



ZAŠTITA NA RADU

1. ULOGA I ZNAČENJE ZAŠTITE NA RADU I NORMATIVNO REGULIRANJE ZAŠTITE NA RADU

Zadatak zaštite na radu: Smanjenje broja nezgoda, profesionalnih bolesti i materijalnih gubitaka nastalih zbog zastoja u radu.

Nezgodu na radu je svaki neželjeni, nepredviđeni događaj koji bi mogao imati za posljedicu lakše ili teže ozljede (ubod, posjekotina, prijelom, i sl.), zdravstveno oštećenje radnika ili materijalne gubitke zbog zastoja u proizvodnji.

Profesionalno oboljenje za razliku od nezgode nastaje kao posljedica oštećenja zdravlja uzastopnim i dugotrajnim djelovanjem nefizioloških uvjeta rada, štetnih tvari i nepovoljnih higijenskih uvjeta rada.

Nefiziološki uvjeti rada su predugo radno vrijeme, naporan položaj tijela (klečanje, sagibanje) ili preopterećenje pojedinih organa tijela (podizanje i prenošenje tereta).

Do ozljeda dolazi nečijom greškom i to iz 3 bitna faktora:

1. Kad čovjek ne zna sigurno raditi (nepoznavanje posla)
2. Kad čovjek ne može sigurno raditi (pod utjecajem bolesti, alkohola, droga i sl.)
3. Kad čovjek ne želi sigurno raditi (zanemarivanje propisa zaštite na radu)

Svrha provođenja zaštite na radu je osiguranje uvjeta rada bez opasnosti za život i zdravlje svim osobama na radu.

Zaštita na radu regulirana je Ustavom RH, statutom, pravilnikom o zaštiti na radu i odgovarajućim općim normativnim aktima što ovisi o poduzećima.

(Prema podacima Ministarstva rada i socijalne skrbi Republike Hrvatske iz 1993. godine u Hrvatskoj se svake godine na radu ozljedi u prosjeku oko 30 000 radnika, od kojih oko 100 izgubi život. To znači da se u prosjeku u Hrvatskoj svakog dana ozljedi 150 do 166 zaposlenika, odnosno 18 do 20 svakog sata. Svaki se 41. zaposlenik u Hrvatskoj tijekom godine povrijedi na radu, a bolovanje u prosjeku traje 23 radna dana.

Novi zakon o Zaštiti na radu uskoro.

Dužnosti poduzeća:

1. Poduzeće je dužno dati sva zaštitna sredstva i opremu za rad.
2. Dužno je staviti upozorenja na opasna radna mjesta
3. Dužno je ukazati na:-dužnosti i prava radnika u vezi zaštite na radu
-sadržaj i način obrazovanja i zaštite, prve pomoći i protupožarne-zaštite
ostvarivanje prava u svezi nadzora i inspekcija

Dužnosti radnika:

1. Radnik ima sva prava i obvezu korištenja zaštitnih sredstava na određenim poslovima
2. Svi radnici koji samostalno obavljaju radne zadatke moraju se osposobiti za rad na siguran način



3. Svaki radnik dužan je provoditi mjere zaštite u poduzeću ali u svom djelokrugu rada
4. Radnik mora prijaviti neposrednom rukovoditelju svaki kvar ili nedostatak koji ugrožavaju njega i okolinu
5. Radnik mora prijaviti svoja osobna oboljenja kao što su (slab vid, slab sluh, vrtoglavicu, srčane smetnje, epilepsiju i sl.)
6. Nezgodu i povrede treba prijaviti neposrednom rukovoditelju
7. Radnik ima pravo odbiti rad na poslu na kojem mu prijete neposredna opasnost za život
8. Radnik može biti kažnjen novčano od strane organa nadzora ili suca za prekršaje za nepridržavanje pravila zaštite na radu.
9. Radnik se mora pridržavati odredaba o poslovima s posebnim uvjetima rada na kojima su propisani posebni zahtjevi glede kvalifikacija zdravstvene sposobnosti, dobi, spola, režima rada i sl.)

Poduzeće ne smije staviti u upotrebu sredstva rada ako nisu izrađena u skladu s pravilima zaštite na radu ili ako nisu ispravna.

Mjere zaštite u poduzeću dužno je provoditi rukovodeće osoblje i svaki zaposlenik u svom djelokrugu rada. Shodno tome svi rukovodeći i izvršni zaposlenici koji samostalno obavljaju radne zadatke moraju se osposobiti za rad na siguran način.

Zbog nepoštivanja pravila zaštite na radu može odgovarati svaki zaposlenik, bez obzira na funkciju odnosno poslove i zadatke koje obavlja. Zbog povrede radnih dužnosti zaposlenik može odgovarati svojoj organizaciji. Za prekršaj može biti kažnjen novčanom kaznom od organa nadzora, odnosno suca za prekršaje, a ako su djela društveno opasna može odgovarati i krivično te biti kažnjen novčano ili zatvorom.

Ako se zaposleniku ipak dogodi nezgoda na poslu, on mora odmah obavijestiti o tome svog neposrednog rukovoditelja.

Stručnjak za zaštitu na radu je osoba koju poslodavac zapošljava radi obavljanja poslova unutarnjeg nadzora nad provođenjem mjera zaštite na radu i pružanja stručne pomoći poslodavcu, ovlaštenicima i povjerenicima zaposlenika za zaštitu na radu.

Procjena opasnosti je postupak kojim se utvrđuje razina rizika na radnom mjestu od ozljeda na radu ili profesionalnih bolesti te poremećaja u procesu rada koji bi mogli izazvati štetne posljedice za sigurnost i zdravlje zaposlenika.

Izvori opasnosti

Mehanički izvori opasnosti

Opasnost od padova i radova na visini

Opasnost od električne struje

Opasnost od štetnih i otrovnih tvari

Opasnost od buke i vibracije

Opasnost od štetnih zračenja

Opasnost od nepovoljnih klimatskih uvjeta rada

Opasnost od požara i eksplozija

2. MEHANIČKI IZVORI OPASNOSTI

Smatraju se oni koji uzrokuju tzv. mehaničke povrede (udarci, prignječenja, posjekotine i sl.) Do mehaničkih povreda dolazi od predmeta u stanju mirovanja ili gibanja (pravocrtnog ili kružnog). Opasnosti od mehaničkih povreda javljaju se pri rukovanju oštrim i šiljastim predmetima, rotirajućim predmetima, na mjestima uklještenja, u blizini predmeta koji se gibaju pravocrtno i sl. Opasnost su i dijelovi stroja i koji mogu odletjeti iz stroja (otpuštanje dijelova). To se može spriječiti samo ispravnim održavanjem i kontrolom.

Mehanički izvori opasnosti su sve vrste opasnosti koje proizlaze iz mehaničkog djelovanja sredstava rada, kada su u stanju mirovanja ili gibanja na tijelo zaposlenika, a uzrokuju tzv. mehanička oštećenja.

Mehanička oštećenja su:

- ubodi,
- posjekotine,
- uklještenja,
- razderotine,
- nagnječenja,
- kontuzije,
- prijelomi,
- amputacije i slično
- udari transportnih sredstava,
- pad predmeta kod guranja,
- vučenja, bacanja i slično,
- ozljede koje nastaju pri rukovanju alatima i pomoćnim priborom

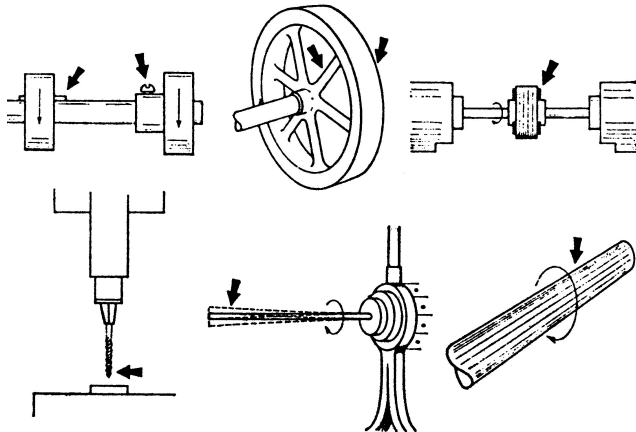
Mehaničke opasnosti su:

1. Oštri i šiljati predmeti u stanju mirovanja (posjekotine, rane)
2. Rotirajući dijelovi (posjekotine, zahvaćanje dijelova odjeće, uklještenje)
3. Ostali pokretni dijelovi (povratni hod oruđa)
4. Dijelovi i čestice koji odlijeću (prilikom tokarenja, brušenja i slično)
5. Rasprskavanje i odlijetanje dijelova i čestica (npr. brusne ploče)
6. Pad predmeta na radnika (na ruke, nogu, glavu)
7. Pad radnika na razini (poskliznuće , neravni podovi)
8. Pad radnika s visine (s ljestvi, skela)
9. Pad radnika u dubinu (otvori u podu)
10. Zatrpavanja (npr. pri kopanju)
11. Udar radnika (u predmete, vozila i obrnuto)

a) Opasnosti od kružnog gibanja

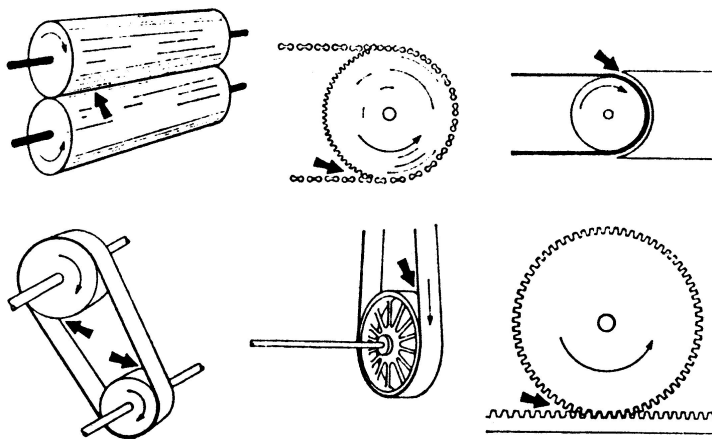
Strojni dijelovi koji se kružno gibaju, npr. različite osovine, vratila spojke, rotirajući komadi tijekom obrade na tokarskom stroju .Opasnosti kod tih elemenata povećavaju se s brzinom rotacije. Opasnost osovine i vratila mogu zahvatiti kosu ili odjeću zaposlenika.

Opasnosti(slika) kod strojnih dijelova koji se kružno gibaju.



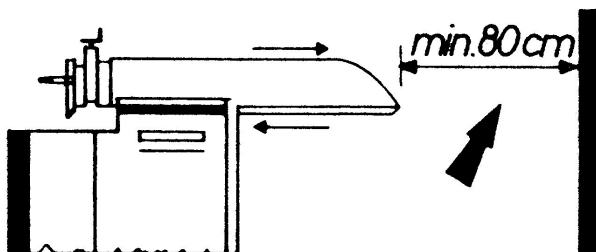
Najčešći primjeri kružnog gibanja pri kojima dolazi do zahvata i ozljeda radnika

Primjer (slika) uklještenja kod paralelnih vratila koja se okreću u različitim smjerovima



b) Opasnost kod pravocrtnog gibanja

Rjeđe je od kružnog , a takvi su strojni dijelovi gotovo isključivo zatvoreni u kućištu, pa su opasnosti mnogo manje.



Mogućnost uklještenja između zida i dijelova stroja koji se gibaju

Potrebno je ograditi kako bi se zaposlenicima onemogućio pristup dok su u pogonu.

c) Opasnosti na mjestima radnog postupka

Javljuju se kod probijanja, odsijecanja, savijanja, prešanja. Najveća opasnost je tamo gdje se materijal obrađuje. Takva mjesta je potrebno dobro zaštititi jer u protivnom može doći do teških povreda koje mogu završiti gubitkom prstiju ili šake.

Zaštita od mehaničkih opasnosti

- Zaštitne naprave
- Zaštitni uređaji
- Zaštitne blokade

Zaštitne naprave (ograde, zagrade, štitnici, poklopci, vratašca, oklopi, kućišta, kape, nape, branici, naprave za protupovratno djelovanje izradaka i drugo) jesu naprave koje onemogućuju ulazak ruku ili drugih dijelova tijela radnika u opasno mjesto za vrijeme rada odnosno koje štite radnika od loma, odbacivanja, prskanja, izlivanja, požara, eksplozije, trovanja, opasnih zračenja ili drugih neželjenih djelovanja tvari.

Zaštitni uređaji ili uređaji sa zaštitnom funkcijom (sigurnosni uređaji) jesu konstrukcijski elementi oruđa koji služe i za rad na oruđu i za zaštitu radnika od pojedinih opasnosti na ovaj način:

1. Ograničuju ili onemogućuju prisustvo tijela ili dijelova tijela radnika opasnim mjestima (uređaj za dvoručno upravljanje, daljinsko vođenje odnosno upravljanje, uređaj kojim upravljaju dva radnika i drugo).
2. Onemogućuju premašenje ili sniženje tlaka, temperature i drugih svojstava tvari (odušne cijevi, sigurnosni ventili, tlačne sklopke, kontaktni termometri i drugo).
3. Onemogućuju preopterećenje oruđa (uređaji za detekciju preopterećenja – osjetila i drugo).
4. Onemogućuju nekontroliran rad oruđa ili njegovih dijelova (regulacijsko – sigurnosni sklopovi, elektromagnetni ventili, bimetalni osigurači, uređaji za automatsku kontrolu i dr.)
5. Zaštićuje oruđe i radnika od drugih opasnih pojava zbog zatajivanja normalnih funkcija oruđa.

Zaštitni uređaji za blokiranje (zaštitne blokade) jesu uređaji kojima se osigurava međuovisnost djelovanja zaštitnih naprava ili uređaja i oruđa odnosno njegovih dijelova te siguran rad odnosno zaustavljanje oruđa u slučaju kvara ili drugih neželjenih pojava u procesu rada (sprečavanje istodobnog toka različitih operacija, ograničenje hoda i okreta pokretnih oruđa – dizalica, ograničenje opterećenja i dr.)

Mjere zaštite:

1. Redovna kontrola ispravnosti alata i strojeva
2. Redovno održavanje istih, čišćenje, podmazivanje)
3. Ispravno korištenje zaštitnih sredstava
4. Korištenje osnovnih vrsta zaštitnih naprava
 - čvrste (nepomične) zaštitne naprave
 - zaštitne naprave za blokiranje (gumbi, papučice, fotočelija i sl.)
 - automatske zaštitne naprav
 - uređaj za daljinsko upravljanje i prinošenje materijala za obradu
 - kombinacija dviju ili više vrsta spomenutih zaštitnih naprava

Ako su na stroju postavljene zaštitne naprave one se moraju redovno održavati i ispravno podešavati. A specijalni alati za prinošenje tereta koriste se uvijek kada je to moguće i

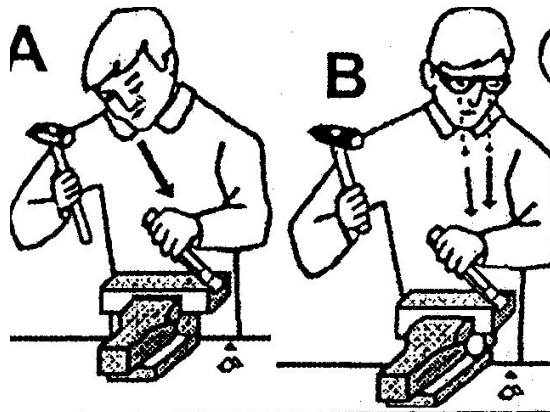
onda kada je mjesto radnog postupka na stroju dobro zaštićeno ali oni ne mogu biti zamjena na zaštitne naprave.

Mehanički izvori opasnosti pri korištenju ručnog alata

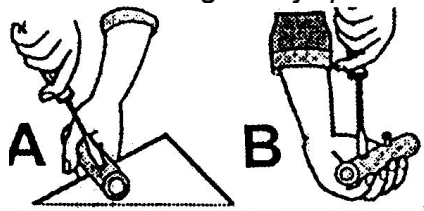
Ručni alat mora biti konstruiran i održavan tako da kod pravilnog načina rada ne postoji opasnost od ozljeđivanja

Najčešći uzroci nezgoda pri rukovanju ručnim alatom:

1. Neispravan alat (izvijači sa slomljenom drškom, labavo nasađeni čekić. Tupe pile, tupi sjekači, turpije bez drške, itd.)
2. Upotreba alata u pogrešne svrhe (ključ umjesto čekića, turpija umjesto odvijača, klijesta umjesto ključa za odvijanje matica, neizoliran alat pri radu s naponom)
3. Nepravilan način rada (držanje predmeta u ruci za vrijeme odvijanja vijaka, turpijanje, piljenje predmeta bez postavljanja na čvrsti oslonac, rezanje predmeta nožem u smjeru tijela, držanje čekića za ručicu blizu glave čekića, produžavanje poluge ključa pomoću cijevi ili poluga itd.)
4. Nepravilno odlaganje alata – smatra se odlaganje alata na povišenim mjestima sa kojih može pasti, ostavljanje alata s oštrim reznim ploham ili oštricama na radnom mjestu ili po podu odnosno na mjestu rada. Svi alati s oštricama trebaju biti odloženi u posebnim kutijama ili torbama.



Slika A Nepravilan način prihvaćanja i pogled usmjeren u sjekač, treba gledati u sječivo.
Slika B Pravilno držanje sjekača i čekića te gledanje preko naočala u sječivo.



Slika A Pravilan rad s izvijačem

Slika B Pogrešno je držati ruku ispod izvijača jer on može iskliznuti

Mjere zaštite pri rukovanju ručnim alatom

1. Kontrola alata (prije upotrebe i za vrijeme upotrebe)



2. Održavanje alata (popravak alata: kaljenje udarnih ploha, brušenje svih reznih ploha, mijenjanje ručkica itd.)
3. Uskladištenje i pravilno prenošenje alata (**ručni alat se ne smije nositi u džepovima radne odjeće jer može izazvati ozljedu**, alat se mora odlagati u posebnim kutijama za alat, odnosno torbama, u skladištima alat mora biti tako odložen da ne postoji opasnost od pada s povišenog mjesta. Na mjestu alat ne smije biti razbačen po transportnom putu ili po mjestu kretanja, na skelama, ljestvama, stepenicama i drugim mjestima)
4. Upotreba osobnih zaštitnih sredstava među kojima su:
 - zaštitne naočale ili štitnik za oči i lice
 - zaštitni šljem
 - zaštitne pregače
 - zaštitne rukavice
 - zaštitne potkoljenice i zaštitne cipele s čeličnom kapicom

3. OPASNOSTI OD PADOVA I RADOVA NA VISINI RADNI PROSTOR I OKOLINA

Radnim prostorom smatramo prostor gdje se odvija radni proces, može biti vanjski ili unutarnji.

Radni prostor se rješava projektom koji mora zadovoljiti sve zahtjeve zaštite na radu što se odnosi na: podove, zidove, električne instalacije, rasvjetu, vlagu, buku, temperaturu i sl.

a) Padovi na istoj razini

Najčešće nastaju zbog loše konstrukcije ili neodržavanja poda. Pod radne prostorije mora biti ravan i gladak, ali ne i klizav.

Po radnom prostoru se vidljivim bojama izvlače transportni putovi . Prema pravilima zaštite na radu, slobodne površine poda koje služe za prolaz ljudi ili vozila moraju imati odgovarajuću širinu i to:

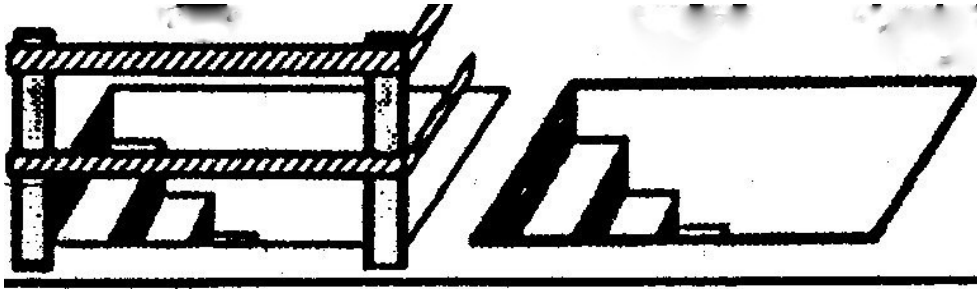
- glavni prolazi za ljude mora biti širok najmanje 150 cm
- sporedni prolaz mora biti širok najmanje 100 cm
- transportni putovi za kretanje vozila ne smiju biti uži od 180 cm ,odnosno moraju biti širi za najmanje 80 cm od transportnog vozila.

Uz radno mjesto se može odlagati materijal ili gotovi proizvodi ali i taj prostor mora biti posebno obilježen i visina tako propisno složenog materijala ili gotovih proizvoda ne smije prelaziti visinu od 100 cm.

b) Padovi u otvore u podu

Pod otvorima na podu podrazumijevaju se: (jame, okna, otvori za dizala, stepeništa za niže etaže itd.)

Da se spriječi pad u otvore na podu njih treba ograditi postavljanjem odgovarajuće zaštitne ograde ili se preko otvora moraju postaviti posebni poklopci koji dobro prijanjaju uz otvor.



c) Radovi na visini i padovi s povišenih mjesta

Radom na visini smatra se svaki rad na visini s površine podignute više od 3 metra od okolne površine.

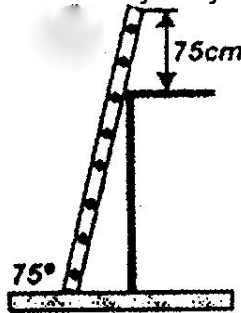
Sva radna mjesta viša od 100 cm od tla ili niže etaže kod kojih postoji opasnost od pada moraju biti zaštićena posebnom zaštitnom ogradom.

Zaštitna ograda mora biti visoka najmanje 100 cm (1m). Na donjem rubu zaštitne ograde mora se postaviti zaštitna prečka visine najmanje 20 cm. Funkcija te prečke je da spriječi pad predmeta s visine na radnike koji rade ispod zaštitne ograde.

Za izvođenje nekih radova na visini upotrebljavaju se ljestve, koje mogu biti: stabilne (nepomične), jednokrake, dvokrake.

Stabilne ljestve imaju tzv. Leđobran koji se postavlja na visini od 250 cm od tla.

Jednokrake ljestve (prijenosne) moraju se postaviti pod kutom od 75 stupnjeva i moraju rukohvatom nadvisiti etažu na koju vode za najmanje 75 cm.



Za **dvokrake ljestve** najvažnije je da su prilikom korištenja uvijek sasvim otvorene a da su krakovi povezani čvrstim lancem ili remenom.

Kod silazjenja s ljestava treba pripaziti da se pravilno silazi tj. licem okrenutim prema ljestvama.

U građevinarstvu se koriste i **skele** sa kojih se izvode radovi, a kod njih treba voditi računa o stabilnosti postavljenih nogara na kojima se nalaze daske.

Dizanje i prenošenje tereta

Dizanje i prenošenje tereta spadaju u nateže radove koji opterećuju organizam te štetno djeluju na: srce, kralježnicu, zglobove i mišiće a to dolazi do izražaja naročito prilikom rada u skućenom prostoru (stepeništa, ljestve)

Loše navike prilikom rada su sljedeće:

1. Nesigurno za hvatanje predmeta
2. Npropisno dizanje i spuštanje tereta
3. Manipuliranje sa suviše teškim predmetima

4. Nekorištenje osobnih zaštitnih sredstava

Pravila kod prenošenja:

Prije podizanja tereta treba kontrolirati čistoću puta i težinu tereta

1. Ako je predmet mastan i mokar treba ga isušiti
2. Položaj stopala treba omogućiti stabilan položaj tijela
3. Izabrati najpovoljniji položaj i ne mijenjati ga prilikom prenošenja
4. Teže predmete nositi udvoje i koristiti prijevozna sredstva
5. Radi zaštite života i zdravlja ustanovljena je najveća masa tereta za muškarce i žene kod stalnog podizanja i prenošenja tereta i ona iznosi: -- -
Žene i mladež do 15 kg, a muškarci do 25kg.
6. Prilikom prenošenja dugog predmeta na ramenu prednji kraj treba podići u vis kako ne bi ozlijedili druge radnike
7. Zaposlenici trebaju biti poredani po visini ako prenose dugačke predmete na ramenu.
8. Dizanje tereta izvesti iz čučnja(B), a ne iz luka kralježnice.



4. OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE STRUJE

Električna struja prolazi kroz tijelo ljudi i životinja te može imati :

a)toplinsko djelovanje pri kojem se tijelo zagrijava na mjestima ulaza-izlaza – može izazvati opekline

b)mehaničko djelovanje gdje struja razara tkivo pri ulasku i izlazu

c)kemijsko djelovanje gdje struja rastvara krvnu plazmu

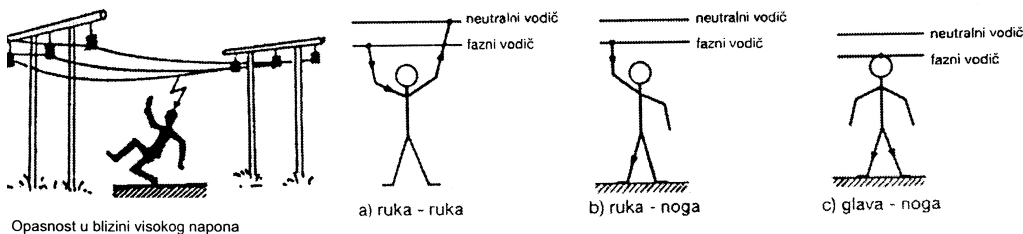
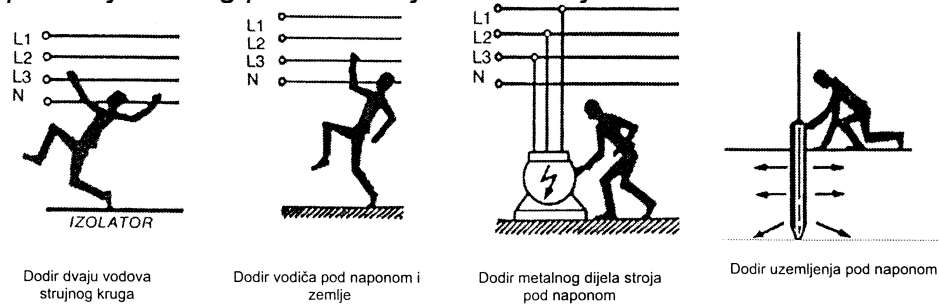
d)biološko djelovanje koje se izražava u stezanju mišića, treperenju srčanih klijetki, prestanku disanja zbog paralize dišnih organa

Sva ta djelovanja mogu dovesti do lakših i težih povreda pa i smrtnih slučajeva. Ta djelovanja ovise o: jakosti struje, vremenu izlaganja, putu prolaza, visine frekvencije i individualne osobine organizma.

Električna struja na čovjeka djeluje kada je on u zatvorenom strujnom krugu, tj. kada je čovjek u izravnom dodiru s dvjema točkama među kojima je električni napon.

To se može dogoditi u slučajevima:

- kada se dotaknu dva vodiča strujnog kruga
- kada se dotakne vodič pod naponom i zemlja
- kada se dotakne metalni dio nekog stroja koji su greškom došli pod napon
- kada se dotakne uzemljivač dok kroz njega protječe struja
- kada je čovjek u blizini visokonaponskog postrojenja, pa dođe do proboja zraka i do zatvaranja strujnog kruga preko njega u zemlju
- kada se čovjek nađe između dviju točaka na površini zemlje među kojima vlada razlika potencijala zbog prolaza struje kroz zemlju



Opasnost je najveća ako struja ide kroz prsni koš i srce.

Faktori koji utječu kod udara električne struje

I_t - jakost struje dodira protekle kroz tijelo (A) amper

U_L - dodirni napon (V) volt

Z - otpor čovječjeg tijela (Ω) ohm

$I = U / Z$ odnosno $I = U / R$

Prosječan otpor čovječjeg tijela – u prosjeku iznosi 2000 Ω

Jakost struje dodira - prema tehničkim propisima donja granica opasnosti jakosti struje dodira iznosi od 15 – 30 mA (miliampera)

Napon dodira - Najviša vrijednost napona dodira iznosi: za izmjeničnu struju 50 V , a za istosmjernu 120 V.

U određenim nepovoljnim uvjetima i niži naponi od 50 odnosno 120 V mogu biti opasni po život- smrtno djelovati i to: veliki postotak vlage u zraku i na tlu, načinu dodirivanja, slaba kondicija čovjeka. U lošijim uvjetima npr. kao što su mokre prostorije ili rad na metalnim velikim ploham propisuje se niži trajno dopušteni napon, a iznosi 25V za izmjeničnu i 60 V za istosmjernu struju.

Zbog toga je za određene slučajeve propisan i niži tzv. Sigurnosni mali napon.

Frekvencija struje - Pri frekvenciji struje od 42 do 60 Hz čovjek može bez posljedica podnijeti jakost struje od 20 mA, dok su jače struje tih frekvencija opasne.

Dok visokofrekventne struje od 500 000 do 1 000 000 Hz nisu opasne pa koriste za terapije u medicini.

Osim opasnog napona i jakosti struje, važan je i put prolaza struje kroz organizam i opasnost je najveća ako struja ide kroz grudni koš i srce.

Vrijeme prolaska struje kroz organizam



Što je vrijeme prolaza dulje, ozljede su teže i opasnije, a smrtna opasnost veća.

Zaštitne mjere od električnog udara

Do električnog udara, tj. do patofiziološkog djelovanja električne struje na živa bića, može doći zbog:

- a) **izravnog (direktnog) dodira dodir s dijelovima pod naponom**, tj. dodira ljudi ili životinja s dijelovima električne opreme ili instalacija koje se nalaze pod naponom
- b) **posrednog (indirektnog) dodira dodir s dijelovima stroja koji su došli pod napon** probojem temeljne izolacije

Zaštita od direktnog dodira:

Zaštitu od slučajnog dodira dijelova pod naponom provodimo na nekoliko načina:
izoliranjem
udaljavanjem
ugrađivanjem
ograđivanjem

Izoliranje

Zaštita izoliranjem provodi se tako da sve dijelove pod naponom, koji se nalaze nadohvat ruke izoliramo (izolacijskim materijalom se oblože svi metalni dijelovi koji u slučaju kvara dolaze posredno ili neposredno pod napon, to su razna kućišta, bušilica, brusilica itd.) Trošila koja su tako zaštićena tj. zaštitnom izolacijom imaju na sebi znak kvadrat u kvadratu (dvostruka izolacija)

Statički elektricitet - Nastaje trenjem između: krutih tvari, krutih tvari i tekućina, tekućina i plinova, čestica prašine. Nije opasan po život radnika ali izaziva određene nelagodnosti i nesigurnosti prilikom rada, ali zbog mogućeg iskrenja postoji opasnost u proizvodnji razrjeđivača, benzina i lako zapaljivih materijala, od požara i eksplozija.

Zaštitne Mjere - Statički elektricitet može se odvesti: uzemljenjem, međusobnim povezivanjem dijelova strojeva, održavanjem visoke vlage u zraku, ionizacijom zraka.

Udaljavanje se ostvaruje postavljanjem postrojenja pod naponom izvan domašaja ruku i to tako da su 2,5 m uzdignuti iznad mogućeg stajališta ili 1,25 m udaljeni vodoravno ili naniže. Goli zračni vodovi moraju od tla biti podignuti 4 m, a u naseljenom mjestu 7 m.

Ugrađivanjem izravnog (direktnog) uređaja pod naponom-razvodnih ormarića- postiže se zaštita od direktnog dodira. dopunska zaštita (strujna zaštitna sklopka)

Ograđivanje je mjera zaštite kada se zaštitnim pregradama ili mrežama sprječava dodir s postrojenjem pod naponom- ograđivanje preprekama.

Zaštita od indirektnog dodira:

Automatsko isključivanje izvora električne energije koji napaja strujni krug s greškom.
dvostruka izolacija

Mali radni i sigurnosni naponi

Pod malim radnim naponom podrazumijevaju se naponi do 50 V izmjenične struje. Ti se naponi najčešće koriste u vrlo nepovoljnim uvjetima rada kakvi su na primjer: radovi s električnim uređajima na metalnim konstrukcijama u kotlovnicama, garažama i sl.

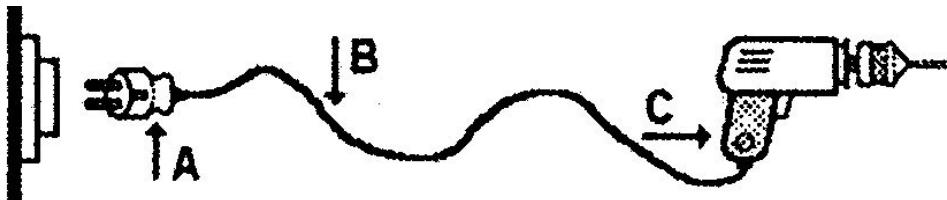
Male radne napone primjenjujemo za svjetiljke čvrsto postavljene na strojevima, tu se koristi napon od 24 V.

postavljanje električne opreme u nevidljiv prostor,

korištenje sigurnosnih izvora napajanja (sigurnosni transformatori za električno odvajanje)

PRILIKOM RADA S ELEKTRIČNIM TROŠILIMA TREBA PAZITI NA SLIJEDEĆE:

1. Prilikom bilo kakvih radova na električnim. uređajima isključite osigurače
2. Nikada ne dodirujte oštećene električne vodove
3. Ne dodirujte električne vodove koji su pali na zemlju jer mogu biti pod naponom
4. ne nadograđujte osigurače
5. ne nastavljajte kablove običnim vezivanjem već koristite šuko-utikač i priključnice
6. ne stavljati kablove na transportni put bez zaštite bilo daskama ili željeznim pločama
7. ne povlačiti kabel iz utičnice tako da ga držimo za kabel već za utikač



8. prilikom zamijene osigurača ili žarulje uvijek treba imati suhe ruke i stajati na izoliranoj podlozi
9. sve utične naprave valja češće kontrolirati jer male greške mogu prouzročiti teške ozljede ili požar

Zabranjuje se » krpanje » (premošćivanje) uložaka osigurača i umetanje uložaka veće nazivne vrijednosti , nego što je osigurač.

ZAPAMTITE: OSOBU UKLJUČENU U STRUJNI KRUG NE SMIJETE HVATATI GOLIM RUKAMA

5. OPASNOST OD ŠTETNIH I OTROVNIH TVARI

Opasne tvari dijelimo na : **za zdravlje štetne tvari, zapaljive tvari i eksplozivne tvari.**
Za zdravlje štetne tvari su tvari ili smjese koje mogu štetno djelovati na zdravlje radnika za vrijeme dok je zaposlen, nakon umirovljenja i koje imaju štetan utjecaj na njegove potomke.

Industrijske štetne tvari ili otrovi su tvari koje mogu oštetiti ljudski organizam.

U grupu industrijskih štetnih tvari i industrijskih otrova ulaze:

Štetne tvari u industriji su :

a) plinovi-Najpoznatiji plin koji štetno djeluje na zdravlje ljudi je ugljični monoksid CO. Štetno djelovanje uzrokuje smanjenu sposobnost krvi da prenosi kisik potreban organizmu, jer se hemoglobin u krvi znatno lakše spaja s CO.

b) pare To je plinoviti oblik tvari, koje su na običnoj temperaturi i tlaku u tekućem ili krutom obliku.

c) aerosoli To su raspršene krute ili tekuće čestice u zraku, a dijele se na prašine, dimovi i magle.

U organizam ulaze preko :organa za disanje, kože, organa za probavu.

Svojim ulaskom u organizam izazivaju trovanje koje može biti: akutno i kronično

Akutno trovanje nastaje kada u organizam u kratko vrijeme uđe velika količina otrovnih tvari.

Kronično trovanje nastaje kada kroz duže vrijeme u organizam ulazi manja količina otrovnih tvari.

Tehničke mjere zaštite: uklanjanje izvora onečišćenja, sprečavanje rasprostranjenosti onečišćenja.,osobna zaštitna sredstva (specijalna odijela, rukavice, respiratori)

OPASNOSTI PRI RADU S KISELINAMA I LUŽINAMA

Kiseline i lužine su kemijske tvari koje djeluju nagrizajuće tj. korozivno na metale, drvo, kožu, papir, tkaninu i dr. A na organizam djeluju razorno što ovisi o vrsti kiseline, koncentraciji i duljini izlaganja.

Mogu oštetiti kožu, oči, dišne puteve i probavne organe.

Kiseline nisu zapaljive ali mogu biti uzročnici paljenja.

Posude u kojima se drže kiseline moraju biti čitave i neoštećene i na sebi moraju imati naljepnice s oznakom o nazivu i vrsti kiseline, koncentraciji i uputama za upotrebu, a ako takve naljepnice nemaju treba ih vratiti u skladište i ne otvarati.

Posude s kiselinom moraju biti napunjene gotovo do vrha ali mora biti ostavljeno nešto prostora (praznog) zbog širenja kiseline uslijed topline.

Prilikom miješanja kiseline s vodom uvijek moramo ulijevati kiselinu u vodu a nikako obrnuto.

Zapamtite: kiselina se uvijek polako uz miješanje ulijeva u vodu.



U radu s kiselinama i lužinama treba koristiti osobna zaštitna sredstva: gumene rukavice, zaštitna pregača, zaštitne naočale i kapuljača.

Ali usprkos tome ako dođe do prolijevanja kiseline po koži treba polivenu kožu obrisati i neutralizirati sa otopinom sode a zatim isprati velikom količinom vode.

OPASNOSTI PRI RADU S BOJAMA I OTAPALIMA

Boje su organski ili anorganski spojevi neki vrlo otrovni u obliku krutina ili otopljeni u otapalima.

Otapala su lako hlapljive tvari koje vrlo dobro otapaju na primjer ulja, masti, smole, lakove, gume itd.

Karakteristika otapala i razrjeđivača je ta da se vrlo lako isparuju i zato treba prilikom rada s njima koristiti posude s poklopcima.

Pošto vrlo lako isparuju, u zraku se stvara opasna koncentracija koja se vrlo lako zapali i eksplodira.

U otapala i razrjeđivače ubrajamo: benzin, petrolej, trikloretilen, toluen, ksilen itd.

Otapala djeluju na čovjeka na sljedeći način:

na kožu – isušuju je

na oči, dišne puteve – uzročnik raznih upala

djeluju narkotično tj. na centralni živčani sustav

na krv i koštanu srž

ZAŠTITNE MJERE:

Najvažnije je sprječavanje ishlapljivanja, znači posude moraju biti dobro zatvorene, prostorije treba provjetravati i koristiti osobna zaštitna sredstva ovisno o specifičnosti radnog postupka.

TEHNIČKI PLINOVİ

Su plinovi koji se koriste isključivo u industriji a nalaze se u spremnicima (bocama) pod određenim pritiskom a razlikujemo ih po boji boce ili spremnika.

KISIK – se nalazi u plavim bocama pod pritiskom od 150-180 bara

Ne gori ali podržava gorenje i koristi se u industriji za plinsko zavarivanje i u medicini. Treba ga čuvati od utjecaja masti i ulja.

ACETILEN - dobiva se djelovanjem vode na kalcijev karbid. Nalazi se u boci bijele boje s bijelom trakom pod pritiskom od 15 bara. Koristi se u industriji za plinsko zavarivanje.

ZAPALJIVI PLINOVI – se nalaze u bocama crvene boje

NEZAPALJIVI PLINOVI - u bocama sive boje (CO₂)

KLOR – se nalazi u bocama zelene boje

Kontrola nepropusnosti spojeva na uređaju za zavarivanje vrši se **pomoću sapunice** a ne nikako otvorenim plamenom (šibicom)

6. OPASNOST OD BUKE I VIBRACIJE

Buka se definira kao svaki neugodan i nepoželjan zvuk.

Štetnost buke na ljudski organizam izražava se zamorom, oštećenjem sluha i smanjenjem radne sposobnosti.

Buka djeluje različito no njezina štetnost se najviše izražava kroz:

psihološko djelovanje (ovisi o individualnim osobinama)

fiziološko djelovanje (oštećivanje sluha i poremećaj fizioloških funkcija organizma)

smanjenje radne sposobnosti i produktivnosti rada

Mjerenje buke i područja štetnosti

Veličina buke mjeri se instrumentima koji se zovu zvukomjeri ili bukomjeri a za iskazivanje snage buke jedinica je DECIBEL (dB).

Pri frekvenciji od 1000 Hz buka od:

5 dB označava «prag» ili «granicu» čujnosti

35 dB označava granicu do koje se buka smatra bezopasnom

65 dB označava područje do kojeg buka ima samo psihološko djelovanje

90 dB označava područje buke koja, osim psihološkog djelovanja, izaziva reakcije neurovegetativnog sustava, još nije ugrožen organ sluha. Smatra se gornjom dopuštenom granicom buke. Čovjek se štiti od buke kad ona iznosi 90 dB.

120 dB je buka značajno ugrožava organ sluha «granica nelagodnosti»

140 dB predstavlja prag ili granicu bola – ne smije se biti izloženo niti kratkotrajno.

Zato se pri buci od 90 dB primjenjuju zaštitne mjere.

ZAŠTITA OD BUKE

- zdravstvene mjere

- tehničke mjere

Zdravstvene mjere obuhvaćaju redovite preglede i praćenja stanja sluha.

U tehničke mjere za zaštitu od buke ubrajaju se: smanjivanje sila zbog kojih nastaje buka na izvoru, pravilno održavanje i podmazivanje strojeva, primjenjivanje manje bučnih strojeva, primjena odgovarajućih amortizera.

Tehničke mjere dijele se na kolektivne i pojedinačne.

Kolektivne tehničke mjere primjenjuju se :na izvoru buke ,na putu širenja od izvora do prijemnika (radnika).Na izvoru buke tehničke mjere su :smanjivanje sila zbog kojih nastaje buka, zamjena bučnih strojeva tišima.

Za sprečavanje buke na putu od izvora prema radnicima primjenjuju se ove tehničke

mjere :ograđivanje strojeva materijalima koji upijaju zvuk, prekidanje veze između izvora buke i prijemnika (radnika),postavljanje zvučnih barijera i skretanje zvuka.

Pojedinačne tehničke mjere sastoje se od upotrebe osobnih sredstava za zaštitu sluha –ušnih štitnika:

Ušni ulošci su: čepovi od pamučne vate, čepovi od mineralne vate, navošteni čepovi od pamuka, spužvaste gume ili plastične mase, elastični ušni čepovi od gume ili plastične mase

Ušni pokrovi: poklopci za uši, šljemovi i kape s ugrađenim poklopcima za uši

Upotrebom zaštitnih sredstava zvuk se može prigušiti od 5 dB – 20 dB.

ZAŠTITA OD VIBRACIJA

Vibracije se javljaju kao popratna pojava buke. Vibracije zamaraju radnika, smanjuju mu radnu sposobnost i štetno djeluju na zdravlje ako im je radnik duže izložen. Zbog duljeg djelovanja vibracija mogu nastati oboljenja krvnih žila, tetiva, zglobova i kostiju,. mišića i srca

Najbolja zaštita je na samom izvoru vibracija tako da krute dijelove strojeva ili mehanizama zamijenimo elastičnim a to su razne opruge, ublaživači udaraca ili amortizeri, gumeni jastuci i sl.

Od osobnih zaštitnih sredstava se koriste: razni steznici za mišiće i zglobove.

7. OPASNOSTI OD ŠTETNIH ZRAČENJA

Zračenje je širenje energije u prostor pomoću valova.

Najpoznatije vrste zračenja su:

a)Toplinsko ili infracrveno zračenje

Osim ostalih zraka sunce isijava i toplinsko ili infracrveno zračenje. Takvo zračenje javlja se i u industriji u talionicama kod visokih peći, pri zavarivanju itd. Utjecaj tog zračenja na čovjeka djeluje tako što stvara veliko toplinsko opterećenje organizma. Prekomjerno zračenje djeluje najviše na centralni živčani sustav. Akutni poremećaj zbog prevelike akumulacije topline u organizmu jesu toplinski udar i sunčanica., Simptomi toplinskog udara su naglo povećanje temperature (do 41 stupanj C) i ubrzani puls (150 otkucaja/min), glavobolja i nesvijest.

Sunčanica nastaje zbog dugog izlaganja glave sunčevim zrakama. Simptomi sunčanice su povišena temperatura, glavobolja, halucinacije i drugo.

Opasnosti koje prijete od toplinskog zračenja su toplinski udar, sunčanica, oštećenje središnjeg sustava i oboljenje mokraćnih organa.

b)Ultraljubičasto (ultravioletno) zračenje

to zračenje dolazi od sunca, a u industriji prilikom zavarivanja, lijevanja itd.

Zračenje je vrlo štetno za oči, a djeluje i na središnji živčani sustav, pa uzrokuje glavobolju, vrtoglavicu i povraćanje. Većina ljudi koja se bavi elektro- zavarivanjem , a nije zaštićena osobnim zaštitnim sredstvima, djelovanje ultraljubičastog zračenja osjeti tek idući dan. To zračenje djeluje na: kožu (ona se upali), oči (rožnjača se upali pa djeluje tako kao da su oči pune pijeska),središnji živčani sustav (glavobolje, vrtoglavica, povraćanje)

c)Rendgensko i radioaktivno zračenje

Nuklearna i rendgenska zračenja izravno ili neizravno ioniziraju tvar kroz koju prolaze i zovemo ih ionizirajućim zračenjem.

Svako ionizirajuće zračenje štetno djeluje na ljudski organizam.

Količinu ionizirajućeg zračenja koje primi neki organizam mjeri se jedinicom koja se zove SIEVERT (Sv) $1 \text{ Sv} = \text{J/kg}$. Osobna godišnja granica (odnosi se najviše na prirodno i ozračenje u medicinske svrhe) ekvivalentne doze radioaktivnog zračenja za ozračenost cijelog čovječjeg tijela iznosi od 0,2 do 5 ms (milisievert)

Doza od 250 mSv kod nekih organizama (ljudi) izaziva mučninu a doza do 5 mSv nije opasna po život ljudi.

ZAŠTITA OD ZRAČENJA

Od toplinskog i ultraljubičastog zračenja dovoljan je paravanski zaklon, a od ionizirajućeg zračenja danas se upotrebljavaju različiti apsorberi od olova ili olovnog stakla i što kraće izlaganje zračenju.

Na radnom mjestu u građevinarstvu i strojogradnji najčešće se javljaju **Ultraljubičasto i infracrveno (toplinsko) zračenje**

8.OPASNOSTI OD NEPOVOLJNIH MIKROKLIMATSKIH UVIJETA

Mikroklimatski uvjeti radne okoline vrlo su značajni faktori za uspješan i siguran rad.

U mikroklimatske uvijete ubrajamo:

Temperaturu (stanje zraka uvjetovano temperaturom)

vlažnost zraka

strujanje(brzina, kretanje zraka)

toplinsko zračenje

Većina ljudi najbolje se osjeća pri temperaturi između 18° - 22° C , relativnoj vlazi oko 50 % i brzini strujanja od 0,2 do 0,3 m u sekundi.

Neki tehnološki procesi kao što su lijevanje , kovanje, rad uz visoke peći isl. obavljaju se u nepovoljnim mikroklimatskim uvjetima.

ZAŠTINE MJERE

Zaštitne mjere provode se: izoliranjem izvora toplinskog zračenja, pravilnim instaliranjem toplinskih uređaja, postavljanjem zaštitnih zidova, zaklona ili branika, upotrebom klimatizacijskih uređaja u radnim prostorijama automatizacijom radnih procesa, upotrebom osobnih zaštitnih sredstava

Zaštitne mjere koje se provode u osiguranju odgovarajućih uvjeta za udoban i siguran rad su pravilno instaliranje i izolacija toplinskih uređaja, klimatizacija i automatizacija radnog procesa.

9. OPASNOSTI OD POŽARA I EKSPLOZIJE I SREDSTVA ZA GAŠENJE

GORENJE je kemijski proces spajanja neke tvari s kisikom uz popratnu pojavu svjetlosti i topline.

Da bi došlo do procesa gorenja moramo imati **tri uvjeta**: gorivu tvar, **Kisik**-koji podržava gorenje i određenu količinu topline ili plamište-**određena temperatura**.

GORIVA TVAR

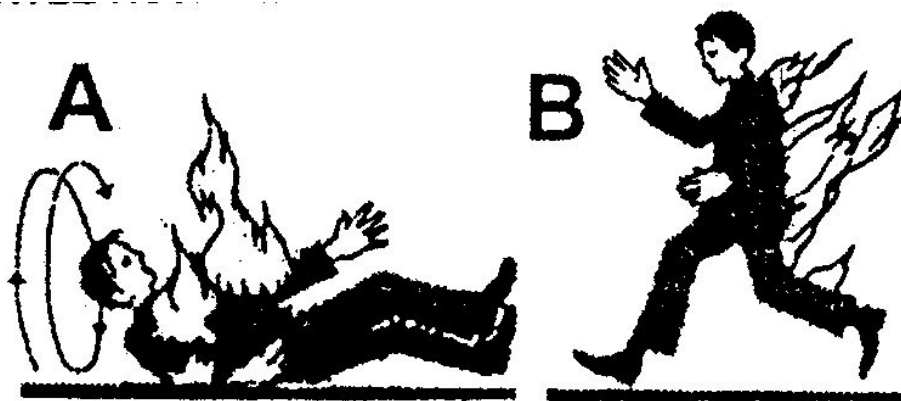
Sve tvari se mogu sa stajališta opasnosti od požara svrstati u dvije skupine i to: nezapaljive ili negorive tvari (voda, metalni oksidi, CO₂ itd.) zapaljive ili gorive tvari: krutine, tekućine, plinovi

Izvor paljenja može biti: iskra, trenje, otvorena vatra, električni luk, toplina
Osnovni uvjeti za pojavu požara su kisik, goriva tvar i toplina.

GAŠENJE: je proces obrnut od gorenja te u postupku želimo i nastojimo ukloniti jedan od uvjeta potrebnih za proces gorenja.

Sredstva za gašenje rade na dva osnovna principa:

1. Sniženje temperature paljenja tj. gasimo ohlađivanjem
2. Sprječavamo dovođenje kisika tj. gasimo ugušivanjem



Ako se upali odijelo na čovjeku on mora leći na pod i valjati se da se vatra ugasi (A)

Sredstva za gašenje:

glavno (voda)

specijalna (pjena, prah, CO₂ itd.)

pomoćna (zemlja, pijesak, prekrivači isl.)

-Voda se koristi za gašenje krutih tvari i radi na principu ohlađivanja. Služi za gašenje

požara drva, papira, tekstila, zapaljivih tekućina. Vodom se ne smiju gasiti požari električnih instalacija, upaljenih tekućina i plinova, metalnih površina i tvari koje opasno reagiraju u dodiru s vodom (kalcijev karbid, natrij i sl.)

-Pjena se koristi za gašenje drva, tekstila, papira, ugljena i lako zapaljivih tekućina i masti, a radi na principu ugušivanja i ohlađivanja. Pjenom se ne smiju gasiti požari električnih instalacija pod naponom jer u pjenu ima vode.

-Prah se koristi za gašenje svih vrsta požara i radi na principu ugušivanja

-CO₂ se koristi za gašenje svih vrsta požara a naročito za gašenje električnih instalacija i radi na principu ugušivanja.

-Pomoćna sredstva se koriste za gašenje manjih požara i rade na principu ugušivanja.

Ručni aparati za gašenje požara:

za gašenje vodom, pjenom, vodom i pjenom (brentače), prahom, plinom-CO₂



10. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA

Osobna zaštitna sredstva predstavljaju osobnu zaštitnu opremu koja se daje na korištenje osobama izloženim za vrijeme rada određenim opasnostima koje se drugim mjerama ne mogu otkloniti. U ovom slučaju u primjeni su posebna pravila zaštite na radu jer opasnost na radnom mjestu nije bilo moguće otkloniti primjenom osnovnih pravila zaštite na radu.

Najčešće se povređuju:

ruke - 43,3 %
noge - 29,4 %
glava - 19,3 %
trup - 7,8 %
vrat - 0,2 %

Osobna zaštitna sredstva su takva sredstva zaštite koja pri ispravnoj primjeni pružaju dovoljnu sigurnost radniku prilikom obavljanja radnih zadataka.

Dijele se, prema dijelu tijela koji štite na: sredstva za zaštitu glave, lica i očiju; sredstva za zaštitu sluha i dišnih organa, sredstva za zaštitu ruku, tijela i nogu

Sredstva za zaštitu glave :zaštitni šljem, zaštitna kapa, zaštitna marama i ostala sredstva

Sredstva za zaštitu očiju i lica :zaštitne naočale (bijelo i tamno staklo),štitnik za oči i lice, štitnik za elektrovarioce

Sredstva za zaštitu sluha: razni čepići ,ušni pokrovi (slušalice)

Sredstva za zaštitu organa za disanje: respirator, plinska maska ,cijevna maska s kapuljačom, aparati s komprimiranim zrakom i kisikom.

Sredstva za zaštitu ruku: obična kožna zaštitna rukavica (zaštita od šiljastih predmeta), azbestna rukavica (zaštita od toplinskog zračenja), gumena rukavica (zaštita od vode i

nagrizajućih tekućina, rukavica otporna prema rastvaračima (od neoprena), gumena rukavica za električare (za napon do 650 V), kožni štitnik za ručni zglob (teški fizički radovi), naprstak od kože, gume ili metala (štiti prst).

Sredstva za zaštitu tijela: zaštitno odijelo (gdje postoji opasnost od rotirajućih dijelova), zaštitna kuta, zaštitne vjetrovke i ogrtači, zaštitne pregače, kožni štitnik za rame, bočni štitnik i zaštitni pojas (opasnost od pada).

Sredstva za zaštitu nogu: zaštitne cipele s čeličnom kapicom, zaštitne cipele s drvenim đonom, štitnik za koljeno i potkoljeno, zaštitne gumene čizme

Sredstva za zaštitu od vremenskih nepogoda: zaštitna kišna kabanica, prsluk (bez rukava podstavljen vunom), zaštitna bunda podstavljena krznom, čizme za zaštitu od hladnoće (izrađene od kože i podstavljene krznom), zaštitne rukavce podstavljene krznom

zaštitna kapa podstavljena krznom.

AKO SE RADNIK NE KORISTI OSOBNIM ZAŠTITNIM SREDSTVIMA TREBA GA UDALJITI S POSLA JER TIME UGROŽAVA SVOJE ZDRAVLJE I ŽIVOT, A UJEDNO UGROŽAVA I DRUGE RADNIKE!



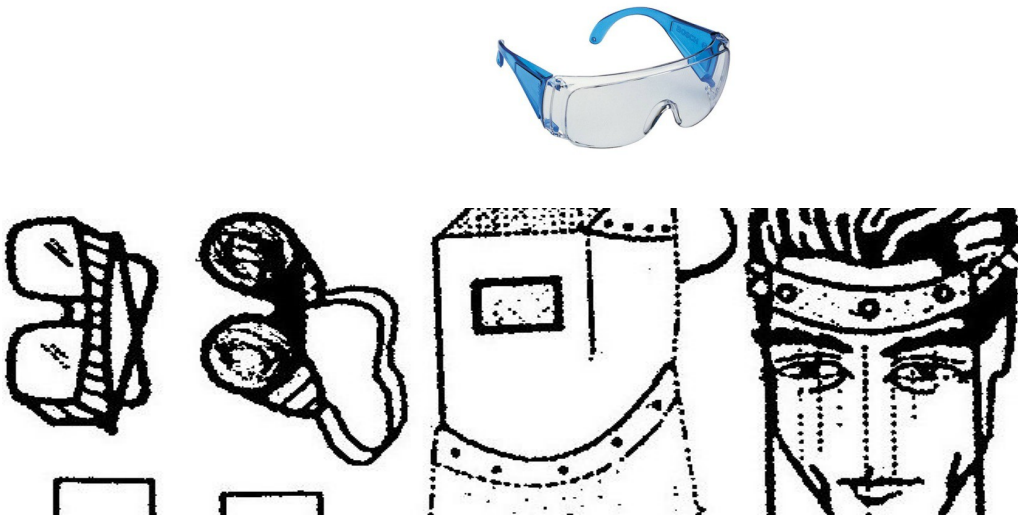
RADNO ODIJELO

1. Sredstva za zaštitu glave, marama, zaštitni šljem (kaciga) koja mora štiti glavu od padajućih predmeta. Zaštitni šljem mora imati ugrađenu kolijevku koja ima mogućnost podešavanja po veličini s razmakom od šljema između 2 i 4



centimetra.

2. Sredstva za zaštitu očiju i lica, poput zaštitnih naočala ili štitnika za varioce, služe za zaštitu od ulijetanja čestica i strugotina u oči te za zaštitu očiju od štetnog zračenja kod npr. varenja.



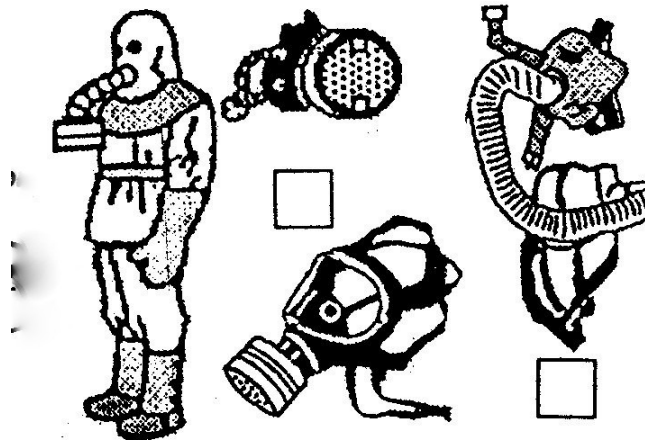
zaštitne naočale s prozirnim staklom, zaštitne naočale s tamnim staklom, štitnik(maska) za elektrovarioce, štitnik za oči i lice.

3. Sredstva za zaštitu sluha u koja spadaju vata, čepići i zaštitne slušalice (antifoni) se daju na korištenje osobama izloženim za vrijeme rada povećanoj buci koja se drugim mjerama ne može spriječiti.



4. Sredstva za zaštitu dišnih organa služe kako bi se zaštitili dišni organi od štetnih čestica, prašina i plinova koji se vrlo lako mogu udahnuti i na taj način doprijeti do pluća i uzrokovati oštećenja tkiva. U ova sredstva spadaju respirator, cijevna maska s kisikom i zaštitna plinska maska.





cijevna maska s kapuljačom, respirator-filter, plinska maska, plinska maska s crijevom

5. Sredstva za zaštitu ruku štite ruke od hladnoće i topline, električne energije, mehaničkih opasnosti, štetnog djelovanja kiselina i slično. Rade se od gume (za rukovanje kiselinama, za rad s uređajima pod naponom) li kože (kod varenja).



6. Sredstva za zaštitu nogu štite noge od padajućih predmeta (cipele sa čeličnom kopicom), zaštitu od štetnog toplinskog djelovanja (npr. cipele sa drvenim donom).



7. Sredstva za zaštitu tijela u koja spadaju zaštitna kuta, kombinezoni i slično služe



kao zaštita od prašina i

prljanja.

8. Sredstva za zaštitu od nepovoljnih atmosferskih utjecaja štite radnike od hladnoće, vjetra, kiše, snijega.



9. Sredstva za zaštitu od pada sa visine koriste radnici kojima nije moguće na niti jedan drugi način ograditi ili na drugi način osigurati radno mjesto. U ovu opremu spadaju zaštitna užad i opasači.



11.PRVA POMOĆ

Što je prva pomoć?

Prva pomoć je skup radnji kojima se pomaže ozlijeđenoj ili iznenada oboljeloj osobi na mjestu događaja, prije dolaska ekipe hitne medicinske službe ili drugih kvalificiranih zdravstvenih djelatnika.

Prva pomoć je nastojanje da se ukupnim djelovanjem, postupcima prve pomoći i psihološkom potporom stekne povjerenje i stvori osjećaj sigurnosti zdravstveno ugrožene osobe. Pružanje prve pomoći su takve radnje koje imaju za cilj spašavanje života čovjeka koji se nalazi u stanju opasnosti od: ozljeda, krvarenja, trovanja, udara električne struje i posljedica koje mogu dovesti do invalidnosti.

Prvu pomoć pruža osoba koja se zatekne na mjestu nesreće. O njezinom poznavanju prve pomoći ovisi daljnji tijek spašavanja, osiguravanje brze intervencije hitnih službi i u konačnici uspješnost spašavanja.

Ciljevi pružanja prve pomoći

Spasiti život!!!

Spriječiti nastanak trajnih posljedica!

Skratiti trajanje liječenja i rehabilitacije!

1.Osnovna pravila prve pomoći

a) Ne stvarati paniku, čovjek mora biti pribran i smiren, postupiti brzo i svrsishodno (prije pružanja prve pomoći uočiti promjene na ozlijeđenom; raditi mirno i sabrano, ne paničariti, to negativno utječe na unesrećenog. U tijeku pružanja prve pomoći poslati nekoga iz vaše blizine da izvršiti hitnu medicinsku pomoć na broj telefona 94. Kad se ustanovi broj ozlijeđenih i vrsta ozljeda poziva se hitna medicinska služba..

Što je prijeko potrebno reći kad zovete hitnu službu? Predstavite se (razgovijetno recite svoje ime i prezime). Dajte broj telefona ili mobilnog aparata s kojeg zovete. -Osobi s kojom pričate dajte sljedeće podatke: gdje se nesreća dogodila (navesti točnu adresu, dati što točnije podatke o mjestu događaja); što se dogodilo (opisati vrstu i težinu nesreće, moguću opasnost od vatre, vode, plina, otrovnih tvari, posebnih vremenskih uvjeta); broj, spol i približna starost ozlijeđenih; o kakvim se ozljedama radi (vaša procjena vrste ozljeda, prirode bolesti i stanja ozlijeđenih). Važno! Čekajte daljnja pitanja ili upute, razgovor završava osoba u hitnoj medicinskoj službi

b) Pridržavati se načela - prije svega ne štetiti(ne premještajte unesrećenog nakon pružene osnovne pomoći ako to nije nužno. Prijelomi natkoljenice ili kralježnice zahtijevaju zbrinjavanje od stručne ekipe hitne medicinske pomoći, jer u protivnom mogu uslijediti nesagledive posljedice. Kada i gdje je moguć dolazak hitne medicinske pomoći pričekajte stručnu ekipu. Ako čovjek ne pokazuje znakove života treba postupati kao da je živ.

c) Ne činiti više nego što se očekuje

d) Voditi brigu o sigurnosti spasioca i ozlijeđenih

2.Pregled ozlijeđene osobe

Opseg i način pružanja prve pomoći uvjetovani su mogućnošću pozivanja i brzinom dolaska hitne medicinske službe. **Svaki postupak prve pomoći koji se može dogoditi bez opasnosti za ozlijeđenu osobu treba prepustiti stručnim službama.**

Prvi primarni ili orijentacijski pregled ozlijeđene osobe obavlja se na mjestu gdje smo je zatekli, na mjestu nesreće. Kad god je to moguće pregled obavite bez suvišnog pomicanja ozlijeđene osobe, u položaju u kojem ste ga zatekli. Prije početka pružanja prve pomoći treba se raspitati o ozlijedi i stanju unesrećenog.

Prvim pregledom utvrđujemo: stanje svijesti, disanje, znakove krvarenja, teške ozljede i znakove šoka.

Ukoliko ozlijeđena osoba odgovara na vaša pitanja, što znači da je pri svijesti, da diše, tada ju pitajte što mu se dogodilo i gdje ga najviše boli.

Ovisno o odgovoru ozlijeđenog potražite: ozljedu na površini tijela, znakove ozljeda unutarnjih organa i ozljede koštanog sustava (kosti, zglobovi, kralježnica, zdjelica).

Kod pregleda upotrijebite sva svoja osjetila:

- **vid** (pogledom tražite i zamijetite vidljive promjene: rane, krv, deformacije, otekline, promjenu boje kože, nesimetričnost, zabodena strana tijela, reakciju ozlijeđenog na vaš dodir itd.);

- **sluh** (slušajte zvuk disanja, reakciju ozlijeđenog na vaš dodir, šištanja iznad rane);

- **opip** (dodirom koji mora biti nježan, ali dovoljno čvrst otkrijte otekline, neravnine, nestabilnosti, temperaturu i vlažnost kože);

- **njuh** (miris alkohola, plina, paljevina, itd.).

Pregled obavite u slijedu od glave prema nogama

- **glava** (pregledom i opipom potražite rane i ozljede kostiju lica i glave; provjerite disanje, broj udaha i kvalitetu disanja - je li otežano ili praćeno zvukovima) glasnim pitanjem provjerite sluh (oba uha), provjerite nos i uši, provjerite oči, posebno zjenice te usta);

- **vrat** (pregledom i opipom potražite rane i ozljede vratne kralježnice);

- **prsa** (pregledom i opipom potražite rane i ozljede rebara i ključne kosti, provjerite podiže li se prsni koš simetrično);

- **gornji ekstremiteti** (pregledom i opipom - svakog posebno, potražite rane i ozljede kostiju i zglobova, provjerite boju kože na prstima, potražite ima li znakova uboda igle, pitajte osobu može li pomicati ruke i osjeća li vaš dodir);

- **trbuh** (pregledom i opipom potražite rane, opipajte je li trbušna stjenka napeta ili mekana);

- **zdjelica** (opipom provjerite kosti zdjelice);

- **donji ekstremiteti** (pregledom i opipom - svakog posebno, potražite rane i ozljede kostiju i zglobova, pitajte osobu može li pomicati noge i osjeća li vaš dodir, provjerite boju kože na prstima).

Ozljede koje smo pronašli zbrinjavamo po prioritetu, što znači da najprije zbrinjavamo najteže ozljede, a zatim sve ostale koje smo našli.

1. Svijest-postavite ozlijeđenom nekoliko pitanja. Ako ne odgovara, nanosite mu laganu bol uštipnuvši ga za podlakticu ili potkoljenicu. Ako ne reagira, nastupio je gubitak svijesti.

2. Disanje-disanje čujemo i vidimo a može biti ubrzano, usporeno ili otežano. Ako osoba ne diše, uvjerite se u to na taj način da joj glavu zabacite unazad i pristonite svoju ušku ispred nosa i usta ozlijeđenog. Ako ne osjetite i ne čujete disanje započnite odmah s umjetnim disanjem.

3. Rad srca-osjećamo na jagodicama prstiju ako opipamo vratnu žilu kucavicu. Ako pulsa nema započnite odmah s umjetnim disanjem i masažom srca.

4. Boja kože-modra boja kože upućuje na gušenje, blijeda na stanje straha i iskrvarenje, siva s graškama znoja na stanje šoka.

5. Ozljede s krvarenjem- lako se uočavaju. Unutarnje ozljede naslućujemo prema mjestu boli, znacima krvarenja, oteklinama i slično.

6. Prijelom kostiju i ozljede zglobova-prepoznaju se po bolima na koje se žali ozlijeđeni, po promjeni oblika ozlijeđena dijela tijela u odnosu na zdravi dio, a kod otvorenog prijeloma vidi se rana i kost.

7. Ozljede kralježnice-prepoznaju se po bolima koje nastaju na mjestu ozljede.,nemogućnošću pokretanja nogu ili ruku ako je ozlijeđeni vratni dio.

3.Nesvijest

Osoba se srušila, ne reagira na pitanja i dodire, ali diše i srce joj radi .Osobu odmah okrenite na bok s licem prema podlozi. Onesviješteni ne smije ležati na leđima jer bi se ugušio vlastitim jezikom. Do dolaska stručne medicinske ekipe hitne pomoći pratite je diše li i radi li mu srce.

Ako osoba bez svijesti diše normalno, stavite je u stabilan bočni položaj!

Važno!

Prije okretanja na bok skinite osobi naočale (ako ih nosi) i uklonite druge predmete s tijela (na pr. čvrsti predmeti u džepu) koji bi osobi koja je okrenuta na bok mogli štetiti.

Bočni položaj mora trajno održavati prohodnost dišnih putova mora omogućiti istjecanje tekućine iz usta - drenažni položaj mora biti stabilan, treba izbjeći pritisak na prsni koš, periferne živce i krvne žile , treba osigurati pregled i dostupnost nadzora dišnoga puta i krvotoka, kao i mogućnost brze intervencije treba promijeniti stranu nakon 30 minuta

4.Umjetno disanje i masaža srca

UMJETNO DISANJE

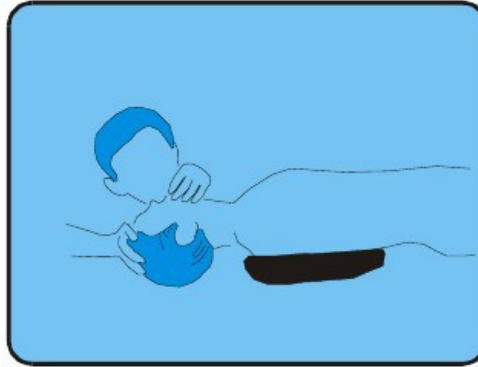
Kod prestanka disanja odmah započeti s umjetnim disanjem. Ako se osoba nalazi u zatvorenom prostoru prethodno je treba iznijeti na svjež zrak.

Postupak umjetnog disanja:

- zabacite unesrećenom glavu unazad.
- zatvorite palcem i kažiprstom jedne ruke nos unesrećene osobe
- udahnite duboko.
- obuhvatite svojim ustima usta povrijeđenog i izdahnite.
- da je zrak ušao u pluća ozlijeđenoga vidjet ćemo po pomicanju prsnog koša.
- odmahnite glavu od usta ozlijeđenog i ponavljajte radnje 12-14 puta u jednoj minuti.



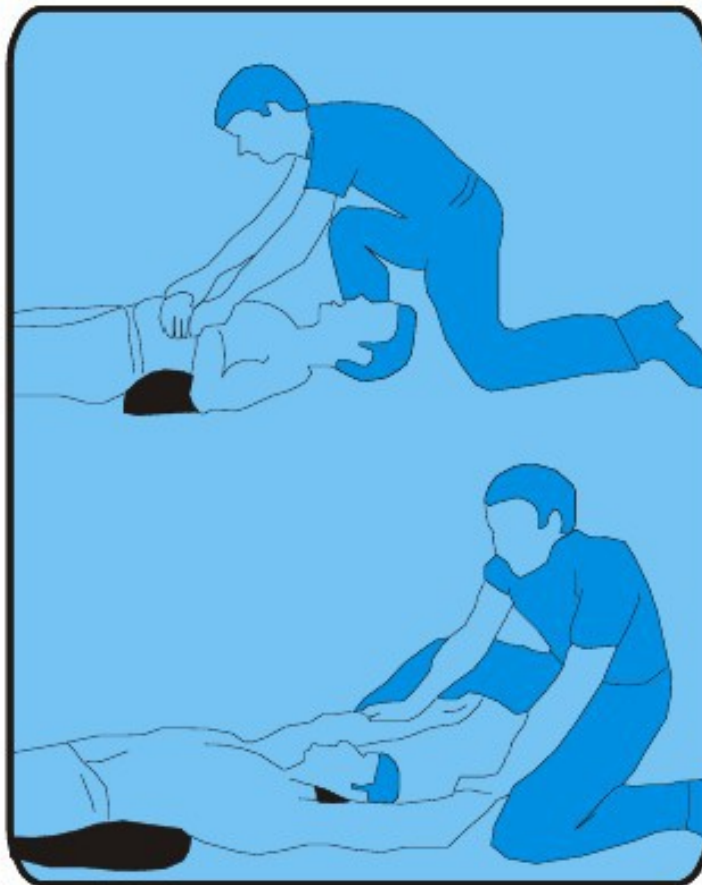
Disanje usta na usta



*Disanje usta na nos
bradu")*

(zahvat "zabaci glavu - podigni

Umjetno disanje pomoću ruku povrijeđenog



MASAŽA SRCA



Ako osoba nema **pulsa na vratu**,

započnite s masažom srca. Umjetno disanje i masažu srca radi uvijek jedna osoba, a kada se ona zamori mijenja je druga osoba. Na taj način sami kontrolirate učinjeno jer bi se dvije osobe teško uskladile pri izvršavanju radnji ako im je to prvi put. Oživljavanje s dva spasioca čine zdravstveni radnici koji su u tim radnjama dobro uvježbani.

Postupak oživljavanja

-kod udara električne energije provjerite da osoba još uvijek nije u dodiru s vodičem struje
-započnite odmah, ne gubite vrijeme jer mozak ne podnosi nedostatak kisika i hranjivih tvari-nepovratno odumire.

-učinite 2-3 puta upuhavanje zraka u pluća

-odredite mjesto masaže na donjoj trećini prsne kosti.

-na određeno mjesto položite zapešće svoje ruke, drugu ruku prebacite preko ruke na podlozi i pritisnite snagom gornjeg dijela tijela da pri tom ne savijete laktove.

-ponavljajte pritisak 15 puta.

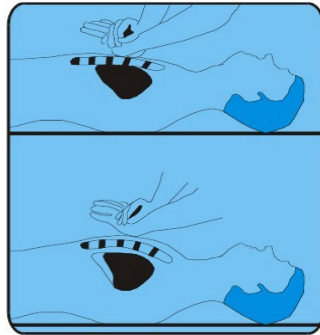
-opet zabacite glavu i duboko izdahnite u pluća ozlijeđenog,

-ponovite 15 masaža srca.

-činite to dok osjećate da možete ostvariti kvalitetne radnje, a kad se zamorite neka vas netko zamjeni.

-ponavljajte ove postupke do dolaska stručne liječničke ekipe hitne pomoći.

-ako je osoba počela sama disati, prekinite radnje, okrenite je u bočni položaj i promatrajte je diše li, a opipom pulsa na vratu kontrolirajte rad srca.



5. Postupak s ranom

Postupak prve pomoći kod rana kod kojih je ozlijeđenu osobu potrebno uputiti na daljnje zbrinjavanje u bolnicu:

zaustaviti krvarenje

spriječiti nastanak sekundarne infekcije tako da ranu pokrijemo sterilnim materijalom; imobilizacijom smanjiti bol i širenje infekcije (u slučaju pomicanja ili transporta).

Tijekom pružanja prve pomoći ove rane se ne smiju: čistiti, ispirati, vaditi iz njih strane predmete (strana tijela treba fiksirati u rani), stavljati na nju razne pripravke!

Rane ne dirati prstima, ne ispirati nikakvim sredstvima. Onakvu kakva je pokriti sterilnom gazom koju učvrstite zavojem ili trokutnom maramom. Ako iz rane viri krhotina postavite gazu oko nje i učvrstite zavoj tako da ne prelazi preko nje. Ako ozljeđeni ima nož u rani, ne vaditi ga, već okolo postaviti gazu i zavoj. Nakon zavijanja pokrijte nož ili krhotinu. Blago prebacite neku tkaninu da se ne vidi zbog negativnog psihičkog djelovanja na unesrećenog i okolinu.

Kod rane iz koje jače curi krv pritisnite žilu (arteriju) koja vodi krv prema rani, a zatim izravno na ranu postavite kompresivni zavoj koji će na duže vrijeme spriječiti dalje krvarenje. Rane mogu biti otvorenog i zatvorenog tipa.

Krvarenje – imamo arterijsko, vensko i kapilarno. Osnovno je zaustaviti krvarenje bilo kompresivnim zavojem ili pritiskom na čvrstu podlogu

Kompresivni zavoj

Za ranu postavite sterilnu gazu. Preko gazu postavite čvrstu smotanu tkaninu (zavoj, rubac, šal, kapu, komad odjeće) Utisnite je u ranu i zamotajte zavojem ili trakom platna. Pritisak na žilu poslije povijanja rane nije više potreban.

Ruku, na kojoj je zavoj s kojim smo zaustavili krvarenje (kompresivni zavoj, staviti u stanje mirovanja trokutnim rupcem, a ozlijeđenu nogu podići prema tijelu. Kontrolirajte boju prstiju. Ako je plava, olabavite zavoj jer ste previše stegnuli.

Ozljede glave

Onesviještenu osobu okrenite na bok.

Ranu ne dirati, kosu ne šišati. Ranu pokrite sterilnom gazom i učvrstite trokutnim rupcem ili zavojem.

Prijevoz u zdravstvenu ustanovu ostvariti u bočnom položaju.

Ozljeda nosa

Rane nosa zaviti zavojem koji zovemo «pračka» nosa. Osobu s krvarenjem iz nosa postavite u polusjedeći položaj s glavom nagnutom prema naprijed.

Rane grudnog koša

Ako iz rane na prsnom košu čujete da «šišti» zrak pokrijte je sterilnom gazom, a preko gaze postavite plastično ili gumeno platno i učvrstite zavojem.

One rane koje ne «šište» pokrijte sterilnom gazom i zavijte. Osoba s ranom prsnog koša **mora ležati u polusjedećem položaju i mirovati.**

Izbljvak svjetlocrvene boje znak je unutarnjeg krvarenja.

Rane trbuha

Rane na trbuhu pokrijte sterilnom gazom i lagano zavijte zavojem ili trokutnim rupcem. Kod sumnje na ozljedu unutarnjih organa trbuha unesrećenom ne dati ništa piti ili jesti.

Označite to na unesrećenom oznakom NIŠTA NA USTA.

Prijevoz u zdravstvenu ustanovu mora biti hitan, u prikazanom položaju.

Ako osoba s ranom trbuha pokazuje znakove iskrvarenja, polegnuti je vodoravno.

Zabranjeno je podizati mu noge prema tijelu jer bi na taj način samo ubrzali iskrvarenje.

6. Opekline

Opekline nastale plamenom, užarenim predmetima, vrućom vodom, parom ili kemijskim tvarima treba odmah: (ugasiti plamen)

-isprati mlazom vode polijevajući pet minuta odozgo prema dolje (ne tuširati)

-nakon ispiranja ne skidajte odjeću već blago pokrijte sterilnom gazom koju učvrstite trokutnom maramom.

-odjeća se skida odmah samo kod opekline kemijskim tvarima.

-ozlijeđeni dio tijela stavite u stanje mirovanja. Nogu na kojoj je opekline blago podignite prema tijelu.

-ozlijeđenom dajte piti što više tekućine (vode, soka, zabranjeno je davati alkoholna pića)

Smrzotine – smrznute dijelove tijela postepeno utopljavati i davati tople napitke.

7. Prignječenja

Prignječeni dio tijela što prije osloboditi pritiska. Ozlijeđenoj osobi zabraniti kretanje i onda kada ona ima mogućnost da se sama kreće. Kretanje je strogo zabranjeno i negativno utječe na daljnje stanje ozlijeđenog. Osobu poleći vodoravno, osloboditi obuću ili odjeću s prignječenog dijela tijela jer se javlja oteklina. Osobi dati piti što više tekućine da se zadrži pri svijesti.

8. Ozljede kostiju i imobilizacija

Prijelom kosti prepoznaje se po slijedećim simptomima: Na mjestu prijeloma vidi se promjena oblika, oteklina i modrica.

Povreda stopala

Ozlijeđeno stopalo oslobodite obuće i čarape. Ako postoji rana zavijte je sterilnom gazom i trokutnim rupcem. Prijelom kosti stopala imobilizirajte dekom ili obloženim daščicama.

«Cramerovom šinom» i sličnim predmetima.

uganuće – stavljati hladne obloge i davati napitak da se zadrži pri svijesti.

Imobilizacija prijeloma na ruci

Otvoreni prijelom na ruci odmah zavijte sterilnom gazom koju učvrstite zavojem ili trokutnim rupcem.

Prijelom potkoljenice

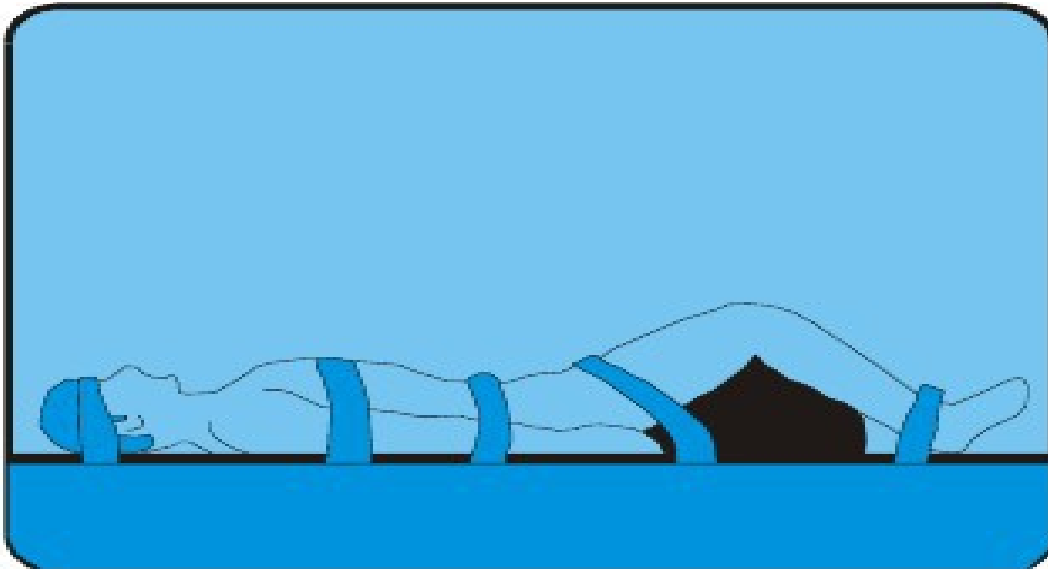
Ako postoji rana na prijelomu, sterilno je zavijte. Pažljivo skinite cipelu i čarapu. Imobilizaciju ostvarite s dva čvrsta predmeta ili s dekom. Trokutnim rupcem ili trakama platna povežite u području zglobova ispod i iznad. Ako je hladno, omotajte stopalo. Povremeno kontrolirajte cirkulaciju. Ako ste previše stegnuli, olabavite trake kojima ste učvrstili sredstvo imobilizacije.

prijelome – imobilizirati na licu mjesta bilo kojim priručnim sredstvima.

Imobilizacija natkoljenice

Zatvoreni ili otvoreni prijelom natkoljenične kosti uzrokuje metak, pad, prignječenje, zarušavanje i sl. Znaci prijeloma su: bol, oteklina, nemogućnost oslanjanja na tu nogu, deformacija oblika kosti, kost na površini kože.

PRAVILAN POLOŽAJ PRILIKOM TRANSPORTA



9. Trovanje

Kod trovanja najvažniji je prekid kontakta s otrovom. Osnovna pravila kod trovanja: 1. prekid kontakta s otrovom, 2. odstraniti otrov, 3. povraćanje, 4. upotreba protuotrova (identifikacija otrova).

- Kod kiselina, lužina, soli teških metala, benzina i drugih derivata ne izazivati povraćanje.
- Kod otrovanja antifrizom protuotrov je rakija, konjak, viski.
- Kod otrova koji nisu topivi u vodi dajemo mlijeko.
- Kod otrovanja jodom protuotrov je škrob (šaku brašna razmutite u vodi)
- Kod trovanja deterdžentom za pranje suđa ne izazivamo povraćanje, protuotrov je otopljeni sapunici u vodi.

10. Upute za pružanje prve pomoći ozlijeđenim od udara električne struje

Što je god brže moguće, mjesto nesreće treba odvojiti od napona i ozlijeđenu osobu osloboditi utjecaja električne struje na jedan od slijedećih načina:

- kod prenosivih trošila izvucite utikač iz priključnice,
 - kod čvrsto postavljenih trošila iskopčajte sklopku ili izvadite osigurače (uloške osigurača)
- Ako se na mjestu nesreće napon ne može odvojiti od unesrećenog:
- izolirajte svoje ruke suhim komadom odjeće (npr. kaputom) ili upotrijebite izolacijske

rukavice.

-upotrijebite izolacijsku motku, suhu letvu i sl.

-ispod unesrećenog podvucite suhu dasku i tako ga odvojite od zemlje.

Zapamtite: osobu uključenu u strujni krug nikada ne smijete hvatati golim rukama.

U slučaju udara električne struje prijeko je potrebno isključiti električnu energiju ili otkloniti vodič pod naponom i odmah početi s umjetnim disanjem i masažom srca.

Sigurni znaci smrti

Rani znaci smrti:

1. mačje oko-očna jabučica na pritisak palcem i kažiprstom izdužuje se u smjeru pritiska i tako ostaje.
- 2.mrtvačke pjege-taloženje krvi kod prestanka cirkulacije prema mjestima kojima tijelo pritišće na podlogu.
- 3.mrtvačko bljedilo,
- 4.mrtvačka ukočenost- javlja se u vremenu od četiri do osam sati nakon smrti i nestaje nakon 48- 72 sata.
- 5.mrtvačka hladnoća-hlađenje prema vanjskoj temperaturi.

1.Ppovrede nogu stanje šoka
(kod jačeg krvarenja)



2. Besvjesno stanje
(povraćanje)
položaj «na bok»



3.Povrede kralježnice



4. Povrede grudnog koša



5. Povrede trbuha i zdjelice



12. ČOVJEKOV ŽIVOTNI I RADNI OKOLIŠ

Životni i radni prostor čine: zrak, voda i tlo

1. zagađivanje i zaštita zraka
2. zagađivanje i zaštita voda
3. zagađivanje i zaštita tla

Zagađivanje i zaštita zraka:

Maksimalno dopustive količine štetnih tvari u radnim prostorijama i prostorima propisane su odgovarajućim propisima. S tim u vezi prema odredbama Zakona o Zaštiti na radu postoji obveza poduzeća da ispituje stanje u radnom okolišu najmanje svake dvije godine, odmah nakon što započne s radom pri kojem se oslobađaju štetne tvari u radni okoliš, odnosno nakon svake promjene u tehnološkom procesu, koja bi mogla imati utjecaj na stanje u radnom okolišu glede nazočnosti određenih štetnih tvari. prljave tehnologije puštaju u atmosferu štetne čestice i plinove koje treba spriječiti. Zaštita se vrši :Industrijskim filterima, gravitacione taložne komore (taloženje prije ispuštanja), Mokri separatori (šprica se voda kroz zrak), Ciklonski separatori U svrhu zaštite okoliša poduzeća su obavezna ispitivati stanje radnog okoliša najmanje svake 2 godine.

Zagađivanje i zaštita voda:

Vode koje se rabe u tehnološkom procesu su industrijske otpadne vode i najčešće su znatno zagađene, pa ih je prije ispuštanja u vodotok ili kanalizaciju potrebno pročititi. Tri su osnovna načela pročišćavanja otpadnih voda:

- a)Primarno pročišćavanje je mehaničko pročišćavanje površinskim taloženjem čestica iz vode u posebnim taložnim bazenima odvajaju krute tvari-čestice iz vode.
- b)Sekundarno pročišćavanje – voda se obogaćuje kisikom prelijevanjem kaskadno iz jednog bazena u drugi ,što pozitivno djeluje na floru i faunu u vodi.
- c)Tercijarno pročišćavanje – koriste se kemijski filtri, tzv. aktivni krug, poseban mulj s mikroorganizmima za obogaćivanje vode kisikom.

Zagađivanje i zaštita tla:

Izvor zagađenja tla :- mineralna gnojiva, zaštita biljki od bolesti i insekata. Takva sredstva trebalo bi pažljivo primjenjivati, jer višak sredstava za zaštitu odlazi u zemlju i uzrokuje ugibanje korisnih životinja. Naročito su opasna za čovjeka, ako se prekomjerno rabe ili neprimjereno primjenjuju.

- komunalni i industrijski otpadi-u gradovima i urbanim sredinama.

Zaštita se provodi reciklažom(odvajanjem korisnog otpada) i spaljivanjem preostalog dijela otpada koji se ne može upotrijebiti i nije prirodno razgradljiv.

Ergonomska visina radnog stola za sjedeći posao iznosi 68 do 76 cm.



ZNAKOVI SIGURNOSTI

**KATALOG ZNAKOVA SIGURNOSTI I UPUTA ZA RAD NA SIGURAN
NAČIN www.preventa.hr**