigurnost i sigurnost osoba s kojima dolazi u dodir tijekom rada (droge, lijekovi i sl.). Poslodavac je dužan privremeno udaljiti s mjesta rada radnika pod utjecajem alkohola ili drugih sredstava ovisnosti u skladu s propisima.

## OBVEZE I PRAVA RADNIKA

Radnik je dužan osposobiti se za rad na siguran način kada ga na osposobljavanje uputi poslodavac. Prije rasporeda na poslove s posebnim uvjetima rada i tijekom obavljanja takvih poslova radnik je dužan pristupiti liječničkom pregledu na koji ga uputi poslodavac. Prije rasporeda na spomenute poslove kao i tijekom obavljanja takvih poslova radnik je dužan obavijestiti liječnika o bolesti ili drugoj okolnosti koja ga onemogućuje ili ometa u izvršenju obveza iz ugovora o radu ili koja ugrožava život i zdravlje drugih radnika. Radnik mora obavljati poslove dužnom pozornošću sukladno propisima i pravilima zaštite na radu uputama poslodavca, odnosno njegovih ovlaštenika i uputama proizvođača strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i radnih tvari. Također radnik je dužan pri radu koristiti propisana osobna zaštitna sredstva.

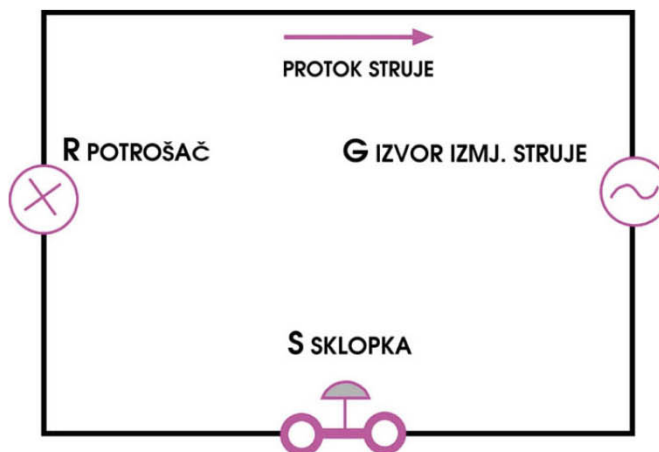
Smatra se da radnik radi dužnom pozornošću kada poslove obavlja po sljedećem postupku: prije početka rada pregleda mjesto rada te o eventualno uočenim nedostacima izvjesti poslodavca ili njegovog ovlaštenika, posao obavlja sukladno pravilima struke, uputama proizvođača strojeva i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava i radnih tvari te uputama poslodavca ili njegovog ovlaštenika, pri radu koristi propisana osobna zaštitna sredstva i opremu, prije napuštanja mjesta rada ostavi sredstva rada u takvom stanju da ne ugrožavaju druge radnike i sredstva rada.

Radnik je dužan surađivati s poslodavcem ili njegovim ovlaštenikom te s povjerenikom u rješavanju svih pitanja zaštite na radu. O svakoj činjenici za koju opravdano smatra da predstavlja neposrednu opasnost po sigurnost i zdravlje kao i o bilo kojem nedostatku u sustavu zaštite na radu radnik je dužan odmah izvjestiti poslodavca ili njegovog ovlaštenika te svojeg povjerenika. Radnik mora biti obaviješten o svim promjenama u radnom procesu koje utječu na njegovu sigurnost i zdravlje. Ako mu neposredno prijete opasnost za život i zdravlje zbog toga što nisu primijenjena propisana pravila zaštite na radu radnik ima pravo odbiti rad o čemu je dužan obavijestiti poslodavca ili njegovog ovlaštenika te svojeg povjerenika za zaštitu na radu.

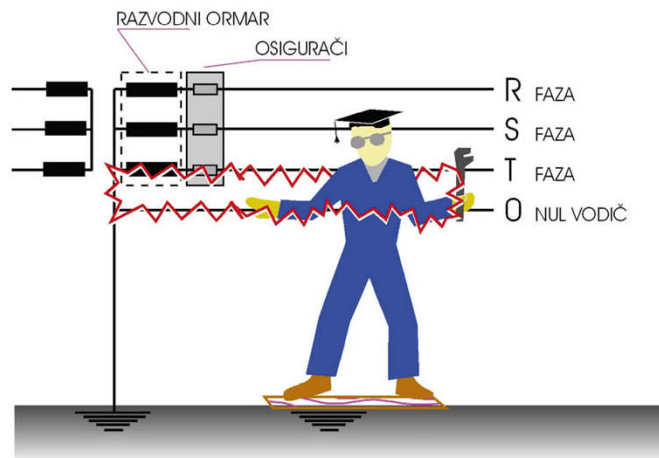
## MJERE ZAŠTITE NA RADU

Osnovne mjere zaštite na radu na najčešćim izvorima opasnosti navedene su u kratkim napomenama kako bi ih bilo što lakše uočiti i zapamtiti. Prikazane su samo najčešće mjere. Prilikom započinjanja sa radom novim sredstvom radnik je dužan temeljito proučiti upute te ga poslodavac mora upoznati sa opasnostima i pokazati pravilan način korištenja. Opis podrazumijeva tehničko predznanje čitaoca na nivou srednje stručne škole.

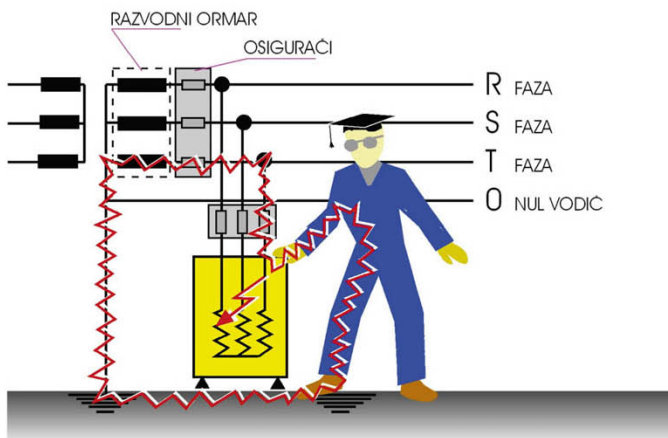
## ELEKTRIČNA STRUJA



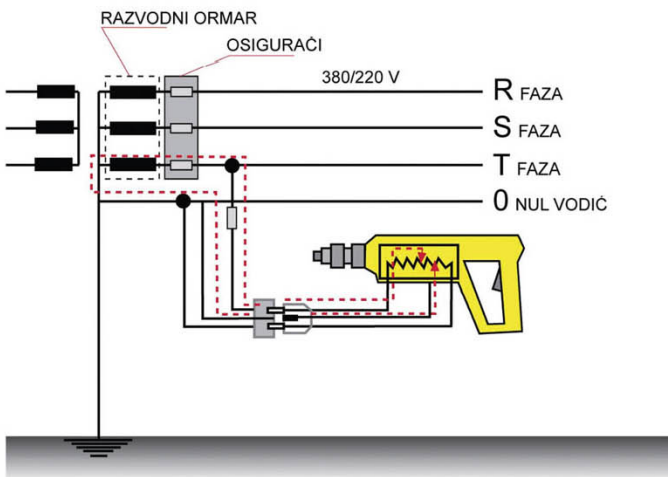
Sl. 1. Primjer strujnog kruga. Struja protječe tek kad je strujni krug zatvoren. U strujnom krugu se nalazi izvor električne energije, sklopka, potrošač te vodiči. Krugom teče struja  $I=U/R$



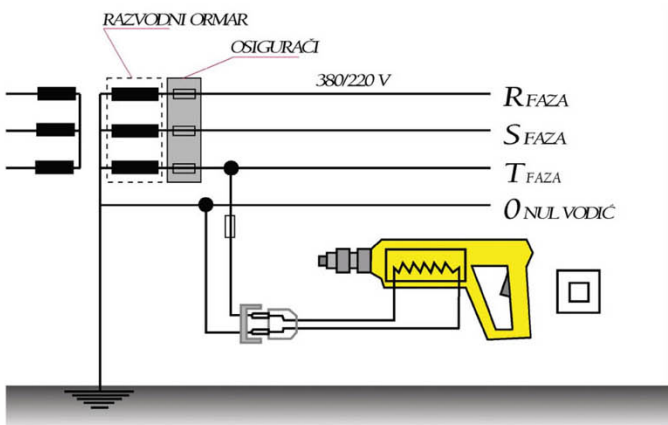
Sl. 2. Strujni udar uslijed dodira tzv. faze i nultog vodiča. Ako je netko ozlijeđen električnom strujom, a nalazi se još u strujnom krugu, treba ga odmah osloboditi. Najsigurnije možemo osloboditi unesrećenog iz strujnog kruga ako isključimo prekidačem strujni krug. Svaku osobu ozlijeđenu električnom strujom hitno mora pregledati liječnik.



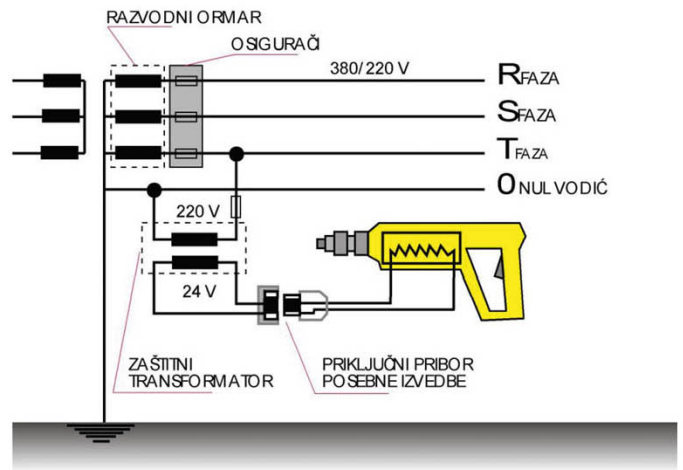
Sl. 3. Indirektni napon dodira nastaje kada metalno kućište koje inače nije pod naponom - npr. metalno kućište servera odnosno centralne jedinice, uslijed proboja izolacije i sl. dođe pod napon (napon greške). Što je manji otpor prolasku električne struje kroz tijelo čovjeka i veći napon na kućištu, kroz čovjeka prolazi jača struja prema poznatom izrazu  $I = U/R$ . (I jakost struje u amperima, U je napon u voltima te R otpor u omima). Važno je i vrijeme trajanje udara. Moguć je smrtni udar za napon veći od 50 V (u normalnim uvjetima), a u ekstremnoj vlažnosti i dodira s metalom po većoj površini tijela i kod manjeg napona.



Sl. 4. Prikazan je ručni alat na električnu energiju nazivnog napona izmjenične struje od 220 V trošilo klase I sa zaštitnim vodičem, kod kojeg je metalno kućište spojeno na zaštitni vodič (nulovano) preko utikača i utičnice sa zaštitnim kontaktom (trošilo I klase). Zabranjeno je "krpati" uloške osigurača žicom ili postaviti osigurače većih nazivnih struja.



Sl. 5. Ručni električni alat priključen na napon izmjenične struje od 220 V kod kojeg ne postoji zaštitni vodič jer je kućište izolirano i nevodljivo (npr. plastika) tzv. trošilo klase II sa zaštitnom izolacijom.



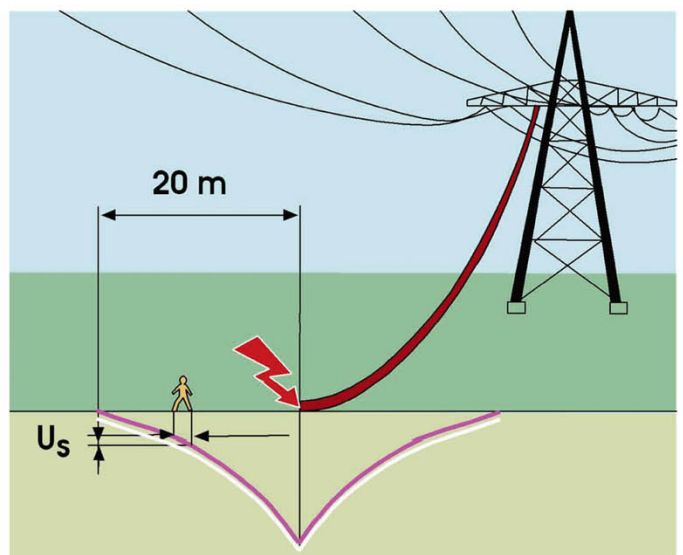
Sl. 6. Ručni električni alat priključen na maleni sigurnosni napon od 24 V izmjenične struje tzv. trošilo klase III.



Sl. 7. Električna struja je vrlo opasna ako prolazi kroz tijelo čovjeka. Izaziva teške ozljede i smrt. Napon izmjenične struje veći od 50 V opasan je za čovjeka. Ne smiju se koristiti električni aparati i uređaje ukoliko se ne prouče upute za rukovanje i oznake na uređaju. Prije uporabe uvjeriti se da su električno trošilo i priključni vod cijeli, neoštećeni i ispravni. Popravak električnih uređaja smije obavljati samo stručna osoba.

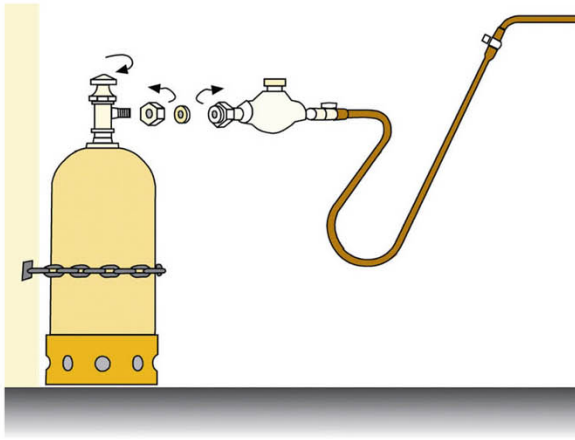


Sl. 8. Istovremeni dodir tijela pod naponom i npr. vodovodne metalne cijevi, stvara se opasnost strujnog udara. Pri zamjeni žarulje svih vrsti svjetiljki ili otvaranje elektrinih uređaja, treba najprije isključiti napon.



Sl. 9. Opasno je približiti se na manju udaljenost od 20 m od mjesta na kojem struja visokog napona teče u zemlju. Ne smije se dodirivati vodiče vodova koji su pali na zemlju jer mogu biti pod naponom.

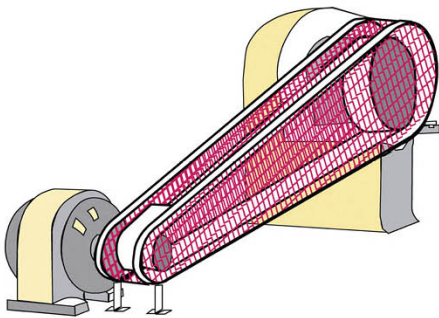
## TEHNIČKI PLINOVI U BOCAMA



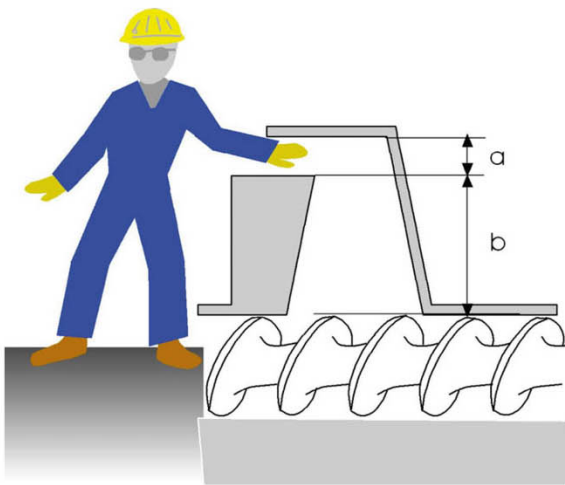
Sl. 10. Boce s tehničkim komprimiranim plinom, postavljaju se u okomiti položaj uz obvezatno učvršćivanje lancem ili užetom uz zid ili sa posebnim nosačem. Za boce s komprimiranim kisikom je bitno da ventili ne smiju nikada biti masni. Boce s acetilnom treba uvijek držati uspravno ili polegnute do najviše 45°.

## STROJEVI I UREĐAJI

Strojevi i uređaji opremljeni su zaštitnim napravama s ciljem da se mogućnost nastanka ozljeda na radu svede na najmanju moguću mjeru.



Sl. 11. Nepomična zaštitna naprava onemogućava pristup rukom ili prstima opasnom mjestu. Prije početka rada treba provjeriti da li se na stroju nalaze propisane zaštitne naprave i da li one ispravno djeluju.



Sl. 12. Pristup radnika u opasno područje mora se po mogućnosti onemogućiti zaštitnim napravama. Visina ulaza "a" do stroja je izvedena namjerno tako da se ne može uvući ruka unutra. Visina "b" je tolika da čovjek rukom ne može doseći u opasno područje. Neprikladna odjeća bez manžeta na rukavima i nogavicama, duga kosa, marama, šalovi, kravate, nakit i sl. mogu se zaplesti za pokretni dio stroja i izazvati nezgodu. Svaki kvar ili nedostatak na zaštitnim napravama treba prijaviti odmah neposrednom rukovodiocu, a stroj treba isključiti. Ne naginjati se iznad strojeva u radu i ne dodirivati ga tijelom.

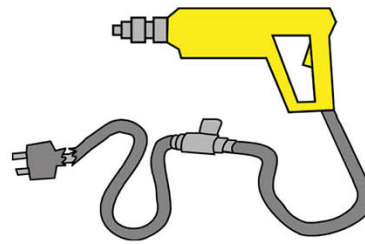
## RUČNI ALATI



Sl. 13. Ručni alat potrebno je držati na pravilan način. Oštećeni alat se ne smije koristiti.



Sl. 14. Prikaz brusilice opremljene zaštitnim napravama, staklenom zaštitom za oči radnika te ventilacijskim sustavom sa usisavanjem zraka. Dok se stroj nalazi u pogonu nije dozvoljeno njegovo podešavanje, podmazivanje, čišćenje i popravljanje.



Sl. 15. Oštećeni ručni alati, puknuti kabeli ili oštećeni utikači, mogu biti uzrok električnog udara. Kabele električne energije treba zaštititi od mehaničkih, toplinskih i drugih opasnosti.



Sl. 16. Kod obrade materijala moguće je odvajanje čestica. Potrebno je koristiti paravane okrenute prema drugim radnim mjestima. Radnik pri tome treba koristiti osobna zaštitna sredstva.



Sl. 17. Pri korištenju ručnog alata nisu dozvoljene improvizacije, npr. korištenje kliješta umjesto čekića i sl. Za svaki posao treba upotrijebiti odgovarajući i ispravan alat. Oštricu ili vrh alata ne usmjeravati prema tijelu. Radno odijelo rukovaoca alata treba biti zakopčano i stegnuto uz tijelo, a ne smije se nositi bilo kakav drugi dio odjeće koji može doći u zahvat alata.



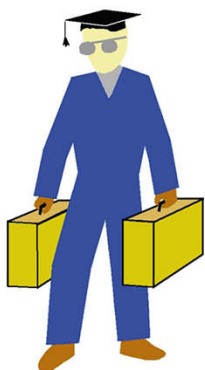
Sl. 18. Za dizanje tereta treba primijeniti pravilnu tehniku.. Prije podizanja tereta treba ocijeniti njegovu težinu i put koji je potrebno preći i način i mjesto odlaganja. Teret je potrebno podizati iz čučnja s razmaknuti koljenima.



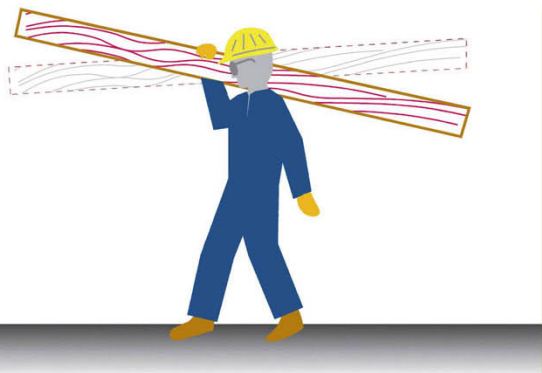
Sl. 19. Tereti oštih ivica koji se podižu s poda, moraju biti podloženi radi lakšeg zahvata. Ne smije se mijenjati zahvat tereta za vrijeme njegovog prenošenja. Ako je teret pretežak za jednoga radnika treba tražiti pomoć drugog.

**Najveća dozvoljena masa tereta pri ručnom prenošanju/kg**

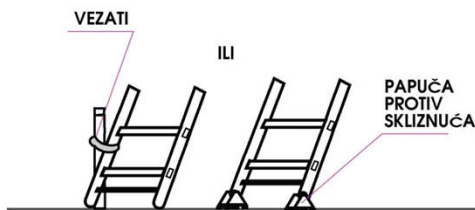
DOB	MUŠKARCI	ŽENE
15 do 19 godina	25 (35) za fizičke radnike	13
od 19 do 45 godina	25 (50)	15
iznad 45 godina	25 (45)	13
trudnice	-	5



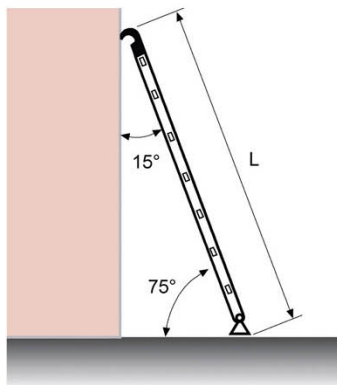
Sl. 20. Veće podesne terete potrebno je rasporediti u obje ruke. Kod ručnog transporta treba koristiti osobna zaštitna sredstva, rukavice, cipele (sa zaštitnom kapicom), odijelo, te pregaču ukoliko se teret naslanja na tijelo. Radnik smije ukupno u dva sata premjestiti najviše 1000 kg tereta s time da istog dana ne smije biti opterećen dodatnim radom na prenošenju.



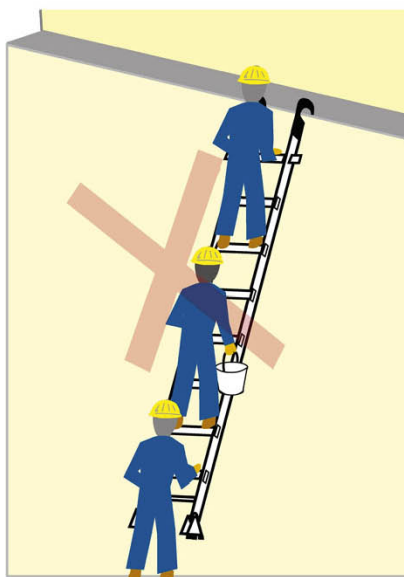
Sl. 21. Daske i slični dugački predmeti se nose na ramenu s prednjim krajem malo podignutim. Ako se teret prenosi grupno jedan radnik mora davati komande za rad.



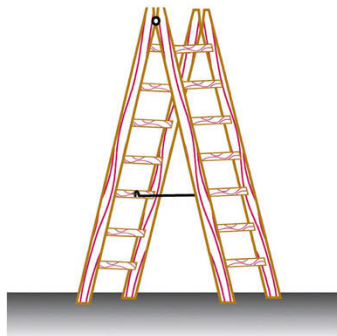
Sl. 22. Donji kraj ljestvi mora se imobilizirati i to vezanjem, učvršćivanjem ili gumenim podmetačima (papučama).



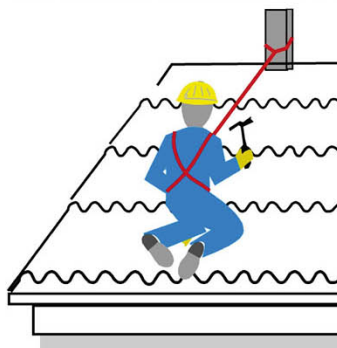
Sl. 23. Jednokrake ljestve se postavljaju pod kutom od 75° prema podu, odnosno 15° prema zidu. Ljestve se trebaju čvrsto oslanjati s oba kraka na gornji i donji oslonac. Ljestve treba postavljati na ravan i čvrst teren. Ljestve moraju biti ispravne, neoštećene, a prečke pravilno učvršćene i razmaknute. Jednokrake ljestve se koriste za penjanje i sasvim iznimno za obavljanje manjih radova.



Sl. 24. Na slici je prikazan nepropisan način penjanja odnosno spuštanja po ljestvama. Po ljestvama se penje jedna po jedna osoba, ne više osoba odjednom. Ruke moraju biti slobodne. Alat se nosi u torbici oko pasa. Tereti se podižu dizalicom. Pri kretanju po ljestvama treba se obvezatno licem okrenuti prema ljestvama i pridržavati se rukama za prečke. Ljestve postavljene na prolazima treba osigurati od prevrtanja od strane vozila ili prolaznika.

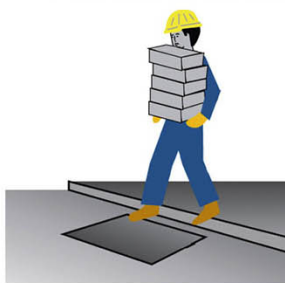


Sl. 25. Dvokrake ljestve služe za penjanje i vršenje radova. Dvokrake ljestve su ispravne samo ako su cijele, prečke usađene, te krakovi učvršćeni međusobno užetom ili lancem. Ljestve moraju biti izrađene prema propisima.

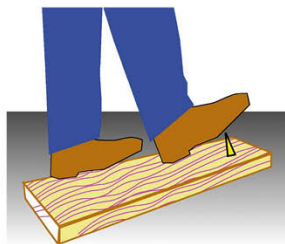


Sl. 26. Pri radu na visini odnosno na mjestu koje nije ograđeno propisanom ogradom te je moguće da radnik padne na niži nivo potrebno je koristiti poseban pojas za rad na visini. Pojas mora biti pri vezan za čvrsti element, a podloga podložena da ne dođe do propadanja radnika.

## SIGURNOST KRETANJA PRI RADU



Sl. 27. Pad u otvor na podu uslijed zaklonjenosti vidika teretom. Svi otvori na podu moraju se ograditi i označiti. Putovi i prolazi, stepenice i sl. predviđeni za kretanje, moraju biti bez zapreka i dobro osvijetljeni. Bez dozvole rukovodioca radnici ne smiju prelaziti u odjele u kojima nemaju posla.

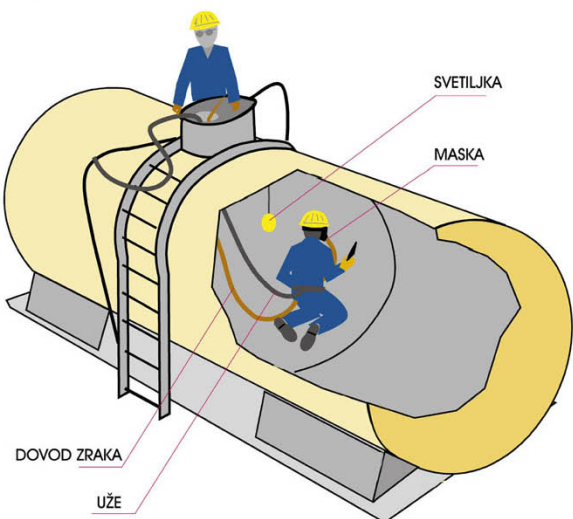


Sl. 28. Opasni ili šiljati predmeti se ne smiju ostavljati na podu. Čavle koji vire treba saviti ili izvaditi. U nekim prilikama potrebno je koristiti cipele s čeličnom ili plastičnom kapicom za zaštitu prstiju ili čeličnom tabanicom za zaštitu stopala.

## RAD U USKIM I ZATVORENIM PROSTORIJAMA



Sl. 29. U zatvorenim prostorima ne smije se dozvoliti izlazak plinova izgaranja. Ugljični monoksid koji se nalazi u plinovima izgaranja, otrovan je već u malenim koncentracijama. Iz zatvorenih prostora potrebno je odvoditi dimne plinove motora sa unutarnjim izgaranjem odgovarajućom dimovodnom instalacijom.



Sl. 30. Pri radu u zatvorenim, vlažnim i metalnim (električki provodljivim) spremnicima, potrebno je prije ulaska prozračiti prostor i izmjeriti koncentraciju plinova i kisika. Koristiti po potrebi izolacioni aparat s dovodom zraka ili s bocama, vezati se sigurnosnim pojasom, koristiti električni alat malog sigurnosnog napona, odnosno pneumatski alat ili posebnu opremu ako se radi u eksplozivnoj atmosferi. Zaštitno odijelo mora zaštititi cijelo tijelo. Koristiti rasvjetu malog napona po potrebi u protueksplozijskoj izvedbi. Ne raditi sam, obavezno raditi u paru.

## RADNE PROSTORIJE



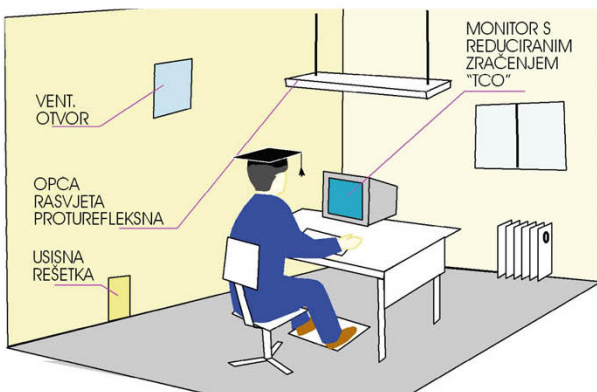
Sl. 31. Radna prostorija mora biti prostrana, dobro osvijetljena, grijana i ventilirana. Po osobi je potrebno osigurati površinu od barem 2 m<sup>2</sup> poda te 10 m<sup>3</sup> zračnog prostora. U radnim prostorijama se zavisno od vrste radova preporučaju sljedeći mikroklimatski uvjeti: 1. rad bez fizičkog naprezanja 20–24 °C; 2. laki fizički rad 18 – 20 °C; 3. teški fizički rad 12–18 °C; relativna vlažnost od 40 do 60%.

Brzina kretanja zraka do 0,5 m/s u zimskom razdoblju, 0,6 m/s u prijelaznom razdoblju, odnosno 0,8 m/s u toplom razdoblju. Kod uporabe klima uređaja brzina strujanja zraka ne smije biti veća od 0,2 m/s.

## RADNO MJESTO ZA RAČUNALOM

Udaljenost zaslona od očiju radnika ne smije biti manja od 500 mm. Slika na zaslonu ne smije treperiti i frekvencija osvježavanja slike zaslona mora biti najmanje 75 Hz za CRT zaslone i 60 Hz za LCD zaslone. Oči radnika trebaju biti u visini gornjeg ruba zaslona, a pravac gledanja u istoj ravnini ili ukošen prema dolje do 20°. Na zaslonu ne smije biti odsjaja. Na radnom stolu ili radnoj površini ispred tipaka mora biti najmanje 100 mm slobodne površine za smještaj ruku. Radni stol ili radna površina ne smiju blještati. Držalo za predloške mora biti stabilno i podesivo. Visina sjedala radnog stolca mora biti podesiva. Naslon mora biti oslonac za cijela leđa, podesiv po nagibu i visini. Zaslone ne smije biti okrenut prema izvoru ili od izvora svjetla, a u protivnom su potrebne posebne mjere protiv blještanja i zrcaljenja.

Osobe oštećenog vida i one koje se tek zapošljavaju moraju redovno kontrolirati vid kod doktora medicine rada. Ukoliko tehnološki proces ne previda i druge aktivnosti osim rada za računalom radnici imaju pravo na 5 min. odmora na svakih sat rada.



Sl. 32. U sobi se treba nalaziti prozor, proturefleksna rasvjeta uravnotežena s vanjskim dnevnom svjetlom, grijače tijelo te ventilacija prirodna ili umjetna.

Buka opreme i drugih izvora u prostoriji ne smije ometati rad i ne smije biti veća od 60 dBA. Ukoliko se koristi klima uređaj, vlažnost treba biti od 40 do 60%, brzina strujanja zraka najviše 0,2 m/s, a temperatura prostorije ljeti može biti najviše 7°C niža od vanjske temperature.

Sva elektromagnetska zračenja, osim vidljivog zračenja, sa stanovišta zaštite zdravlja radnika moraju biti u skladu s pozitivnim propisima.



## OSOBA ZAŠTITNA SREDSTVA

Radi zaštite od ozljeda radnicima se na raspolaganje daju osobna zaštitna sredstva odnosno osobna zaštitna oprema ukoliko se djelovanje opasnosti i štetnosti ne može otkloniti drugim mjerama zaštite na radu. Na kojim radovima i koja se sredstva odnosno oprema treba koristiti na nekom poslu odnosno radnom mjestu određuje se procjenom opasnosti radnih mjesta.

### 1. SREDSTVA I OPREMA ZA ZAŠTITU GLAVE



Sl. 33. Zaštita glave kacigom u obliku kape za zaštitu glave od mehaničkih ozljeda. Kaciga je izrađena od plastične mase s umetkom koji osigurava potreban razmak do glave.

### 2. SREDSTVA I OPREMA ZA ZAŠTITU OČIJU I LICA



Sl. 34. Naočale sa tamnim staklom za zaštitu očiju od jake svjetlosti, letećih iskri, slabijeg toplinskog zračenja i slabijeg ultraljubičastog zračenja.



Sl. 35. Zaštita očiju i lica - naočale sa nepropusnim okvirom pri radu sa materijalima u plinovitom, tekućem ili krutom stanju, koji nagrízaju i nadražuju oči.



Sl. 36. Zaštita očiju i lica zaštitne naočale s bočnom zaštitom za zaštitu očne šupljine od letećih čestica.



Sl. 37. Zaštita očiju i lica štitnikom za elektrozavarivače štiti od direktnog djelovanja ultraljubičastog i toplinskog zračenja. Nekorištenje kacige može izazvati teško oštećenje očiju.



Sl. 38. Zaštita očiju i lica štitnikom od prozirnog, polukružnog pleksiglasa za zaštitu od letećih čestica. Koristi se pri brušenju brusilicom, bušenju i drugim radnjama skidanjem strugotine.

### 3. SREDSTVA I OPREMA ZA ZAŠTITU SLUHA



Sl. 39. Zaštita sluha ušnim štitnikom za zaštitu sluha do 105 dB. Ušni štitnik smanjuje srednju vrijednost čujnosti do najviše 25 dB.



Sl. 40. Zaštita sluha ušnim čepovima za zaštitu sluha od buke jačine do 85 dB. Ušni čepovi ne smiju umanjivati srednju vrijednost čujnosti za više od 15 dB.

### 4. SREDSTVA I OPREMA ZA ZAŠTITU ORGANA ZA DISANJE



Sl. 41. Zaštita organa za disanje plinskom maskom sa obrazinom za zaštitu od štetnih plinova, para i aerosola (dim, magla i prašina) uz uvjete: za minimalno 16% kisika u atmosferi i kada je poznata vrsta i koncentracija štetnih plinova. Kod manje od 16% kisika u atmosferi, koristi se maska s dovodom zraka ili izolacijski aparat.



Sl. 42. Zaštita organa za disanje respiratorom sa filter poluobrazinom za zaštitu organa za disanje od neotrovne prašine. Ne štiti od sitne prašine i plinova.

### 5. SREDSTVA I OPREMA ZA ZAŠTITU RUKU



Sl. 43. Zaštita šake kožnatim rukavicama s ojačanjem na dlanu za zaštitu od mehaničkih rizika. Stupanj zaštite označen je na rukavicama.



Sl. 44. Zaštita šake rukavicama za zaštitu od kemikalija. Za svaki tip kemikalije predviđene su adekvatne rukavice. Rukavice ne omogućavaju odvođenje znoja s dlana i zapešća te nisu namjenjene za duži rad.

### 6. ZAŠTITNA ODJEĆA

Ako je u toku rada tijelo radnika stalno izloženo štetnom utjecaju tehnoloških procesa (prljavštini, vlazi, visokoj temperaturi) daje se na korištenje zaštitna odjeća.



Sl. 45. Zaštitni prsluk s reflektirajućim trakama za rad noću ili kod slabe vidljivosti, a upotrebljava se i danju posebno uz prometnice i na mjestima slabe vidljivosti.

### 7. SREDSTVA I OPREMA ZA ZAŠTITU OD NEPOVOLJNOG DJELOVANJA ATMOSFERSKIH UTJECAJA

Radnicima pri radu na otvorenom prostoru izloženim nepovoljnim atmosferskim utjecajima (kiša, snijeg, niske temperature i sl.) i radnicima koji rade u zatvorenoj prostoriji u kojoj su niske temperature, propuh i slični zdravstveno nepovoljni uvjeti (u hladnjači, ledari i sl.) daju se na korištenje sredstva i oprema za zaštitu od nepovoljnog djelovanja atmosferskih utjecaja.

### 8. SREDSTVA I OPREMA ZA ZAŠTITU OD PADA SA VISINE.



Sl. 46. Zaštita od pada s visine ili u dubinu - pojas za pričvršćenje s alkama za prihvat prednjeg sigurnosnog užeta. Izrađuje se prema normi (HRN EN 361). Ne smije se zamijeniti sa sigurnosnim pojasom za pridržavanje.

## 9. SREDSTVA I OPREMA ZA ZAŠTITU NOGU



Sl. 47. Zaštita nogu - gumene čizme sa ili bez zaštitne kapice i čeličnom tabanicom za zaštitu stopala od mehaničkih ozljeda, vlage i nečistoće te kod opasnosti od proboja tabanice ili pada teških predmeta do 5 kg sa visine od 1 m na nožne prste.



Sl. 48. Zaštita nogu od mehaničkih povreda kožnim zaštitnim cipelama s gumenim rebrastim donom, sa ili bez zaštitne kapice i čelične tabanice, te dodatka za brzo skidanje cipela

## 10. ODRŽAVANJE SREDSTAVA I OPREME

Oštećena, pocijepana i od uporabe dotrajala sredstva i oprema, koja se ne mogu popraviti, moraju se rashodovati odnosno uništiti. Sredstva koja se stavlja neposredno na glavu (šljem, kapuljača i dr.), u uši (antifon i dr.), u usta (usnik, maske), na nos (štipaljke, stezači dr.), mora se poslije svake uporabe dezinficirati i prati, ako isto sredstvo odnosno istu opremu koristi više osoba.

## ZNAKOVİ SIGURNOSTI

Znakovi sigurnosti se moraju postaviti na odgovarajuća mjesta tako da budu uočljivi i otporni na atmosferlije.



Sl. 49. Znakovi sigurnosti

## OPASNE RADNE TVARI

Opasne tvari su tvari koje na bilo koji način mogu ugroziti zdravlje i život ljudi i prouzročiti materijalnu štetu.

Opća pravila za smanjenje rizika od akcidenta jesu: 1. provjeriti da li su pakovanja i spremnici ispravni; 2. opasne tvari držati samo u odgovarajućim spremnicima i propisno označiti; 3. izbjegavati kontakt sa, ustima i očima (kožom); 4. pažljivo raditi, pročitati upute i STL (sigurnosno tehnička lista); 5. temeljito održavati osobnu higijenu. Znakovi opasnosti su piktogrami koji bojom i simbolom označuju opasnost.

## CLP PIKTOGRAMI

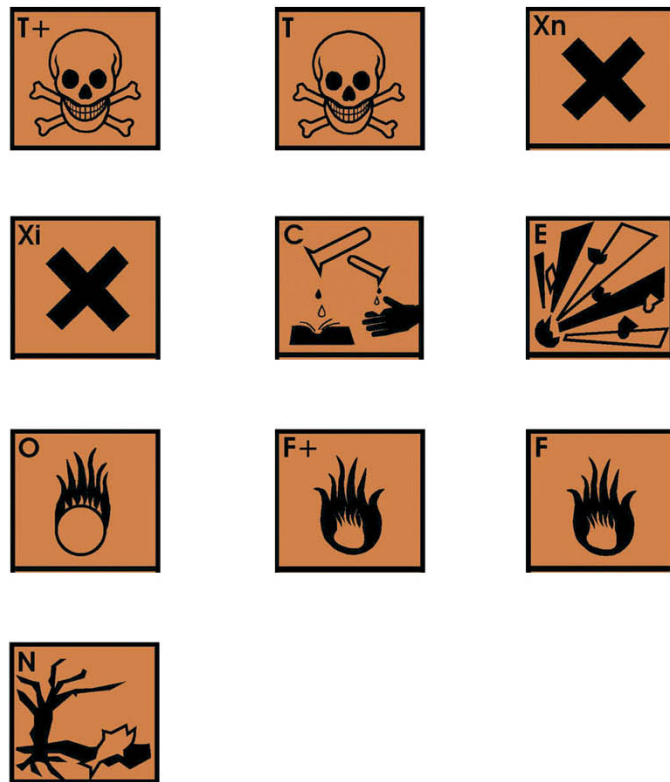
Uredba CLP uvela je nov sustav razvrstavanja i označivanja opasnih kemikalija u Europskoj uniji. Piktogrami su također izmijenjeni i u skladu su s Globalnim usklađenim sustavom Ujedinjenih naroda (GHS).

Novi piktogrami u obliku su crvenog dijamanta s bijelom pozadinom te će zamijeniti stare narančaste kvadratne simbole koji su primjenjivani prema starom zakonodavstvu.

Od 1. prosinca 2010. neke tvari i pripravci već su označivani u skladu s novim zakonodavstvom, ali stari piktogrami mogu se koristiti na tržištu do 1. lipnja 2017.



Sl. 50. Piktogrami opasnosti - novi



Sl. 51. Znakovi opasnosti - u fazi napuštanja



**Plin pod pritiskom (Gas under pressure)**

Simbol: spremnik plina (Symbol: Gas cylinder)

**Što znači?**

Sadrži plin pod pritiskom; može eksplodirati ako se grije.

Sadrži rashladni plin; može uzrokovati kriogene opekline ili ozljede.

**Primjeri gdje ih možemo naći:**

Plinski spremnici

**Simboli koji su u postupnom ukidanju:**

Ne postoji stari simbol za ovaj piktogram opasnosti.



**Eksplzivno (Explosive)**

Simbol: eksplozivna bomba (Symbol: Exploding bomb)

**Što znači?**

Nestabilan eksploziv

Eksplzivno; opasnost velike eksplozije

Eksplzivno; opasnost teškog izbacivanja

Eksplzivno; opasnost od požara, pucanja ili izbacivanja

Može masovno eksplodirati u požaru

**Primjeri gdje ih možemo naći:**

Vatrometi, municija

**Zamjenjuje stari simbol lijevo.**



**Oksidirajuće (Oxidising)**

Simbol: plamen iznad kruga (Symbol: Flame over circle)

**Što znači?**

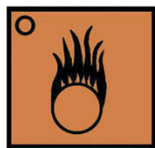
Može uzrokovati ili pojačati vatru; oksidans.

Može uzrokovati vatru ili eksploziju; jaki oksidans.

**Primjeri gdje ih možemo naći:**

Izbjeljivač, kisik za medicinske svrhe

**Zamjenjuje stari simbol lijevo.**



**Zapaljivo (Flammable)**

Simbol: plamen (Symbol: Flame)

**Što znači?**

Iznimno zapaljiv plin

Zapaljiv plin

Iznimno zapaljiv aerosol

Zapaljiv aerosol

Vrlo zapaljiva tekućina i para

Zapaljiva tekućina i para

Zapaljiva kruta tvar

**Primjeri gdje ih možemo naći:**

Ulje za svjetiljke, nafta, odstranjivač laka za nokte

**Zamjenjuje stari simbol lijevo.**



**Korozivno (Corrosive)**

Simbol: korozija (Symbol: Corrosion)

**Što znači?**

Može biti korozivno za metale

Uzrokuje teške opekline na koži i oštećenja očiju

**Primjeri gdje ih možemo naći:**

Čistači odvoda, octena kiselina, solna kiselina, amonijak

**Zamjenjuje stari simbol:**



**Rizično za zdravlje (Health Hazard)**

Simbol: usklik (Symbol: Exclamation Mark)

**Što znači?**

Može uzrokovati iritaciju dišnih putova

Može uzrokovati omamljenost ili vrtoglavicu

Može uzrokovati alergijsku reakciju kože

Uzrokuje ozbiljnu iritaciju očiju

Uzrokuje iritaciju kože

Štetno ako se proguta

Štetno u dodiru s kožom

Štetno ako se udahne

Šteti javnom zdravlju i okolišu uništavajući ozon u gornjim dijelovima atmosfere

**Primjeri gdje ih možemo naći:**

Deterdženti za pranje, sredstva za čišćenje toaleta, rashladne tekućine

**Zamjenjuje stari simbol lijevo.**



**Otrovno (Acute toxicity)**

Simbol: kosturska glava i kosti u obliku križa (Symbol: Skulls and Crossbones)

**Što znači?**

Fatalno ako se proguta

Fatalno u kontaktu s kožom

Fatalno ako se udahne

Otrovno ako se proguta

Otrovno u kontaktu s kožom

Otrovno ako se udahne

**Primjeri gdje ih možemo naći:**

Pesticidi, biocidi, metanol

**Zamjenjuje stari simbol:**





### Značajna opasnost za zdravlje (Serious health hazard)

Symbol: opasnost za zdravlje (Symbol: Health hazard)

#### Što znači?

Može biti fatalno ako se proguta i ude u dišne putove  
Uzrokuje oštećenja organa  
Može uzrokovati oštećenja organa  
Može oštetiti plodnost ili nerođeno dijete  
Sumnja se da oštećuje plodnost ili nerođeno dijete  
Može uzrokovati rak  
Sumnja se da uzrokuje rak  
Može uzrokovati genska oštećenja  
Sumnja se da uzrokuje genska oštećenja  
Može uzrokovati alergiju ili astmatične simptome ili probleme s disanjem ako se udahne

#### Primjeri gdje ih možemo naći?

Terpentin, nafta, ulje za svjetiljke

#### Zamjenjuje stari simbol:



### Opasno za okoliš (Hazardous to the environment)

Symbol: okoliš (Symbol: Environment)

#### Što znači?

Vrlo otrovno za vodeni svijet s dugotrajnim posljedicama  
Otrovno za vodeni svijet s dugotrajnim posljedicama

#### Primjeri gdje ih možemo naći:

Pesticidi, biocidi, nafta, terpentin

#### Zamjenjuje stari simbol lijevo.



## ZONE OPASNOSTI

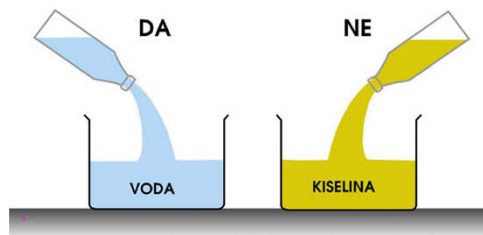
Zona opasnosti je ugroženi prostor u građevini ili oko nje ili oko prostora gdje se nalaze zapaljive tekućine i/ili plinovi i u kojem je prisutna ili se može očekivati prisutnost zapaljive smjese para i/ili plinova i zraka. Zone opasnosti se dijele na zonu 0, zonu 1 i zonu 2.

U zonama opasnosti zabranjeno je:

1. držanje i uporaba alata, uređaja i opreme koji pri uporabi mogu iskriti,
2. pušenje i korištenje otvorene vatre,
3. držanje oksidirajućih, reaktivnih ili samozapaljivih tvari,
4. odlaganje zapaljivih i drugih tvari koje nisu namijenjene tehnološkom procesu,
5. pristup vozilima koja pri radu svog pogonskog uređaja mogu iskriti,
6. uporaba električnih uređaja koji nemaju protueksplozijsku zaštitu,
7. nošenje odjeće i obuće koja se može nabiti statičkim elektricitetom i uporaba uređaja i opreme koji nisu zaštićeni od statičkog elektriciteta.

## KISELINE I LUŽINE

Kiseline (sumporna, dušična...) i lužine (natrijeva...) mogu izazvati oštećenje kože, sluznice očiju i unutarnjih organa ukoliko se udišu ili progutaju. U dodiru s organskim tvarima razvijaju veliku toplinu te mogući požar. Pri radu s kiselinama ili lužinama treba koristiti propisana osobna zaštitna sredstva. Posude za kiseline moraju biti otporne na predmetnu kiselinu, neoštećene i dobro začepjene. Za prelijevanje iz posude u posudu treba upotrebljavati specijalne naprave tzv. ljuljačke. Posude s kiselinom treba otvarati polako i pažljivo zbog mogućeg tlaka unutar posude. Prolivenu kiselinu ili lužinu treba odmah očistiti. Kiselinu treba uvijek polako uz miješanje ulijevati u vodu. Vodu se ne smije ulijevati u kiselinu ("VUK" voda u kiselinu).



SI. 52. "VUK" - voda u kiselinu se ne smije ulijevati zbog kemijske reakcije pri kojoj dolazi do prskanja tekućine.

## BOJE I RAZRJEDIVAČI

Otapala, razrjeđivači i većina boja su lakoisparive tekućine koje mogu štetno djelovati na zdravlje kod udisanja, kontaktu s kožom ili sluznicom te kod gutanja. Visoke koncentracije mogu izazvati nesvjesticu i smrt. Pare pomiješane sa zrakom mogu biti eksplozivne.

## PLINOV I PARE, DIMOV I PRAŠINE

Opasni plinovi mogu biti teži ili lakši od zraka, karakteristične boje i mirisa ali i bez boje i mirisa te opasni već i kod malih koncentracija. Neki plinovi, pare i prašine pomiješani sa zrakom mogu biti eksplozivni zato u blizini ne smije biti izvora paljenja (otvoreni plamen, užareni predmeti, električna iskra, iskra statičkog elektriciteta, itd.).

## LABORATORIJI - KEMIJSKI I TEHNOLOŠKI

Kemijski i tehnološki laboratoriji u kojima se vrše analize i sinteze, moraju biti zasebne prostorije. U odijeljenima u kojima se radi sa kemikalijama i reagensima, koje uslijed kemijskih reakcija razvijaju škodljive plinove, pare i dimove, moraju postojati uređaji za odvođenje plinova direktno sa mjesta gdje se pojavljuju. Uređaji za proizvodnju i razvođenje plina po laboratoriji moraju biti smješteni u zasebnim prostorijama. Poslije rada potrebno je zatvoriti oba ventila za plin i ostaviti razvod bez plina. Sve kemikalije koje na običnoj temperaturi isparavaju štetne i zapaljive pare moraju se držati u hermetički zatvorenim posudama. Skladište laboratorija mora imati odvojeno odjeljenje za čuvanje kiselina i lužina te biti opskrbljeno priborom za sigurno istakanje iz velikih posuda u manje (upotreba ljuljačke, plin-maske, gumene kecelje, gumene obuće i gumenih rukavica). Sve zapaljive tekućina i ulja koja služe pri radu u laboratoriji moraju se čuvati u odvojenom zaključanom prostoru. U svim odijeljenima laboratorije mora biti u pripravnosti dovoljan broj aparata za gašenje požara, ormarići za prvu pomoć, a prostor treba biti štićen i hidrantima. Na zidovima moraju biti istaknuti znakovi sigurnosti i upute za rad na siguran način s pojedinim uređajem odnosno kemikalijama. Radnici moraju biti stručno osposobljeni te osposobljeni za rad na siguran način te pod liječničkom kontrolom ovisno o radnom mjestu s posebnim uvjetima rada. Laboratorija mora biti opskrbljena s ispiralicom za oči.

## POSTUPAK KOD PROLIJEVANJA, POJAČANOG ISPARAVANJA ILI PROSIPANJA OPASNIH TVARI

Evakuirati sve osobe iz zahvaćenog prostora. Zaustaviti prolijevanje, isparavanje ili prosipanje ukoliko je to moguće. Pri tome koristiti osobna zaštitna sredstva kako bi se izbjeglo stradanje, isključiti sve izvore paljenja ukoliko je tvar zapaljiva, prozračiti prostor

otvaranjem ventilacije, vratiju ili prozora, tek nakon toga provodi se dekontaminacija inertnim materijalom koji ne reagira s predmetnom opasnom tvari:

- pijesak i pilovina za nezapaljive tvari
- natrij karbonat, natrij bikarbonat, gašeno vapno ili vapnena voda za kiseline
- kisela vodena otopina za lužine.

## ZAŠTITA OD POŽARA

Osnovna znanja o zaštiti od požara obvezatna su za sve radnike bez obzira na vrstu posla. Gorenje je kemijska reakcija spajanja gorive tvari s kisikom, uz pojavu plamena odnosno žara i uz oslobađanje topline.

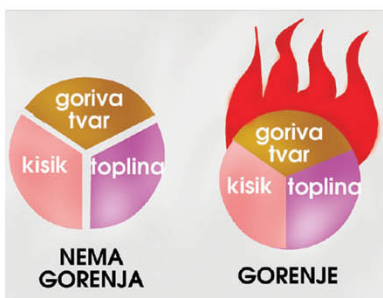
Da bi nastalo gorenje mora postojati:

- goriva tvar (kruta, tekuća ili plinovita),
- kisik (zrak),
- toplina (temperatura paljenja)

**Primjer gorenja metana:**



Vatrogasci vole uvjete za nastanak požara prikazivati požarnim trokutom ili krugom koji prikazuje tri osnovna faktora potrebna za nastanak požara.



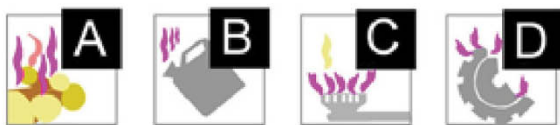
Sl. 29. Tri uvjeta nastanka požara: goriva tvar, kisik, toplina. Gašenje se zasniva na uklanjanju barem jednog od navedena tri uvjeta.

Sl. 30. Požarni peterokut pored osnovnih faktora ukazuje na potrebu određenog odnosa gorive tvari i kisika i na katalizatore (odnosno inhibitore) koji mogu utjecati na povećanje ili smanjenje reakcije kisika i gorive tvari. Model koji bi prikazao sve faktore bio bi daleko kompliciraniji.



## UZROCI NASTANKA POŽARA

Najčešći uzroci nastanka požara jesu: otvoreni plamen, užareni predmeti, eksplozija, električna struja, statički elektricitet, grom i munja te toplina izazvana trenjem, tlakom, udarom i sl.



Sl. 31. Požar klase «A» je požar zapaljivih krutih tvari. Požar klase «B» je požar zapaljivih tekućina. Požar klase «C» je požar zapaljivih plinova. Požar klase «D» je požar lakih metala. Požar klase «F» je požar zapaljivih ulja

## POTPUNO I NEPOTPUNO GORENJE

Kod gorenja uz dovoljnu količinu kisika glavni je produkt ugljični dioksid  $\text{CO}_2$ . Kod gorenja uz smanjenu količinu kisika (zatvoreni prostori i sl.) uz  $\text{CO}_2$  stvara se i ugljični monoksid (CO).

UGLJIČNI MONOKSID (CO) je otrovan plin bez boje okusa i mirisa što ga čini još opasnijim. Već koncentracija od 0,2 volumnih % CO u udahnutom zraku nakon kratkog vremena uzrokuje smrt.

## NAČINI GAŠENJA:

1. Hlađenjem se goriva tvar ohlađuje na temperaturu nižu od temperature paljenja.
2. Ugušivanjem se prekida dodir gorive tvari s kisikom iz zraka.
3. Uklanjanjem gorive tvari iz područja ugroženog požarom.
4. Antikatalitičkim djelovanjem sredstva za gašenje usporava se odnosno potpuno prekida spajanje gorive tvari s kisikom.

## MJERE ZAŠTITE PRI GAŠENJU POŽARA

Pri gašenju požara mogu nastati ozljede, opekline, trovanja i sl. a ako se požar gasi pogrešno odabranim sredstvom. Po život je opasno gasiti požar blizu električnih uređaja i instalacija pod naponom. Kod gašenja požara u zatvorenom prostoru u slučaju teškoća sa disanjem napustiti prostoriju i gašenje.

## SREDSTVA ZA GAŠENJE POŽARA:

**1. Voda** je najefikasnije sredstvo za gašenje požara krutih tvari koje gore žarom. Vodom se ne smiju gasiti požari električnih uređaja i instalacija pod naponom;

**2. Pjena** se primjenjuje uglavnom za gašenje zapaljivih tekućina, pliva na površini tekućine i gorivu tvar izolira od kisika te gasi požar. Provodi električnu struju;

**3. Prah** se uspješno koristi za gašenje požara tekućina i plinova i za gašenje požara na električnim uređajima i instalacijama napona do 1000 V. Prahom za gašenje ne mogu se potpuno ugasiti požari krutih tvari. Za gašenje požara lakih metala koriste se posebne vrste praha;

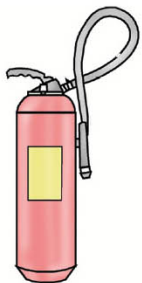
**4. Ugljični dioksid ( $\text{CO}_2$ )** se koristi za gašenje požara na električnim instalacijama i uređajima pod naponom kao i za gašenje drugih požara u njihovoj blizini. Nije prikladan za gašenje tinjajućih požara ni požara lakih metala. Koncentracija ugljičnog dioksida iznad 5% je opasna za zdravlje čovjeka. Prilikom izlaska iz posebno široke mlaznice uslijed ekspanzije temperatura  $\text{CO}_2$  iznosi oko  $-80^\circ\text{C}$  i može izazvati smrztotine;

**5. Halotropi** su plinovi, halogenirani ugljikovodici pet puta teži od zraka, a neki su opasani za zdravlje već u volumnim udjelima od 3%. Služe za gašenja posebno u prostorima s elektroničkom opremom zbog manjih šteta;

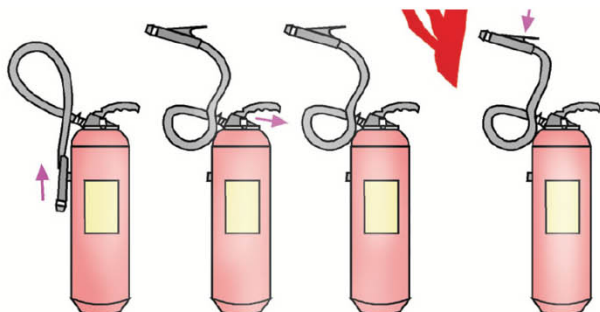
**6. Priručna sredstva** za gašenje manjih požara su pijesak, zemlja i razni pokrivači. Pokrivači su korisni i kod gašenja požara odjeće na osobama pri čemu je potrebno prekriti cijelu površinu koja gori.

## APARATI ZA POČETNO GAŠENJE POŽARA

Služe za gašenje manjih požara. Postoje dva osnovna tipa aparata: 1.vatrogasni aparat s bočicom je aparat u čijem spremniku dolazi do radnog tlaka u trenutku ispuštanjem pogonskog plina iz bočice. Potrebno je pritiskom na dugme najprije aktivirati plin iz bočice u aparatu koji stvori pritisak koji izbacuje sredstvo za gašenje; 2.vatrogasni aparat pod stalnim tlakom je aparat kod kojeg se spremnik stalno nalazi pod radnim tlakom. Održavanje vatrogasnih aparata obuhvaća: redovni pregled, periodični pregled i kontrolno ispitivanje.



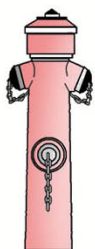
**Sl.32. Aparat pod stalnim tlakom za početno gašenje požara prahom.** Dijelovi aparata jesu spremnik, ručica za aktiviranje, osigurač, crijevo i mlaznica te često manometar. Na aparatu se mora nalaziti naljepnica s rokom uporabe. Najmanje jednom godišnje aparat provjerava ovlaštena pravna osoba. Spremnik je pod stalnim tlakom od cca 15 bara.



**Sl.33. Postupak aktiviranja aparata za početno gašenje požara:**  
1. donijeti aparat na prihvatljivu udaljenost od požara, uhvatiti mlaznicu, 2. izvući osigurač, 3. usmjeriti mlaznicu prema požaru, 4. pritisnuti ručicu na aparatu i ručicu na mlaznici na crijevu (ukoliko je izvedena)

### HIDRANTI I OPREMA ZA GAŠENJE VODOM

Postoje vanjski i unutarnji hidranti. Vanjski mogu biti nadzemni i podzemni dok su unutrašnji hidranti zidni. U blizini hidranata postavlja se hidrantski ormar sa opremom (ključevi za hidrante, vatrogasna crijeva, vatrogasni nastavci i vatrogasne mlaznice).



**Sl.34. Vanjski nadzemni hidrant**

### OBVEZE PRI GAŠENJU POŽARA

Svaka osoba koja primijeti neposrednu opasnost od nastanka požara ili primijeti požar, dužna je ukloniti opasnost, odnosno ugasisi požar ako to može učiniti bez opasnosti za sebe ili drugu osobu. Ako ta osoba to ne može učiniti sama, dužna je obavijestiti najbližu vatrogasnu postrojbu, policijsku upravu, centar za obavješćivanje i uzbuđivanje te po potrebi i prvu pomoć.

### POŽARI ULJA I MASTI U KUHINJAMA

Masti i ulja su po sastavu gliceridi masnih kiselina. Plamište masnoće kreće se od 180 °C do 260 °C. Ključajuća ulja u loncu ili fritezi pale se kod cca 280 °C do 360 °C.

- požari ulja razvijaju se eksplozivno ako se gase vodom
- ulja se u požarima ponašaju kao samozapaljive tekućine.

Ulja se u požarima ponašaju kao samozapaljive tekućine. Temperatura koje zatim razvija požar vrlo brzo dostiže i vrijednosti od 700 °C. Osnovni razlog za pojavu požara friteza i sličnih uređaja za prženje u ugostiteljstvu je zagrijavanje ulja na temperaturu samozapaljenja.

Pri požaru ulja i masnoća događa se slijedeće: Voda se ne veže s uljem. Zbog različite specifične težine voda tone a ulje pliva na površini. Kako voda na 100°C isparava u paru, dolazi do udara pri naglom porast volumena vode. Rastuća vodena para velikom brzinom ekspandira kroz ulje u takozvanoj eksploziji masnoće. Eksplozivna lopta ima enormnu veličinu već pri malim količinama ulja: 2 litre ulja i 1 litre vode daju vatreni stup visok cca 3 metra i presjeka 2-3 metra. Kroz novostvorenu smjesu vrućih kapljica ulja i zraka dolazi do eksplozivnog izgaranja i pojave porasta tlaka. Ovo širenje plamena vodi neizbježno do širenja požara na cijeli prostor i može doći do teških opekotina kod osoba koje su pokušale gasiti. Požar traje dok se temperatura ne spusti ispod temperature samozapaljenja ili dok ulje ne izgori u potpunosti. Ulje se sporije hladi pa je pri požaru povećana opasnost od ponovnog paljenja nakon gašenja požara, Požari ulja razvijaju se eksplozivno ako se gase vodom.

### SREDSTVA ZA GAŠENJE:

#### • Specijalni pokrivači i poklopci uređaja

Gašenje požara na uljima je vrlo zahtjevan i težak zadatak jer ne postoji specijalizirano sredstvo za gašenje tih požara. Voda može biti opasna, a ostala sredstva ne mogu ohladiti ulje ispod potrebne temperature. Pokrivači za gašenje su dio standardne opreme u kuhinji restorana i sl. Treba pokriti plamen i time zagušiti požar. Osobe koje se približavaju plamenu s pokrivačem moraju biti izuzetno oprezne jer se izlažu velikoj opasnosti. Plamen može probiti pokrivač.

#### • CO<sub>2</sub> aparati

Nisu u stanju uvijek gasiti požare masnoća. Prilikom požara friteza može doći do gašenja plamena, ali na kratko. No, zbog visokog toplinskog potencijala ulja dolazi do ponovnog zapaljenja.

#### • Aparati za gašenje prahom

S mlazom praha može se rasprskati goruće ulje po cijelom prostoru. Mlaz praha ne smije se usmjeriti direktno u plamen, već se u volumenu plamena treba unijeti samo oblak praha. Aparat za gašenje prahom također ne daje ohlađujući efekt, pa nakon pada gasive koncentracije u požarnoj atmosferi dolazi do ponovnog požara.

• **Preventiva** je najvažnija te obuhvaća mjere: friteza se pri radu ne smije ostaviti bez nadzora, pri sumnji na kvar termostata i sl. hitno isključiti fritezu, friteze je potrebno neprekidno kontrolirati i servisirati, prije ulijevanja novog ulja fritezu temeljito očistiti i osušiti, ne stavljati prevelike količine ulja u posude, ulja i masti ne pregrijavati, povremeno mijenjati staro i upotrebljavano ulje, namirnice koje će se pržiti trebaju biti suhe. Prskano ulje može se upaliti na grijaču ili drugom izvoru topline ili opržiti ruke. Pored posude ili uređaja za prženje u blizini uvijek držati poklopac. Maksimalna radna temperatura friteza je 200°C, a granična temperatura sigurnosnog termostata 230°C.

## PRVA POMOĆ

### OPĆE ODREDBE

Pod povredama i bolestima osoba na radu smatraju se povrede, bolesti i druga bolesna stanja radnika nastala na radu ili u vezi s radom. Postupke prve pomoći izvode osposobljeni radnici po pravilima medicinske struke. Nakon obavljenih propisanih postupaka prve pomoći, povrijeđenom ili oboljelom mora se osigurati liječnička pomoć. Radnika je obvezatno transportirati u zdravstvenu ustanovu u slučaju ovih povreda odnosno oštećenja:

- za ranu na glavi, u sjedećem ili ležećem položaju;
- za ranu na vratu, u sjedećem položaju uz pridržavanje glave;
- za ranu prsnog koša, u polusjedećem položaju;
- za ranu trbuha, u ležećem položaju s povišenim uzglavljem i polusavijenim nogama u koljenu;
- za prijelom vilice, ako je povrijeđeni u nesvjestici, u

stabilnom ležećem bočnom položaju;

- za prijelom vratnog pršljena ili oštećenja kralježnice, u ležećem položaju na tvrdoj ravnoj podlozi uz učvršćenje čitavog tijela;
- za oštećene kosti prsnog koša, u polusjedećem položaju;
- za prijelom kostiju ruku, u sjedećem ili ležećem položaju uz imobilizaciju;
- za prijelom zdjelice u ležećem položaju uz imobilizaciju;
- za prijelom kostiju nogu, te povrede zgloba koljena i skočnog zgloba u ležećem položaju uz imobilizaciju i u svim ostalim slučajevima kada je to potrebno.



Sl. 35. Sadržaj ormarića za prvu pomoć je propisan pravilnikom. Potrošen sadržaj potrebno je zamijeniti. Kontrolirati rokove uporabe.

## RANE

Prva pomoć za rane, ako za pojedine vrste rana nije drugačije propisano, obuhvaća: odstranjivanje odjeće ili obuće s dijela tijela rezanjem po šavovima; zaustavljanje krvarenja; pokrivanje rane sterilnom gazom i povijanje zavojem; stavljanje povrijeđenog u pravilan položaj s obzirom na vrstu, veličinu i lokalizaciju rane te opće stanje.

**Za otvorene (vanjske) rane na vratu** prva pomoć obuhvaća i ove postupke: pokrivanje rane s više slojeva sterilne gaze i povijanje zavojem, a ukoliko se krvarenje ne može zaustaviti pritiskom prsta na dovodnu arteriju, potrebno je učiniti tamponadu rane ili izvršiti direktni pritisak prstom u samu ranu.

**Za otvorene (vanjske) rane na prsnom košu** prva pomoć obuhvaća: pokrivanje rane s više slojeva sterilne gaze i povijanje zavojem i stavljanje preko toga materijala koji ne propušta zrak (gumeno platno, plastična folija, široke trake flastera i sl.) koji se učvrsti zavojem.

**Za zatvorene (unutarnje) rane na prsnom košu** prva pomoć se sastoji u postavljanju povrijeđenog u polusjedeći položaj i transport u tom položaju na liječenje u bolnicu.

**Za rane u trbuhu s ispalim organima iz trbušne šupljine** prva pomoć obuhvaća i: obavljanje sterilnom gazom ispalih organa iz trbušne šupljine i njihovo polaganje na nepovrijeđeni dio trbušne stijenke a ne vraćanje u trbušnu šupljinu. Ne smije se: čistiti površina rane niti ugrušana krv s rubova rane; odstranjivati strana tijela koja se nalaze na rani; dodirivati ranu prstima ili drugim predmetima; ispirati ranu tekućinom, posipati praškom ili mazati mašču.

Prilikom pružanja prve pomoći za **rane na grudnom košu** povrijeđenom se smije davati prva pomoć samo metodom usta - usta ili usta - nos.

Prilikom pružanja prve pomoći za **povredu nosa, jezika, vilice i gornjih dišnih putova** povrijeđenom se ne smije davati prva

pomoć propisana za nagli prestanak disanja metodom direktnog upuhivanja zraka u pluća. Postupak se primjenjuje na mjestu na kome je nastala rana, bez pomicanja povrijeđenog osim kod rana na vratu i kod rana (otvorenih i zatvorenih) na prsnom košu, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u polusjedeći položaj.

Kod **amputacijskih povreda** krvarenje se zaustavlja podvezivanjem bez obzira na njegovu jačinu.

**Za zaustavljanje ostalih krvarenja iz rana:** pritisak prstom na krvnu žilu koja u ranu dovodi krv; postavljanje kompresivnog zavoja na povrijeđenu krvnu žilu odnosno ranu; podizanje uda na kome je rana, osim ako je prelomljen ili ako povrijeđeni ima unutarnje krvarenje; direktni pritisak na ranu kod krvarenja koja se navedenim postupcima ne mogu zaustaviti (npr. rane u području bedra ili vrata).

**Odrezani ili otrgnuti dio tijela** povrijeđenog treba pokriti vlažnom kompresom, staviti ga u zapečaćenu plastičnu vrećicu i vrećicu staviti u ledenu vodu. Dijelove tijela ne smije se stavljati u izravan dodir s ledom, jer to može izazvati oštećenja tkiva.

## OŠTEĆENJA KOSTI

Prva pomoć za oštećenje kosti (prijelomi, iščašenja i uguća), ako za pojedine vrste oštećenja nije drukčije određeno, obuhvaća:

- odstranjivanje odjeće i obuće rezanjem po šavovima s dijela tijela na kome je oštećenje kosti;
- ukrućivanje (imobilizacija) dijela tijela na kome je oštećenje kosti na odgovarajući način;
- osiguranje jezika od upadanja u grlo kod prijeloma vilične kosti.

Prilikom pružanja prve pomoći za oštećenja kosti ne smije se vršiti namještanje kostiju. Prilikom pružanja prve pomoći za **oštećenje kosti grudnog koša i oštećenja kralježnice i kosti ruku**, povrijeđenom se ne smije davati prva pomoć na nagli prestanak disanja ručnom (indirektnom) metodom. Postupak se primjenjuje na mjestu na kome je nastalo oštećenje kosti, bez pomicanja povrijeđenog osim u ovim slučajevima:

- oštećenje zgloba koljena i skočnog zgloba, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u ležeći položaj na ravnu tvrdu podlogu;
- prijelom rebara, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u sjedeći položaj;
- prijelom vilične kosti, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u ležeći položaj s licem prema dolje, ili u sjedeći položaj s glavom nagnutom prema naprijed;
- prijelom zdjelice, kada se povrijeđeni prethodno polaže na dasku u ležeći položaj na ledima, sa savijenim nogama u kukovima i koljenima i postavljenim jastukom ispod i između koljena;
- povreda kosti vrata, kada se povrijeđeni prethodno postavlja u sjedeći položaj;
- povreda kosti prsnog koša, kada se povrijeđeni postavlja u polusjedeći položaj;
- povreda kralježnice, kada ide ručna imobilizacija vrata povrijeđenog uz potporu leđa i polaganje na dugu dasku ili vakuum madrac.

Povrijeđene kosti i zglobovi ukrućuju se (imobiliziraju) u zatečenom položaju.

**Za ukrućivanje dijelova tijela** primjenjuju se postupci ovisno o vrsti oštećenja kosti ili zgloba, i to:

- za prijelom kosti lubanje, postavljanje prvog zavoja na glavu;
- za prijelom vilice, ukrućenje vilice trokutnom maramom postavljenom pod bradu i vezivanjem krajeva marame na tjemenu glave;
- za prijelom ključne kosti, učvršćivanje ramena pomoću trokutnih marama;
- za prijelom lopatice, vezivanje ruke uz prsni koš;
- za prijelom nadlaktice, ukrućenje ruke pomoću udlage i

polaganje ruke u trokutnu maramu vezanu oko vrata, ili vezivanje ruke uz prsni koš;

- za prijelom podlaktice, ukrućenje podlaktice pomoću udlage i polaganje ruke u trokutnu maramu vezanu oko vrata;
- za povredu zgloba lakta, ukrućenje u položaj u kojem je zatečen;
- za povredu ručnog zgloba i kosti šake, ukrućenje šake pomoću udlage postavljene od vrha prstiju do lakta u poluzatvorenom položaju šake i polaganje ruke u trokutnu maramu vezanu oko vrata;
- za prijelom natkoljenice, ukrućenje natkoljenice pomoću tri udlage, postavljanjem jedne od vrha prstiju noge ispod stopala i pete do bedra, druge s unutarnje strane noge od ruba stopala do prepone, i treće s vanjske strane noge od ruba stopala do pazuha;
- za prijelom potkoljenice, ukrućenje potkoljenice pomoću tri udlage, postavljanjem jedne tako da zahvati petu sve do polovine natkoljenice i druge dvije jednake dužine s unutarnje i vanjske strane noge od ruba stopala do polovice natkoljenice;
- za povredu zgloba koljena, ukrućenje koljena pomoću udlage u položaju u kojem je zatečen;
- za povredu kosti skočnog zgloba, ukrućenje pomoću jedne udlage postavljene oko pete do ispod koljena i druge od vrha prstiju noge do koljena;
- za prijelom rebara, ukrućenje grudnog koša postavljanjem zavoja oko grudnog koša ili omatanjem grudnog koša ljepljivom trakom, pri najdubljem izdisaju povrijeđenog;
- za prijelom zdjelice kosti, ukrućenje donjeg dijela tijela omatanjem uz dasku na koju je povrijeđeni položen;
- za povredu kralježnice, ukrućenje čitavog tijela omatanjem uz dasku.

### POVREDE OKA

Prva pomoć za povrede oka obuhvaća primjenu ovih postupaka:

- postavljanje povrijeđenog u sjedeći položaj s glavom nagnutom prema natrag;
- ispiranje oka čistom vodom ako je povreda nastala djelovanjem kiseline ili lužine, ili ako se u oku nalazi strano tijelo koje se ispiranjem može odstraniti;
- pokrivanje oka sterilnom gazom i stavljanje zavoja ako se strano tijelo nije moglo odstraniti ispiranjem oka ili ako je tkivo prednjeg dijela oka oštećeno.

Prilikom pružanja prve pomoći ne smije se:

za odstranjivanje stranog tijela u oku koristiti nikakvo sredstvo osim vode; u oko stavljati lijekove.

### POTRES MOZGA

Prva pomoć za potres mozga obuhvaća:

- postavljanje povrijeđenog u stabilni bočni položaj;
- osiguranje i kontrola prolaza zraka kroz dišne putove povrijeđenog.

### OPEKOTINE

Prva pomoć za opekline, nastale djelovanjem visoke temperature na tijelo, obuhvaća:

- skidanje odjeće s oštećenog dijela tijela, osim ako je prilijepljena za opekotinu;
- stavljanje opečenog dijela tijela pod mlaz čiste hladne vode ili uranjanje u hladnu čistu vodu do prestanka boli a najmanje 10 minuta;
- pokrivanje oštećenog dijela tijela sterilnom gazom i povijanje zavojem, osim ako je opekotina na licu;
- ako se opekotina nalazi na ruci ili nozi, ukrućenje ruke ili noge na način propisan za ukrućenje u slučaju oštećenjakaosti;
- zagrijavanje povrijeđenog toplim pokrivačem;
- davanje povrijeđenom da pije bezalkoholne napitke u dovoljnoj količini.

Ako je zapaljena odjeća zalijepljena na opekotinu, prva pomoć obuhvaća ove postupke: omatanje povrijeđenog vlažnom tkaninom preko odjeće; te dalje već navedene postupke. Prilikom pružanja

prve pomoći ne smiju se bušiti mjehuri na koži, niti na opekotinu stavljati lijekovi, mast i ulja.

### OŠTEĆENJA DJELOVANJEM KISELINA ILI LUŽINA

Prva pomoć za oštećenja uzrokovana djelovanjem kiseline ili lužina obuhvaća:

- odstranjivanje s povrijeđenog odjeće polivene kiselinom ili lužinom;
- čišćenje dijelova tijela: ako je kiselinom ili lužinom poliveno oko, ispiranje oka čistom vodom ili fiziološkom otopinom, ako je kiselina ili lužina unesena u usta ili nos, ispiranje usta i nosa vodom fiziološkom otopinom ako je poliven drugi dio tijela: kiselinom, ispiranje tog dijela tijela vodom i razrijeđenom lužnatom otopinom (natrijev bikarbonat, alkalna mineralna voda, mlijeko), lužinom, ispiranje tog dijela tijela vodom i razrijeđenom kiselom otopinom (limunov sok, razrijeđena octena kiselina);
- pokrivanje oštećenog dijela tijela sterilnom gazom i povijanje zavojem;
- davanje odgovarajućeg lijeka ako je oštećenje nastalo;
- gutanje kiseline ili lužine zahtjeva hitnu medicinsku pomoć na hitnom traktu

NE smije se izazivati povraćanje pri otrovanju kiselinama, lužinama, benzinom, petrolejem, otapalima za boje i sredstvima koja stvaraju pjenu.

Ako povrijeđeni može gutati, treba mu odmah dati da pije vodu ali u samo prvih nekoliko minuta. Greška je davanje povrijeđenom bilo što da pije ako je prošlo više od nekoliko minuta od trovanja. Ne treba primijeniti neutralizirajuća sredstva (baze).

### SMRZNUĆA I SMRZOTINE

Prva pomoć za smrznuća i smrzotine obuhvaća:

- prenošenje povrijeđenog u prostor s temperaturom zraka od oko 15 °C;
- skidanje s povrijeđenog vlažne ili zamrznute odjeće i obuće;
- zagrijavanje oštećenog dijela tijela mlačnom kupkom, osim ako su na koži nastali mjehuri;
- pokrivanje oštećenog dijela tijela sterilnom gazom i povijanje zavojem koji ne smije biti stegnut;
- ako je oštećena ruka ili noga, ukrućenje ruke ili noge na način propisan za ukrućenje u slučaju oštećenja kosti;
- zagrijavanje povrijeđenog toplim pokrivačem i laganom masažom neoštećenih dijelova tijela;
- davanje povrijeđenom toplih bezalkoholnih napitaka;
- primjena umjetnog disanja ako je povrijeđeni u nesvijesti i ne diše.

Prilikom pružanja prve pomoći ne smiju se bušiti mjehuri na koži, masirati ni dodirivati oštećeni dijelovi tijela niti davati povrijeđenom alkoholna pića.

### OTROVANJA

U slučaju otrovanja uzrokovanim kemijskim spojevima primjenjuje se:

- iznošenje otrovanog iz okoline u kojoj je nastalo otrovanje (zatvorena atmosfera) na svježiji zrak;
- skidanje odjeće i obuće natopljene otrovnom tekućinom; uz što hitnije osiguranje liječničke pomoći.

### Postupak s osobom koja je progutala otrov:

Ako je osoba bez svijesti provjerite disanje i krvotok i po potrebi započnite mjere oživljavanja pazeći da i sami ne dodete u dodir s otrovom (koristite vazduh pri umjetnom disanju).

Onesviještenu osobu koja diše okrenite u bočni položaj.

Ako je osoba pri svijesti, pokušajte izazvati povraćanje podraživanjem ždrijela prstom. Naizmjeničnim pijenjem tople vode i povraćanjem može se isprati želudac.

NE smije se izazivati povraćanje kod osobe koja nije pri punoj svijesti ili koja se opire.



Otrovana osoba treba popiti 2 - 3 žlice medicinskog ugljena (aktivni ugljen, carbo medicinalis) razrijeđene u čaši vode. Med. ugljen veže na sebe puno vrsta otrova i tako sprječava njihovu resorpciju u crijevima. Trebao bi biti sastavni dio kućne ljekarne. Ne smije se davati kod trovanja kiselinama i lužinama.

### TOPLOTNI UDAR I SUNČANICA

Za toplotni udar i sunčanicu prva pomoć obuhvaća:

- prienos oboljelog na hladnije zračno mjesto te postavljanje u ležeći položaj;
- rashlađivanje oboljelog skidanjem odjeće, polijevanjem ili uranjanjem u hladnu vodu, ili hlađenjem ventilatorom, te postavljanjem hladnog obloga na glavu i prsa i lagana masaža kože.

### UDAR ELEKTRIČNOM STRUJOM I GROMOM

Za udar električnom strujom (i gromom) prva pomoć obuhvaća:

- isključenje unesrećenog iz strujnog kruga;
- primjena umjetnog disanja, najkasnije 5 minuta poslije udara električne struje;
- vanjska masaža srca pri prestanku rada srca uz polaganje oboljelog u ležeći položaj;
- nakon povratka svijesti, zagrijavanje tijela i davanje osvježavajućeg napitka.

### UTAPLJANJE

Za utapanje prva pomoć obuhvaća:

- pri spašavanju u vodi ako utopljenik ne diše, obuhvatiti ga oko grudi i primijeniti umjetno disanje usta na nos;
- skidanje odjeće utopljenika;
- primjena umjetnog disanja, a u slučaju prestanka rada srca i vanjska masaža srca;
- ako je utopljenik progutao veću količinu vode, ona se može izbaciti prebacivanjem unesrećenog preko koljena ili pritiskom ruku na trbuh utopljenika koji se postavi u bočni položaj.

Ne smije se gubiti vrijeme na uzaludne pokušaje izbacivanja vode iz pluća.

### NAGLI PRESTANAK DISANJA

Za nagli prestanak disanja prva pomoć obuhvaća:

- polaganje oboljelog na ravnu podlogu u ležeći položaj na leđa, s glavom zabačenom unatrag;
- raskopčavanje odjeće ako steže tijelo oboljelog;
- odstranjivanje krvi i drugih sadržaja koji se nalaze u dišnim putovima;
- davanje umjetnog disanja primjenom jedne od direktnih metoda "usta na usta", "usta na nos", ili "ručne metode Holger-Nielson", osim ako je za odnosnu povredu ili bolest zabranjena određena metoda umjetnog disanja ovisno o ranama i oštećenjima kostiju.

### NAGLI PRESTANAK RADA SRCA

Za nagli prestanak rada srca prva pomoć obuhvaća:

- polaganje oboljelog na tvrdnu ravnu podlogu u ležeći položaj na leđa;
- vanjska masaža srca dok srce ne počne kucati normalnim ritmom, koja se provodi uvijek istovremeno s umjetnim disanjem.

### ŠOK

Za stanje šoka prva pomoć obuhvaća:

- polaganje oboljelog u ležeći položaj na leđa, bez jastuka, uz podizanje nogu ako je izraženo bljedilo lica;
- osiguranje potpunog mirovanja oboljelog;
- zagrijavanje tijela oboljelog pokrivačima;
- davanje oboljelom toplih bezalkoholnih napitaka (osim kod istovremene povrede trbušnih organa).

### GUŠENJE

Za gušenje prva pomoć obuhvaća:

- odstranjivanje krvi i drugih stranih tijela iz usta;
- postavljanje unesrećenog u odgovarajući položaj i to ako je u nesvijesti, u stabilni bočni položaj sa zabačenom glavom prema natrag, a ako zbog povrede ne smije biti u takvom položaju, u ležeći položaj na trbuhu; ako je pri svijesti, u sjedeći položaj s glavom oslonjenom na dlanove i laktovima na koljenima.

### GUŠENJE ZALOGAJEM HRANE

Za gušenje uzrokovano zalogaajem hrane prva pomoć obuhvaća izbacivanje zalogaja hrane iz dišnog puta naglim i snažnim pritiskom gornjeg dijela trbuha povrijeđenog prema grudnom košu.

### NAPADAJ EPILEPSIJE

Za napadaj epilepsije prva pomoć obuhvaća:

- polaganje oboljelog u ležeći položaj na leđa s glavom postavljenom na mekano uzglavlje;
- lagano pridržavanje udova oboljelog radi sprječavanja povrede zbog trzanja;
- otkapčanje odjeće oko vrata;
- odstranjivanje stranog tijela iz usne šupljine i postavljanje, bez nasilnog rastvaranja čeljusti, mekanog predmeta između zubi;
- davanje oboljelom bezalkoholnog napitka nakon završetka napadaja.

### NESVJESTICA

Za nesvjesticu prva pomoć obuhvaća:

- iznošenje oboljelog na svjež zrak i postavljanje u bočni položaj;
- olabavljenje odjeće u dijelu koji steže tijelo;
- rashlađivanje lica i prsa oboljelog hladnom vodom;
- davanje oboljelom osvježavajućeg bezalkoholnog napitka nakon povratka svijesti.

### OTROVANJE HRANOM

Prva pomoć pri otrovanju hranom:

- ukloniti otrovnu hranu izazivanjem povraćanja;
- osigurati unesrećenom mirovanje.

Povraćanje se ne smije izazivati ako je otrovani u nesvijesti ili je progutao neku jetku tvar.

### UGRIZ OTROVNIH KUKACA

Za ugriz otrovnih kukaca, prva pomoć obuhvaća:

- mjesto ugriza ili uboda premazati amonijakom;
- rashladiti oblogom alkohola ili rastvora natrijevog bikarbonata ili kuhinjske soli u vodi;
- okolinu ugriza ili uboda namazati nekom antialergijskom mašću.

### UGRIZ OTROVNIH ZMIJA

Za ugriz otrovnih zmijsa prva pomoć obuhvaća:

- stezanje trakom uda 10 centimetara iznad mjesta ugriza zmijsa bez prekidanja arterijskog krvotoka;
- povesku treba popuštati svakih 15 do 20 minuta u trajanju od jedne minute i premještati je svaki put 5 cm više;
- imobilizacija uda; - izazivanje krvarenja na mjestu ugriza rasjecanjem kože u obliku križa dezinficiranim nožem, a isisavanjem krvi iz rane samo ako se prva pomoć daje neposredno nakon ugriza zmijsa i ako osoba koja pruža prvu pomoć nema otvorene rane u usnoj šupljini;
- osiguranje mirovanja ugrizenog;
- davanje ugrizenom da pije dovoljno tekućine.

Ugrizenom se ne smije dopustiti da uzima alkoholno piće.

## GUTANJE DETERDŽENATA

Ukoliko dode da gutanja deterdženata ozlijeđenom dati sredstvo protiv pjenjenja (protiv napuhanosti) iz ormarića s lijekovima, prema uputi koja se tamo nalazi. Unesrećenju osobi pri svijesti dati malo vode da ispere usnu šupljinu (promućkati vodu u ustima te je potom ispljunuti van). Ne smije se izazivati povraćanje (ali ga i ne spriječiti ako nastupi spontano). Radi sprječavanja spontanog povraćanja primijeniti sredstvo protiv pjenjenja. Odmah pozvati hitnu pomoć.

## NAPOMENA

Izneseni podaci preuzeti su iz:

- Pravilnika o pružanju prve pomoći radnicima;  
- Plavšić F., Lovrić Z., Wolf Čoporda A., Ježić Vidović I.Z., Čepelak Dodig D., Gretić D., Đurašević S., Siguran rad s kemikalijama, Zagreb 2014.

Izneseni podaci služe samo za informaciju. Davalac prve pomoći mora pohađati i položiti tečaj prve pomoći te periodički obnavljati znanje s novim tehnikama i sredstvima.

# UPUTE ZA PRAVILNO PRANJE RUKU

1

Namočite ruke pod tekućom vodom.



2

Nanesite sredstvo za pranje ruku.



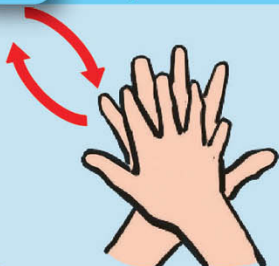
3

Trljajte dlanove.



4

Trljajte dlanove o nadlanice naizmjenično za obje ruke.



5

Trljajte dlanove s isprepletenim prstima.



6

Obuhvatite prste suprotne ruke i trljajte.



7

Kružnim pokretima trljajte palac druge ruke naizmjenično.



8

Vrhovima prstiju trljajte dlan suprotne ruke naizmjenično.



9

Isperite ruke tekućom vodom.



10

Osušite ruke papirnatim ručnikom.



11

Istim papirnatim ručnikom potom zatvorite slavinu.



Cijeli postupak traje  
**30 sekundi**

Pripremljeno temeljem smjernica HRVATSKOG CRVENOG KRIŽA i HRVATSKOG ZAVODA ZA JAVNO ZDRAVSTVO.

# VJEŽBE ZA OPUŠTANJE MUSKULATURE KOD RADA NA RAČUNALU I BLAGAJNI



## NAGIBI VRATA

- opustite ramena i ruke
- nagnite glavu, najprije na jednu stranu pa onda na drugu
- zadržite 5 sekundi na svakoj strani



## ISTEZANJE VRATA

- sjednite ili ustanite opuštenih ruku
- nježno nagnite glavu prema naprijed
- držite ramena opuštena i spuštenu
- zadržite položaj 5 sekundi



## SLIJEGANJE RAMENIMA

- podignite ramena prema ušima
- zadržite
- opustite u prirodni položaj



## ISTEZANJE GORNJIH LEĐA

- isprepletite prste iza glave i izbacite laktove prema van
- privucite lopatice jednu prema drugoj
- držite 5 sekundi, pa opustite



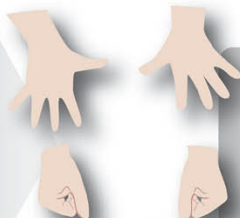
## ISTEZANJE RUČNOG ZGLOBA

- spojite dlanove (prsti gledaju prema bradi) dok su laktovi u ravnini
- gurajte ruke prema dolje ne odvajajući dlanove, laktovi ostaju u ravnini
- zadržite 5-8 sekundi



## ISTEZANJE RUČNOG ZGLOBA

- spojite dlanove
- rotirajte dlanove tako da prsti gledaju prema podu, dok su laktovi u ravnini
- zadržite 5-8 sekundi



## ISTEZANJE ŠAKE I PRSTIJU

- ispružite i raširite prste
- držite 10 sekundi
- skupite prste u šaku i držite 10 sekundi
- ponovo ispružite i raširite prste



## ISTEZANJE BEDARA

- dok sjedite savijte lijevu nogu u koljenu i povucite ju prema prsima
- držite 15-20 sekundi
- ponovite s desnom nogom



## BOČNO ISTEZANJE

- uhvatite lijevi lakat desnom rukom
- nježno povucite lakat iza glave ili donjem dijelu nadlaktice
- držite 10 sekundi
- nemojte vući presnažno ili zadržavati dah
- ponovite za desnu stranu



## ISTEZANJE GORNJEG DIJELA TIJELA

- isprepletite prste, okrenite dlanove prema gore i ispružite ruke preko glave
- izdužite ruke tako da osjetite istezanje rebara
- zadržite 10-15 sekundi, uz duboko disanje



## ISTEZANJE LEĐA

- nagnite se prema naprijed
- držite glavu spuštenu prema dolje i opustite vrat
- zadržite položaj 10-20 sekundi
- rukama se odgurnite nazad do uspravnog položaja



## ISTEZANJE LEĐA I KUKOVA

- prekržite lijevu nogu preko desne i okrenite se iza lijevog ramena
- stavite desnu ruku na lijevo koljeno i povucite ga udesno
- ponovite za desnu stranu

Vježbe treba raditi polako, bez naglih trzaja. Bolovi nakon vježbanja znak su da se vježbe izvode pogrešno. Redovito vježbanje najvažnije je za sprječavanje neugodnih bolova uzrokovanih dugotrajnim radom za računalom.

Vježbe odobrio: mr.sc. Darko Kraguljac, spec. fizijatar - KBC Rijeka

Ukoliko osjećate: bol, nelagodnu, šum u ušima, gubitak snage ili ukočenost  
PRESTANITE S VJEŽBANJEM I KONTAKTIRAJTE LJEČNIKA.



# PRVA POMOĆ

Što učiniti kod nailaska na ozljeđenu osobu?

Hitne službe 112  
 Hitna pomoć 194  
 Vatrogasci 193  
 Policija 192



# 194

## Na početku

- sačuvati mir
- osigurati mjesto nesreće
- misliti na vlastitu sigurnost
- oprezno maknuti osobu iz opasne zone

## Poziv u pomoć

- javiti:
- gdje, što
  - broj povređenih, tip povrede
  - čekati na pitanja

ISPITATI JE LI OSOBA PRI SVIJESTI  
 - glasno zvati, dodirnuti, protresti

ako ne reagira

ako reagira

POMOĆ PREMA SITUACIJI  
 - sanirati ranu  
 - zaustaviti krvarenje i sl.

NADZIRATI SVJESNOST I DISANJE

ISPITATI DA LI DIŠE  
 - okrenuti osobu na leđa,  
 - glavu pomaknuti unatrag, vilicu podignuti  
 - gledati, slušati, osjetiti disanje (mora biti trajno)

ako reagira



POSTAVITI U BOČNI POLOŽAJ  
 - provjeravati da li trajno diše



ako ne reagira

MJERE OŽIVLJAVANJA  
 30x masaža srca  
 2x upuhivanje zraka  
 - ponavljati

- Korijen dlana postavite na SREDINU prsnog koša pacijenta
- Na tako postavljen dlan postavite dlan druge ruke.
- Postavite se okomito na prsni koš i ispruženih ruku (ne smijete savijati laktove) utisnite prsnu kost 4-5 cm.
- Nakon svake kompresije, otpustite pritisak bez odvajanja vaših ruku od prsnog koša unesrećenog. Ponavljajte ritmom od oko 100 puta u minuti.
- Kompresija i otpuštanje trebaju jednako trajati.



2X UPUHATI ZRAK  
 PONOVRNO PROVJERITI ZNAKOVE ŽIVOTA (npr. pokreti / kašljanje)

- Nakon 30 kompresija stavite ruku na čelo unesrećenog i nježno mu zabacite glavu držeći palac i kažiprst slobodnim kako bi mu mogli začepiti nos, podignite mu bradu.
- Ako strahujete od infekcije provedite samo masažu srca: ona treba biti neprekidna frekvencije 100/min. Prekida se samo kad unesrećeni počine normalno disati.

## Nastavite reanimaciju dok:

- Stručna pomoć ne stigne i ne preuzme reanimaciju.
- Unesrećeni ne počne NORMALNO disati.

OPREZ

Prvih nekoliko minuta nakon zastoja srca unesrećeni može jedva disati ili rijetko i glasno hvatati zrak. To nije normalno disanje. Osoba pritom može biti još pri svijesti ili može iznenada poplaviti i srušiti se. U oba slučaja treba ODMAH započeti s mjerama oživljavanja.

