

# Provedba mjera sigurnosti i zaštite pri radu u metalnoj industriji

---

**Dragica, Mateja**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:603580>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-31**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
**STRUČNI STUDIJ SIGURNOSTI I ZAŠTITE**  
**USMJERENJE ZAŠTITA NA RADU**

**MATEJA DRAGICA**

**PROVEDBA MJERA SIGURNOSTI I ZAŠTITE PRI RADU U**  
**METALNOJ INDUSTRIJI**

**ZAVRŠNI RAD**

**Karlovac, 2015.**

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
**STRUČNI STUDIJ SIGURNOSTI I ZAŠTITE**  
**USMJERENJE ZAŠTITA NA RADU**

**MATEJA DRAGICA**

**PROVEDBA MJERA SIGURNOSTI I ZAŠTITE PRI RADU U METALNOJ  
INDUSTRIJI**

**ZAVRŠNI RAD**

**MENTOR:**

**Dr. sc. Nikola Trbojević, prof. v. š.**

**Karlovac, 2015.**

**STUDIJ: Sigurnosti i zaštite**

**USMJERENJE: Zaštita na radu**

## **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

Student: Mateja Dragica

Naslov teme: PROVEDBA MJERA SIGURNOSTI I ZAŠTITE PRI RADU U METALNOJ  
INDUSTRIJI

Opis zadatka:

- Osnove zaštite na radu pri radu u metalnoj industriji
- Zakon o zaštiti na radu
- Znakovi sigurnosti
- Radni okoliš
- Izvori opasnosti na radnom mjestu u metalnoj industriji
- Zaštita od požara
- Mjere zaštite na radu na najčešćim izvorima opasnosti u metalnoj industriji
- Osobna zaštitna sredstva
- Prva pomoć
- Zaključak

Zadatak zadan:

01/2015

Rok predaje :

09/2015

Predviđeni datum obrane:

09/2015

Mentor:

Dr. sc. Nikola Trbojević, prof. v. š.

Predsjednik ispitnog povjerenstva:

Dr.sc.Zlatko Jurac,prof.v.š.

## SAŽETAK :

Godišnje se desi na tisuće nesreća i manji broj smrtnih događaja u metalnim inudstrijama.

Većinom zbog ne pridržavanja pravila zaštite na radu zadanih od strane poslodavca.

Kako bi se spriječile nezgode i nesreće na radu kao glavni uzročnik svih štetnih događaja koji se na radu mogu dogoditi potrebno je implementirati mjere i pravila zaštite na radu.

U ovom završnom radu definiranu su osnovni pojmovi zaštite na radu te pobliže objašnjeni najčešći izvori opasnosti i njihove mjere sigunosti pri radu u metalnoj industriji.

## ABSTRACT:

Every year happens to thousands of accidents and decreased death events in metal industry.

Mainly due to the failure to observe safety rules set by the employer.

In order to prevent accidents and accidents at work as the main cause of adverse events that can occur at work it is necessary to implement measures and safety rules.

In this final work are defined the basic concepts of occupational safety and explanations of the most common sources of danger and their safety measures at work in the metal industry.

## **SADRŽAJ:**

<b>1. OSNOVE ZAŠTITE NA RADU PRI RADU U METALNOJ INDUSTRIJI .....</b>	<b>1</b>
1.1. Provedba zaštite na radu .....	1
1.2. Način provedbe zaštite na radu.....	2
1.2.1. Zakonski propisi.....	2
1.3. Cilj zaštite na radu .....	2
1.4. Prava i dužnosti zaštite pri radu.....	3
1.5. Procjena opasnosti .....	4
<b>2. ZAKON O ZAŠTITI NA RADU.....</b>	<b>5</b>
2.1. Pravilnik o zaštiti na radu .....	5
2.2. Obaveze poslodavca .....	6
2.3. Obaveze radnika .....	7
2.4. Ovlaštenik poslodavca .....	8
2.5. Stručnjak zaštite na radu.....	9
2.6. Osposobljavanje radnika za rad na siguran način.....	10
<b>3. ZNAKOVI SIGURNOSTI.....</b>	<b>11</b>
<b>4. RADNI OKOLIŠ.....</b>	<b>12</b>
<b>5. IZVORI OPASNOSTI NA RADNOM MJESTU U METALNOJ INDUSTRIJI.....</b>	<b>13</b>
5.1. Mehanički izvori opasnosti.....	13
5.2. Otrovnost i štetne tvari .....	14
5.3. Opasnost od buke i vibracije .....	15
5.4. Opasnost od električne struje.....	15
<b>6. ZAŠTITA OD POŽARA .....</b>	<b>16</b>
6.1. Plan evakuacije i spašavanje.....	20

<b>7. MJERE ZAŠTITE NA RADU NA NAJČEŠĆIM IZVORIMA OPASNOSTI U METALNOJ INDUSTRIJI .....</b>	<b>21</b>
7.1. Kiseline i lužine .....	21
7.2. Boje i razrjeđivači.....	22
7.3. Dimovi, prašine i plinovi .....	23
7.4 Tehnički plinovi.....	25
7.5 Električna struja.....	26
7.6 Statički elektricitet.....	27
7.7 Zračenja .....	27
7.8 Ručni alat.....	28
7.9. Mehanizirani alat .....	29
7.10. Strojevi i uređaji .....	30
7.11. Ručni transport tereta.....	31
7.12. Ručna kolica .....	32
<b>8. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA .....</b>	<b>33</b>
<b>9. PRVA POMOĆ .....</b>	<b>37</b>
<b>10. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>38</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>39</b>
<b>POPIS SLIKA.....</b>	<b>40</b>

# 1. OSNOVE ZAŠTITE NA RADU PRI RADU U METALNOJ INDUSTRIJI

## 1.1. Provedba zaštite na radu

Provedbom zaštite pri radu nastojimo izbjeći nezgode. Da bismo to postigli, moramo poznavati neke zakonitosti koje dovode do nezgoda. Nezgodom nazivamo neželjeni nepredviđeni događaj koji za posljedicu može imati ozljedu ili materijalni gubitak. Svaka nezgoda nastaje zbog nečije pogreške. Pogreška najčešće nastaje ako zaposlenik:

- ne zna sigurno raditi
- ne može sigurno raditi
- ne želi sigurno raditi

Dužnost svakog radnika je da nauči raditi sigurno i da svoje znanje stalno usavršava. A dužnost neposrednog rukovoditelja je da vam bude od pomoći. Uvijek postoje opasnosti od drugih osoba, neispravnih sredstava rada i sl.

Nezgode mogu prouzročiti ozljede s lakšim ili težim posljedicama. One mogu izazvati materijalne gubitke zbog zastoja u proizvodnji, oštećenje sredstava rada ili materijala. Ozljede koje dožive zaposlenici pri radu:

- humani
- ekonomski
- socijalni

Svaka ozljeda je teret za pojedinca, njegovu obitelj širu društvenu zajednicu. Troškovi liječenja i uklanjanja posljedica ozljeda su veliki i predstavljaju goleme gubitke. Obitelj ozlijeđenog redovno dolazi u različite teškoće, što se nepovoljno održava na cijelu zajednicu. Osim toga, humanost nam nalaže da pomognemo unesrećenim odnosno da spriječimo nastanak nezgoda pri radu.



## **1.2. Način provedbe zaštite na radu**

### **1.2.1. Zakonski propisi**

Zaštita pri radu regulirana je zakonima, pravilnicima, normama i drugim propisima. Pravo zaposlenika na zaštitu prilikom obavljanja rada uključeno je već u Ustav Republike Hrvatske, a njime se bave i odredbe Zakona o radu te drugih zakona. Osnovne postavke vezane za zaštitu na radu nalaze se u Zakonu o zaštiti na radu, Zakonu o Državnom inspektoratu, a i u nekim odredbama Zakona o zdravstvenom osiguranju zaštite zdravlja na radu, Zakona o zdravstvenoj zaštiti te zakona o mirovinskom osiguranju. Osim tih zakonskih propisa i niz drugih zakona, pravilnika, normi i drugih propisa imaju za cilj stvaranje sigurnih radnih uvjeta i djelomično sadržavaju propise iz zaštite pri radu, odnosno njihovu dopunu.

### **1.3. Cilj zaštite na radu**

Cilj je zaštite na radu da svaka zaposlena osoba u bilo koji tvrtki može obavljati svoj posao bez ugrožavanja vlastitog ili tuđeg života i zdravlja, dakle da ga može obavljati sigurno. Taj cilj postiže se definicijom određenih pravila ponašanja i okolnosti prema kojima se rad treba obavljati te se obično uspostavlja u obliku pravilnika ili propisa unutar tvrtke.

U tim pravilima definiramo sljedeće :

- dužnost zaposlenika u vezi sa zaštitom na radu
- radna mjesta na kojima se zahtijevaju posebni uvjeti za rad
- radna mjesta na kojima zaposlenici imaju posebne ovlasti u vezi sa zaštitom pri radu
- potreba i način korištenja osobnih zaštitnih sredstva
- radna mjesta na kojima se obavljaju poslovi zaštite na radu, odnosno mjesto, uloga i zadaci stručnjaka ili stručne službe zaštite na radu
- način ostvarivanja prava na zaštitu na radu
- sadržaj i način osposobljavanja za rad na siguran način, za pružanje prve pomoći, evakuacije, gašenje požara i spašavanje

- način pribavljanja, pravilna uporaba te pregledavanje i ispitivanje sredstava za rad i osobnih zaštitinih sredstava
- način pružanja prve pomoći
- postupci ostvarivanja obaveze prema nadzornim tijelima
- postupak u slučaju ozljede na radu i profesionalne bolesti

#### **1.4. Prava i dužnosti zaštite pri radu**

Zaštita na radu kao organizirano djelovanje obuhvaća sustav pravila, a osobito:

- pravila pri projektiranju i izradi sredstava rada
- pravila pri uporabi, održavanju, pregledu i ispitivanju sredstava rada
- pravila koje se odnose na radnike te prilagodbu procesa rada njihovom spolu, sobi, fizičkim, tjelesnim i psihičkim sposobnostima
- način i postupke osposobljavanja i obavješćivanja radnika i poslodavca sa svrhom postizanja odgovarajuće razine zaštite na radu
- način i postupke suradnje poslodavca, radnika i njihovih predstavnika i udruga te državnih ustanova i tijela nadležnih za zaštitu na radu
- ostale mjere za sprječavanje rizika na radu, sa svrhom uklanjanja čimbenika rizika i njihovih štetnih posljedica .

Zaštita na radu kao sustavno organizirano djelovanje sastavni je dio organizacije rada i izvođenja radnog postupka, koje poslodavac ostvaruje primjenom osnovnih, posebnih i priznatih pravila zaštite na radu u skladu s općima načelima prevencije.

Pravo na zaštitu na radu imaju sve osobe koje se prema bilo kojoj osnovi nalaze na radu. U ovu skupinu ubrajaju se i osobe na praksi, školovanju ili usavršavanju.

Da bi se zaštita na radu uspješno provodila neophodno je shvatiti njena pravila, a to su:

- osnovna pravila zaštite na radu
- posebna pravila zaštite na radu
- priznata pravila zaštite na radu

## 1.5. Procjena opasnosti

Procjena opasnosti temeljni je i najvažniji dokument o zaštiti na radu. Prilikom izrade procjene opasnosti pristupa se analizi svih opasnosti na radnom mjestu s ciljem njihovog uklanjanja ili smanjivanja na prihvatljivu razinu. Kod izrade procjene opasnosti koriste se priznate metode analize rizika kao što su AUVA, BG metoda i SME metoda.

Prema članku 18. ZNR-a poslodavac je u cilju unapređenja zaštite zdravlja i sigurnosti na radu dužan procjenjivati opasnosti za život i zdravlje radnika radi njihovog sprječavanja ili smanjenja te je dužan izraditi ili posjedovati procjenu opasnosti. Prema tome, svi poslodavci dužni su izraditi procjenu opasnosti, što je do sada bila obveza samo u pojedinim djelatnostima kao što su industrija, građevinarstvo te djelatnostima kod kojih postoji veća opasnost od ozljeda na radu.

1. Procjena opasnosti sadrži:

- A) opće podatke
- B) podatke o postojećem stanju
- C) analizu i procjenu prikupljenih podataka
- D) plan mjera za smanjivanje razine opasnosti
- E) priloge (tekstualne i grafičke)

2. Procjena se može voditi na računalu uz zajamčen pristup istoj svim za to ovlaštenim, a jedan ispis procjene opasnosti mora biti postavljen na vidljivo svima dostupno mjesto.

## **2. ZAKON O ZAŠTITI NA RADU**

Ovim zakonom uređuje se sustav zaštite na radu u Republici Hrvatskoj , a osobito nacionalna politika i aktivnost, opća pravila prevencija i pravila zaštite na radu, obaveze poslodavca, obaveze i prava radnika i povjerenika radnika za zaštitu na radu, djelatnosti u vezi s zaštitom na radu, nadzor i prekršajne odgovornosti te se osniva Zavod za unapređivanje zaštite na radu i utvrđuje njegova djelatnost i upravljanje.

Svrha je ovog zakona sustavno unapređivanje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika i osoba na radu, sprječavanje ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i drugih bolesti u vezi s radom.

Radi unapređivanja sigurnosti i zaštite zdravlja na radu propisuje su opća načela sprečavanja rizika na radu i zaštite zdravlja, pravila za uklanjanje čimbenike rizika i postupci osposobljavanja radnika te postupci obavješćivanja i savjetovanja radnika i njihovih predstavnika s poslodavcima i njihovim ovlaštenicima.

Ovim se zakonom prepisuju i dodatni uvjeti zaštite posebno osjetljivih skupina osoba na radu od, za njih, specifičnih rizika.

### **2.1. Pravilnik o zaštiti na radu**

Pravilnik o zaštiti na radu je normativni akt koji regulira provedbu zaštite na radu u organizaciji koja zapošljava više od 20 radnika.

**POSLODAVAC JE DUŽAN UPOZNATI RADNIKA SA ZAŠTITOM NA RADU.**

## 2.2. Obaveze poslodavca

Poslodavac je fizička ili pravna osoba za koju radnik, odnosno osoba obavlja poslove.

Poslodavac je obavezan provoditi zaštitu na radu na temelju sljedećih općih načela:

1. izbjegavanje rizika
2. procjenjivanje rizika
3. sprječavanje rizika na njihovu izvoru
4. prilagođavanje rada radnicima u vezi s oblikovanjem mjesta rada, izborom radne opreme te načinom rada radnim postupcima radi ublažavanja jednoličnog rada, rada s nametnutim ritmom, rada po učinku u određenom vremenu te ostalih napora s ciljem smanjenja njihovog štetnog učinka na zdravlje
5. prilagođavanja tehničkom napretku
6. zamjena opasnog neopasnim ili manje opasnim
7. razvoja dosljedne sve obuhvatne politike prevencije povezivanjem tehnologije , organizacije rada , uvjeta rada ljudskih odnosa i utjecaja radnog okoliša
8. davanje prednosti skupnim mjerama zaštite pred pojedinačnim
9. odgovarajuće osposobljavanje i obavješćivanje radnika
10. besplatnost prevencije, odnosno mjera zaštita na radu za radnike

## 2.3. Obaveze radnika

Radnik je obavezan osposobljavati se za rad na siguran način kad ga na osposobljavanje uputi poslodavac.

Radnik je obavezan i odgovoran obavljati poslove dužnom pažnjom te pri tome voditi račun o svojoj sigurnosti i zaštiti zdravlja, kao i sigurnosti i zaštiti zdravlja drugih radnika, koje mogu ugroziti njegovi postupci ili propusti na radu.

Smatra se da radnik radi dužnom pažnjom kad poslove obavlja u skladu s znanjima i vještinama koje je stekao tijekom osposobljavanja za rad na siguran način te kad radi po uputama poslodavca, odnosno njegovog ovlaštenika, tako da:

1. prije početka rada pregleda mjesto rada te o uočenim nedostacima obavijestiti poslodavca ili njegovog ovlaštenika
2. pravilno koristi sredstva rada
3. pravilno koristi propisanu osobnu zaštitnu opremu, koju je nakon korištenja obavezan vratiti na za to određeno mjesto
4. pravilno koristi i samovoljno ne isključuje, ne vrši preinake i ne uklanja zaštite na sredstvima rada
5. odmah obavijesti poslodavca, njegovog ovlaštenika, stručnjaka zaštite na radu ili povjerenika radnika za zaštitu na radu o svakoj situaciji koju smatra značajnim i izravnim rizikom za sigurnost i zdravlje, o nepostojanju ili nedostatku uputa za takvu situaciju, kao i o bilo kojem uočenom nedostatku u organiziranju i provedbi zaštite na radu
6. posao obavlja u skladu s pravilima zaštite na radu, pravila struke te pisanim uputama poslodavca
7. prije odlaska s mjesta rada ostavi sredstva rada koja je koristio u takvom stanju da ne ugrožava ostale radnike ili sredstva rada
8. surađuje s poslodavcem, njegovim ovlaštenikom, stručnjakom zaštite na radu, specijalistom medicine rada i povjerenikom radnika zaštite na radu

## 2.4. Ovlaštenik poslodavca

Povjerenik radnika za zaštitu na radu obavezan je štiti interese radnika na području zaštite na radu te prati primjenu pravila, mjera, postupaka i aktivnosti zaštite na radu

Povjerenik radnika za zaštitu na radu ima pravo:

1. podnositi poslodavcu prijedloge vezane uz donošenje odluka iz zaštite na radu
2. zahtijevati od poslodavca da poduzme odgovarajuće mjere u svrhu smanjenja i otklanjanja rizika
3. podnositi pritužbe tijelima nadležnim za zaštitu na radu
4. sudjelovati s poslodavcem u planiranju unapređivanja uvjeta rada, uvođenje nove tehnologije, uvođenje novih kemikalija i bioloških štetnosti u radni i proizvodni proces te poticati poslodavca i njegove ovlaštenike za provedbu zaštite na radu
5. biti obaviješten o svim promjenama koje utječu ili bi mogle utjecati na zaštitu na radu
6. izvršiti uvid i koristiti dokumentaciju poslodavca iz zaštite na radu te ih prenositi poslodavcu ili njegovom ovlašteniku
7. primati primjedbe u vezi sa primjenom pravila zaštite na radu te ih prenositi poslodavcu ili njegovom ovlašteniku
8. obavijestiti nadležnog inspektorata ili specijalistu medicine rada o svojim zapažanjima, odnosno zapažanjima radnika
9. prisustovati inspekcijskim pregledima i očitovati se na činjenično stanje koje utvrdi nadležni inspektor
10. pozvati nadležnog inspektora, kada ocjeni da su ugroženi sigurnost i zdravlje radnika, a poslodavac propušta ili odbija provoditi potrebnu zaštitu na radu
11. osposobljavati se za obavljanje poslova povjerenika radnika za zaštitu na radu
12. stalno proširivati i unapređivati znanje te pratiti i prikupljati obavijesti od važnosti za svoj rad
13. staviti prigovor na inspekcijski nalaz

14. svojim znanjem poticati radnike na provedbu zaštite na radu

15. obavješćivati radnike na provedbu zaštite na radu

## **2.5. Stručnjak zaštite na radu**

Stručnjak zaštite na radu je radnik kojeg je poslodavac odredio za obavljanje poslova zaštite na radu koji ispunjava propisane uvjete za obavljanje tih poslova

Poslodavac koji zapošljava više od 50 radnika dužan je odrediti jednu ili više osoba za obavljanje poslova stručnjaka ZNR, sukladno broju zaposlenih, stanju ZNR, te stupnju opasnosti.

Stručnjak zaštite na radu je osoba koja ispunjava uvjete odgovarajuće stručne spreme i radnog iskustva i koja položi stručni ispit prema odredbama ovoga Pravilnika.

Stručnjak zaštite na radu je i osoba koja je položila stručni ispit za inspektora rada, kao i osoba koja nije položila stručni ispit stručnjaka zaštite na radu, ako na poslovima zaštite na radu radi najmanje dvadeset godina.

Stručnjak zaštite na radu može obavljati poslove zaštite na radu kod poslodavca i u ovlaštenoj ustanovi odnosno trgovačkom društvu za zaštitu na radu.

Uvjeti stručne spreme i radnog iskustva za polaganje stručnog ispita i obavljanje poslova zaštite na radu u ovlaštenoj ustanovi odnosno trgovačkom društvu za zaštitu na radu utvrđuju se prema kadrovskim uvjetima koje mora ispunjavati ustanova odnosno trgovačko društvo za dobivanje ovlaštenja za obavljanje poslova zaštite na radu.

Stručnjak zaštite na radu može obavljati poslove zaštite na radu kod poslodavca kao:

1. voditelj službe,
2. samostalni stručnjak
3. stručnjak u sastavu službe
4. suradnik u službi



## **2.6. Osposobljavanje radnika za rad na siguran način**

Poslodavac ne smije dozvoliti samostalno obavljanje poslova radnicima koji predhodno nisu osposobljeni za rad

Radnik dok još nije osposobljen smije raditi pod nadzorom nekog drugoga radnika osposobljenog za rad na siguran način – ali ne duže od 30 dana.

Poslodavac je obavezan na temelju procjene rizika , osposobiti radnika za rad na siguran način i to:

1. početka rada
2. kod promjena u radnom postupku
3. kod uvođenja nove radne opreme ili njezine promjene
4. kod uvođenja nove tehnologije
5. kod upućivanja radnika na novi posao, odnosno na novo radno mjesto
6. kod utvrđenog oštećenja zdravlja uzrokovanog opasnostima, štetnostima i naporima na radu

Osposobljavanje radnika za rad na siguran način podrazumijeva izradu plana i programa na temelju kojeg se pristupa provodi

1. teorijski dio ispita
2. praktično osposobljavanje radnika

### 3. ZNAKOVI SIGURNOSTI

Su znakovi s općom porukom o sigurnosti u kombinaciji boje i geometrijskog oblika koji uz dodatni grafički simbol ili tekst nose posebnu poruku o sigurnosti.

Postavljaju se za označavanje sa svrhom brzog i lakog usmjeravanja pozornosti na predmet i situaciju koja bi mogla prouzročiti određenu opasnost.

Izrađuju se kombiniranjem boja sigurnosti, geometrijskih oblika i kontrastne boje kako je prikazano u tablici.

Znakove sigurnosti izrađujemo prema Pravilniku o sigurnosnim znakovima (N.N. 29/05.) te HRN-u 7010.



Slika 1. Znakovi sigurnosti

## 4. RADNI OKOLIŠ

Radni okoliš predstavlja skup svih parametara koji djeluju na udobnost i sigurnost radnika, a obuhvaća mikroklimatske parametre – temperaturu, vlagu i strujanje zraka; buku i vibracije te kemijske štetnosti koje se mogu javiti na radnom mjestu.

Obaveza ispitivanja radnog okoliša proizlazi iz zaštite na radu s ciljem smanjenja rizika od profesionalnih bolesti.

Osvjetljenost: najmanje 300luxa

Mikroklimatski uvjeti : moraju odgovarati zahtjevima za toplinsku udobnost pri radu  
kod fizičkog naprezanja

Temperatura: od 18 do 22 °C

Vlažnost: treba biti između 40 i 60 %

## **5. IZVORI OPASNOSTI NA RADNOM MJESTU U METALNOJ INDUSTRIJI**

Ovisno o radnom mjestu, odnosno poslovima koje zaposlenik obavljaju, pojavljuju se različiti izvori opasnosti. Čak i istim opasnostima svi zaposlenici nisu izloženi u istoj mjeri. No, pravo je i dužnost svakog zaposlenika da se upozna s osnovnim izvorima opasnosti. Kao izvori opasnosti u radnoj okolini mogu se pojaviti opasnosti kod transporta, mehanički izvori opasnosti, opasnosti od električne struje, opasnosti od štetnih i otrovnih tvari, opasnosti od buke i vibracije, neodgovarajućeg osvjetljenja itd.

### **5.1. Mehanički izvori opasnosti**

Mehaničkim izvorima opasnosti smatraju se oni koji uzrokuju mehaničke povrede. To su udarci, prignječenja, posjekotine i sl. Do mehaničkih povreda dolazi od predmeta u stanju mirovanja ili gibanja. Tako se npr. Opasnosti od mehaničkih povreda javljaju pri rukovanju (ili u njihovoj blizini) oštrim i šiljatim predmetima, rotirajućim predmetima, na mjestima uklještenja, u blizini predmeta koji se giba pravocrtno i sl. Osim toga, opasnosti su i dijelovi stroja koji mogu odletjeti iz stroja (npr. Otpuštanje dijelova). Svi predmeti koji se rotiraju ili gibaju na bilo koji način mogu zahvatiti odjeću, izazvati uklještenja, uvlačenje udova između pokretnih dijelova i sl. To se može spriječiti samo ispravnim održavanjem i kontrolom te primjena različite zaštitne naprave koje sprječavaju dodir ili približavanje opasnim mjestima.

## 5.2 Otrovnost i štetne tvari

Otrovnost neke tvari je njezini posebno svojstvo, isto kao što je to boja, miris, specifična težina i dr., i ne može se ukloniti niti promijeniti, osim ako se ta tvar kemijski ne pretvori u drugu koja nema otrovnih svojstva. Postoje tvari koje već i u malim količinama, kada uđu u organizam čovjeka, djeluje kemijski na pojedine organe i uzrokuju poremećaj normalne funkcije tih organa, a posljedica je bolest koja se naziva trovanje. To su tzv. Pravi otrovi. U tu skupinu ubrajaju se npr. Fenol, cijankalij, dušična kiselina, natrijeva lužina, bijeli fosfor, arsen, dim i pare olova i drugi.

Sve ostale tvari koje nemaju takvo djelovanje nazivaju se štetne tvari. Hoće li neke tvari djelovati štetno, ovisi o raznim čimbenicima, a na prvom mjestu o količini te tvari i vremenu u kojem ušla u organizam.

Poznata su dva tipa trovanja: akutno i kronično

Otrovne i štetne tvari mogu ući u organizam i izazvati otrovanje na tri načina:

1. putem dišnih organa
2. kroz kožu
3. putem probavnih organa

Prva pomoć pri otrovanju:

Najčešći su znakovi akutnog otrovanja mučnina i bolovi u želucu, omaglica, povraćanje, proljev te katkad smetnje u disanju i srčanom radu. Ako je unesrećeni udisao otrovni plin, treba ga odmah iznijeti iz zatrovane prostorije. Ako je otrov ušao kroz kožu, valja ju isprati običnom vodom. Pri otrovanju jakim kiselinama, lužinama i drugim tvarima, povraćanje može izazvati jače oštećenje probavnoga puta kojim je navedena tvar prošla. Ako osoba nije pri svijesti, ne treba izazivati povraćanje, jer postoji opasnost od ugušenja povraćanim sadržajem. Radi ispravnoga liječenja, potrebno je što prije utvrditi o kakvu je otrovu riječ. Da nebi došlo do navedenih opasnosti treba izbjegavati svaki direktan dodir s otrovima i štetnim tvarima, radite tako da one ne mogu doći u dodir s kožom, očima ili dišnim organima. Prostorije u kojima se nalaze treba dodatno ventilirati. Pri radu s otrovnim i štetnim tvarima nosite osobna zaštitna sredstva.

### **5.3. Opasnost od buke i vibracije**

Buka je prejak ili neugodni zvuk, koji mijenja normalno stanje okoliša na određenom području kroz izazivanje neugodnog osjećaja. Ako se buka ne smanji ili se zadržava dugo tijekom vremena, može uzrokovati veliku štetu na kvalitetu života ljudi ili drugih živih bića. Izvor buke u industriji najčešće su strojevi i uređaji, odnosno njihovi pokretni mehanizmi. Zaštita od buke postiže se tehničkim mjerama zaštite, eliminiranjem izvora buke, odnosno njezinim ublažavanjem i upotrebom odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava.

Vibracije su prateća pojava buke, a prenose se sa strojeva i uređaja na osobe koje njima rukuju. Vibracije smanjuju radnu sposobnost, oštećuju krvne žile, tetive, zglobove i kosti, a moguće su promjene u živčanom i probavnom sustavu. Zaštita se provodi izradom elastičnih sklopova, izoliranjem kao i skraćivanjem radnog vremena određenim strojevima i uređajima.

### **5.4. Opasnost od električne struje**

Električna struja može štetno djelovati na ljudski organizam u određenim uvjetima. Ozljeđivanje nastaje kada struja prođe kroz tijelo. Ona stvara opekline i oštećuje tkivo, a može i usmrtniti čovjeka.

Da biste izbjegli navedene opasnosti od električne struje treba se držati sljedećih pravila:

- ne upotrebljavati oštećene električne uređaje ni oštećeni električni pribor
- ako primijetite oštećenja na prekidačima, utičnicama, odmah treba upozoriti osobe zadužene za održavanje električnih uređaja.
- u slučaju kvara na električnim instalacijama ili uređajima pozovite električara ili neposrednog rukovoditelja.
- kada izvlačite utikač iz priključnice, nikad nemojte povlačiti za kabel od oštećenja.
- nezaštićene kable ne smijete odlagati preko transportnih puteva jer se izolacija lako može oštetiti.

## 6. ZAŠTITA OD POŽARA

Zaštita od požara obuhvaća skup aktivnosti čiji je cilj smanjenje rizika nastanka požara, odnosno brzo i kvalitetno gašenje požara ako do istog dođe. Pri tome je potrebno osigurati ispravno funkcioniranje sustava za detekciju i dojavu požara te sustava za gašenje požara. Potrebno je definirati sve radnje koje je potrebno poduzeti u slučaju nastanka požara.

Kod pravnih osoba poslodavac je obavezan izraditi planove evakuacije i spašavanja, upoznati sve zaposlenike sa navedenim planovima te provoditi redovite vježbe evakuacije. Potrebno je odrediti i osposobiti osobe zadužene za provođenje evakuacije. Vježbe evakuacije potrebno je provoditi najmanje jednom u dvije godine. Prema Zakonu o zaštiti od požara svaki zaposlenik mora biti osposobljen za početno gašenje požara u trajanju od osam sati kako bi se osigurala učinkovita zaštita pučanstva i imovine ugroženih požarom.

### ➤ Osnove gašenja

Ako se želi ugasiti požar, dovoljno je ukloniti jedan od uvjeta gorenja. Primjerice, ako se snižava temperatura ispod temperature paljenja, vatra će se ugasiti. Takvo gašenje naziva se gašenje ohlađivanjem. Ako se spriječi pristup kisiku, odnosno kisik istisne iz atmosfere iznad zapaljene površine, vatra će se također ugasiti. Takvo se, pak, gašenje naziva gašenjem ugušivanjem. Osim toga, proces gorenja može se prekinuti oduzimanjem gorive tvari.

### ➤ Sredstva za gašenje požara

Sredstva za gašenje požara u praksi se često dijele na:

- osnovno ili glavno sredstvo (voda)
- specijalna sredstva (pjena, ugljični dioksid, prah)
- pomoćna sredstva (zemlja, pijesak, pokrivač)

➤ Prema načinu gašenja, dijele se na sredstva što djeluju:

- ugušivanjem
- ohlađivanjem
- istodobno i ugušivanjem i ohlađivanjem
- antikatalitički

➤ Sredstva za gašenje požara ulja i masnoća

- suha sredstva za gašenje
- mokra sredstva za gašenje
- priručna sredstva za gašenje

Tekstilni pokrivači upotrebljavaju se za gašenje manjih početnih požara, kao npr- zapaljivih tekućina u posudama, za gašenje plinova, motornih vozila. Posebno je značajna i česta njihova primjena u gašenju zapaljenih osoba zbog mogućnosti vrlo brze intervencije.

➤ Mjere zaštite pri gašenju požara

Da bi osoba mogla sudjelovati u gašenju požara, dužnost je da bude upoznata s osnovama gorenja i gašenja, aparatima za gašenje, tehnikom i taktikom gašenja.

Pri gašenju požara mogu nastati ozljede, opekline, gušenja, trovanja i sl. Ozljede mogu biti uzrokovane mehaničkim putem i djelovanjem agresivnih tvari ili, pak, električne struje.



Prije nego se počne gasiti požar treba pozorno razmotriti koje su sve opasnosti moguće te u svezi s time poduzeti odgovarajuće mjere, npr:

- isključiti struju prije gašenja vodom i pjennom
- nastojati zaustaviti dotok gorive tvari do mjesta požara
- zaštititi glavu, ruke i noge
- poštovati upute proizvođača za rukovanje aparatom pri gašenju
- ako se gasi požar u zatvorenom prostoru, u slučaju teškoća i disanjem treba napustiti prostoriju i nastaviti gašenje.
- pravilno pružiti prvu pomoć ozlijeđenom i, ovisno o situaciji zatražiti liječničku pomoć

➤ Upotreba sredstava i opreme za gašenje

Sredstava i oprema za gašenje moraju biti stalno u pripravnosti i ispravnom stanju te postavljajući na vidljivim i pristupačnim mjestima.

➤ Uzroci požara

Neispravno postupanje s vatroopasnim tvarima

Nepoštovanje znakova zabrane o upotrebi otvorene vatre, zbog pušenja

Nemara i neznanja pri rukovanju različitim izvorima paljenja

Pogrešaka pri projektiranju

Nenamjenske upotrebe strojeva, uređaja, opreme i sl

## Oprema i aparati za gašenje požara

### Ručni vatrogasni aparati

Ručni vatrogasni aparati s naprave koje se lako prenose. Namijenjeni su gašenju početnih požara. Težina ručnog prijenosa vatrogasnog aparata u napunjenom stanju nije veća od 20kg, izuzev aparata za gašenje vodom i zračnom pjenom, tip B-15, čija težina u napunjenom stanju nije veća od 25kg

#### Aparati za gašenje požara:

- aparati za gašenje vodom
- aparat za gašenje pjenom
- aparat za gašenje ugljičnim dioksidom (CO<sub>2</sub>)
- aparat za gašenje prahom
- aparati za gašenje sredstvima za gašenje požara ulja i masnoća
- prijevozni aparati za gašenje prahom
- prijevozni aparati za gašenje ugljičnim dioksidom (CO<sub>2</sub>)

#### Hidranti:

- podzemni hidranti
- nadzemni hidranti
- zidni hidranti

## 6.1. Plan evakuacije i spašavanje

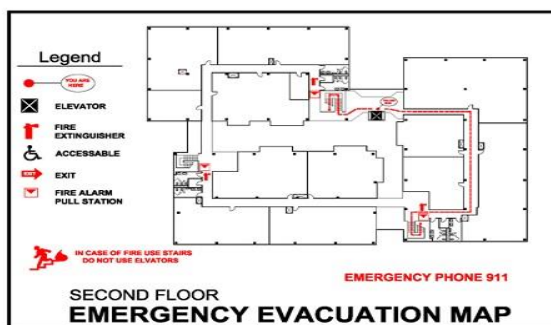
Evakuacija i spašavanje obuhvaća skup radnji, procesa i pravila koje je potrebno provesti u slučaju iznenadnog događaja (požara, potresa, elementarnih nepogoda i slično) koji može ugroziti zdravlje i život ljudi.

Svi radnici moraju biti upoznati s planom evakuacije i spašavanja. Jednom u dvije godine provesti provesti vježbu evakuacije i spašavanja.

Evakuacija i spašavanje definirana je Zakonom o zaštiti na radu. Zakon definira osnovne obaveze glede evakuacije i spašavanja u tvrtkama. Poslodavac je dužan osposobiti jednu osobu na svakih 20 zaposlenika za provođenje evakuacije i spašavanja te joj staviti na raspolaganje svu potrebnu opremu. Također je obavezan provoditi redovite vježbe evakuacije i spašavanja najmanje jednom svake dvije godine prema izrađenom planu evakuacije. Potrebno je sve zaposlenike upoznati sa izrađenim planom evakuacije.

Ono što je potrebno prema Zakonu definirati kod izrade plana evakuacije i spašavanja jest:

1. koji iznenadni događaji se mogu dogoditi,
2. koje pravne osobe, odnosno tvrtke su obavezne izraditi plan evakuacije i spašavanja,
3. koje točno posljedice se mogu dogoditi nakon nastanka iznenadnog događaja,
4. odrediti i osposobiti jednu ili više osoba potrebnih za provođenje evakuacije i spašavanja,
5. formirati ekipe i postrojbe za provođenje evakuacije i spašavanja,
6. osigurati zaštitna sredstva osobama zaduženim za provođenje evakuacije i spašavanja,
7. izrada plana evakuacije i spašavanja,
8. provoditi redovito vježbe evakuacije i spašavanja.



Slika 2. Plan evakuacije i spašavanja

## **7. MJERE ZAŠTITE NA RADU NA NAJČEŠĆIM IZVORIMA OPASNOSTI U METALNOJ INDUSTRIJI**

### **7.1. Kiseline i lužine**

Kiseline i lužine djeluju na kožu i stvaraju rane slične opekline pa se zovu “kemijske opekline“. Kože, sluznice očiju i unutarnjih organa ukoliko se udišu ili progutaju. Mogu izazvati oštećenja. Koncentrirane kiseline i lužine uzrokuju jake i duboke opekline koje se sporo liječe. Pri duljem radu s kiselinama i lužinama koje se slabije koncentracije koža postaje suha i raspucana te mogu nastati upale. Pri radu s kiselinama ili lužinama treba koristiti propisana osobna zaštitna sredstva.

Posude za kiselinu moraju bit otporne na predmetnu kiselinu, neoštećene i dobro začepljene.

#### ➤ Mjere zaštite pri radu s kiselinama i lužinama

Za prolijevanje treba koristiti iz posude u posudu treba upotrebljavati specijalne naprave. Posude s kiselinom treba otvarati polako i pažljivo zbog mogućeg tlaka unutar posude.

Prolivenu ili lužinu treba odmah očistiti. Kiselinu treba uvijek polako uz miješanje ulijevati u vodu. Vodu se ne smije ulijevati u kiselinu. Voda se ne smije ulijevati u kiselinu zbog moguće reakcije pri kojoj dolazi do prskanja. Obavezno koristiti naočale.

Na svakom pakiranju kiseline moraju se nalaziti jedan ili više znakova opasnosti, oznaka upozorenja i oznaka obavijesti.

Ako na nekoj posudi nema etikete i niste sigurni što je u njoj nemojte upotrebljavati njezin sadržaj.

Treba izbjegavati nošenje u rukama staklenih posuda u kojima se nalazi kiselina ili lužina. prostorija u kojima se drže lužine i kiseline moraju biti prozračene. Podovi moraju biti takvi da se lako mogu čistiti i prati u slučaju prolijevanja.

Pri radu s lužinama i kiselinama treba se zaštititi s osobnim zaštitnim sredstvima. Najčešće u dodir s kiselinama dolazi koža ruku, u slučaju prskanja mogu u dodir doći i oči, lice i cijelo tijelo.

Potrebno se zaštititi s gumenim rukavicama koje su otporne na djelovanje kiselina i lužina slabijih koncentracija.

Za zaštitu od prolijevanja kiseline i lužine po odjeći, nosite zaštitne pregače od gume, gumiranog platna ili plastičnog materijala.

Za zaštitu cijele glave koristiti zaštitnu kukuljicu koja ima ugrađeni otvor od plastičnog materijala.

U blizini svakog radnog mjesta gdje se koriste lužine i kiselina mora postojati tekuća voda. Voda je najučinkovitije sredstvo za ublažavanje posljedica nastalih pri dodiru s kiselinama i lužinama.

## **7.2. Boje i razrjeđivači**

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

### ➤ Mjere zaštite pri radu s bojama i razrjeđivačima

Budući da su otapala i razrjeđivači lako isparljive tekućine, treba spriječiti njihovo isparavanje i mogućnost stvaranja štetnih i eksplozivnih koncentracija para u zraku radne prostorije.

Otapala se ne smiju baciti u kanalizaciju.

Posude u kojima se drže otapala moraju biti čitave i neoštećene. Na svakoj posudi mora biti oznaka s nazivom otapala, kemijskom formulom i oznakom specifičnosti.

Također, na svakom pakiranju mora se nalaziti jedan ili više znakova opasnosti, oznaka upozorenja i oznaka obavijesti.

Ako u nekoj posudi nema oznake kojem se otapalu radi, nemojte upotrebljavati njezin sadržaj.

Posude u kojima prenosite otapala nikad ne puniti do vrha, već ostavite nešto praznog prostora. Služite se sredstvima za prelijevanje.

Pazite da u prostorima gdje mogu biti prisutne pare otapala i razrjeđivača nema izvora paljenja – otvoreni plamen, užarena tijela, električni uređaji koji mogu iskrit.

U prostoriji moraju biti postavljeni uređaji za gašenje požara.

Pri radu s otapalima i razrjeđivačima moraju se upotrebljavati različita osobna zaštitna sredstva, što ovisi o specifičnosti radnog mjesta.

U slučaju udisanja veće količine para otapala i razrjeđivača, treba postupiti prema pravilima prve pomoći kod trovanja udisanjem boja.

### **7.3. Dimovi, prašine i plinovi**

#### ➤ PLINOVI

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 s zrakom mogu biti eksplozivni zato u blizini ne smije biti izvora paljenja. Čovjek se mora zaštititi cijevnom maskom.

Prema načinu djelovanja plinovi se mogu podijeliti u sljedeće skupine.

Zagušljivci: kemijski zagušljivci (ugljični monoksid)

obični zagušljivci (ugljični dioksid, acitelen, zemni plin, butan i propan)

Nadražljivci: nitrozni plinovi

fozgen

narkotici

#### ➤ PRAŠINE I DIMOVI

Prašine i dimovi su sitne čestice krutih tvari koje su raspršene u zraku.

One ulaze u ljudski organizam zajedno sa zrakom putem dišnih organa. Količina prašine ili dima koja uđe u organizam čovjeka ovisi o koncentraciji u zraku i veličini čestica. Prema načinu djelovanja na zdravlje čovjeka, prašine i dimovi dijele se u sljedeće skupine.

- Otrovne prašine i dimovi
- Štetne prašine

- Dimovi koji uzrokuju groznicu
- Prašine koje imaju nadražujuće djelovanje
- Prašine koje izazivaju alergijske pojave
- Prašine bez djelovanja

➤ Mjere zaštite od djelovanja prašina, dimova i plinova

Uređaji u kojima se radi s plinovima moraju biti nepropusni, a posude dobro zatvorene jer plinovi mogu izlaziti i kroz najmanje pukotine i brzo ispuniti sav prostor.

U prostorijama gdje se radi s plinovima, ili gdje se oni mogu pojaviti, treba se osigurati doba ventilacija kako bi koncentracija plinova bila ispod dopuštene.

Pri radu u prostorijama u kojima je koncentracija iznad dopuštene treba nositi zaštitne maske s odgovarajućim filtrom, odnosno cijevne maske

Pazite na oznaku filtra koja označuje od kojih plinova filtra štiti.

Filtri propuštaju zrak, a zadržavaju prašinu. Na svakom filtru označeno je od koje prašine štiti. Za zaštitu kože i očiju od nadražujuće prašine treba nositi specijalna zaštitna odijela, zaštitne rukavice i zaštitne naočale.

Respiratore držati na posebnom mjestu i brinite se za njihovo održavanje. Poslije upotrebe pažljivo ih očistite. Pazite na oznake na filtrima na kojima piše od koje vrste zaštićuje i koliki je rok trajanja filtra.

## 7.4 Tehnički plinovi

Sve složeniji tehnički procesi u industriji zahtijevaju sve veću upotrebu raznih tehničkih plinova. Upotreba tehničkih plinova dolazi do izražaja prilikom različitih operacija: zavarivanja metala, puštanja i zaustavljanja radnih elemenata stroja, taljenja olova i dr. Najčešće se u čeličnim bocama koriste tehnički plinovi acetilen, kisik, zrak i ugljični dioksid.

### ➤ Mjere zaštite pri uporabi tehničkih plinova

Bocu se ne smiju držati nezaštićene, bacati, transportirati neosigurane na način da udaraju jedna o drugu i ni na koji način oštetiti. Boce s acetilenom treba uvijek držati uspravno ili nagnuti do najviše 45°.

Za boce s komprimiranim kisikom bitno je da ventil ne smije nikad biti masni ili rukovati ventilima masnim krpama. Ne smiju se odlagati na zemlju, stubište, hodnike ili prolaze, već u odgovarajuće stalke, postavljene na mjestu gdje na postoji mogućnost oštećenja. Prije upotrebe boce treba zaštititi od zagrijavanja, mraza i kiše.

Boce s komprimiranim plinom ili komprimiranim zrakom ne smiju biti zajedno u istoj prostoriji s acetilenom.

Temperatura u blizini uskladištenih boca ne smije biti iznad 60°C jer može naglo porasti tlak i prouzrokovati naglo širenje plina, a time će doći do rasprsnuća boca.

Gumene cijevi za dovod plina moraju biti ispravne i dovoljno savitljive, predviđene za odgovarajući tlak te odgovarajuće boje za pojedinu vrstu plina. Cijevi moraju biti ispitane na propusnost te zaštićene od oštećenja, naročito na prolazima.

Na svim posudama s komprimiranim tehničkim plinovima i cjevovodima, kojima se provode plinovi, zatvorite sve ventile kako biste spriječili širenje plinova u okolinu. Sav alat koji se koristio, a posebno plamenik treba odložiti za to određenu kutiju.

Gumene cijevi se ne ostavljaju razbacane po podu, već se stavljaju na odgovarajuće kuke.



## 7.5 Električna struja

Električna struje vrlo je opasna ako prolazi kroz tijelo čovjeka. Izaziva teške ozljede i smrt. Napon izmjenične struje veći od 50V opasan je za čovjeka. U nekim uvjetima i niži napon može biti opasan. S električnim uređajima i napravama na električni pogon treba pažljivo i oprezno rukovati.

### ➤ Mjere zaštite

Prije porabe treba se uvjeriti da je električno trošilo ispravno. Ne upotrebljavajte mokra električna trošila i ne radite s mokrim rukama ili nogama. Kod smetnji ili kvarova odmah isključiti napon ili izvucite utikač trošila iz priključnice.

Ne dodirujte oštećene prekidače, utikače ili priključnice jer mogu biti pod naponom.

Treba biti oprezan pri rukovanju dugačkim predmetima u blizini zračnih vodova. Dodirivati vodiče zračnih vodova s metalnim predmetima je isto tako opasno kao da ste ih dodirnuli golim rukama. Ne dodirujte oštećena mjesta izoliranih vodova.

Utikače izvlačite iz priključnice na taj način da utikač uhvatite rukom i onda ga tek izvučete.

Svako oštećenje mora se prijaviti neposrednom rukovoditelju.

Ako je netko ozlijeđen električnom strujom, a nalazi se još u strujnom krugu, treba ga odmah osloboditi od strujnog kruga uz potrebne mjere opreza za vlastitu sigurnost i sigurnost ozlijeđenog.

Nikad nemojte golim rukama dirati ozlijeđenog koji se nalazi u strujnom krugu jer može stradati. Ako ozlijeđeni ne diše, moramo odmah, bez gubljenja vremena, početi s oživljavanjem.

Svaka osoba ozlijeđena električnom strujom, makar nema vidljivih ozljeda i dobro se osjeća, mora se hitno podvrći liječničkom pregledu.

## 7.6 Statički elektricitet

Statički elektricitet stvara smetnje u pogonu. Strah od elektrostatičkog udara izaziva nesigurnost udara izaziva nesigurnost kod zaposlenika, pa i nekontrolirano izaziva kretanje.

Ako postoje odgovarajući uvjeti, statički elektricitet može izazvati i paljenje u procesima gdje se stvaraju eksplozivne smjese.

Za sprječavanje eksplozije i požara eksplozivnih smjesa koriste se zatvoreni sustavi cjevovoda, zaštitni plinovi, odsisivanje ili zamjena lakozapaljivih tvari s teško zapaljivim tvarima ili nezapaljivima.

Opasnost od statičkog elektriciteta mogu se otkloniti i sprječavanjem ili umivanjem nabijanja, odnosno dovođenjem elektrostatičkog naboja postupcima kod rada, ili samom izvedbom oruđa, uređaja i opreme.

## 7.7 Zračenja

Zračenja se dijele na ionizacijska i ne ionizacijska. Svi predmeti ugrijani na visoku temperaturu npr. Pri zavarivanju, zrače toplinsko i ultraljubičasto zračenje. Ionizacijska zračenja su najštetnija i mogu izazvati teške bolesti.

### ➤ Mjere zaštite

Osnovna mjera od zaštite od ultraljubičastog zračenja sastoji se u tome se zaposlenik udalji od mjesta izvora zračenja, a ako to nije moguće, treba koristiti sredstva osobne zaštite.

Da bi se zaštitila možda, dovoljno je koristiti radno odijelo, a otkrivene dijelove kože zaštititi na neki drugi način, npr. Štitnik za elektrozavarivače štiti ne samo oči, već i cijelo lice.

Za zaštitu očiju od ultraljubičastog zračenja koriste se zaštitne naočale s tamnim staklima koja propuštaju, uglavnom, vidljiva zračenja – svjetlost, dok toplinska i ultraljubičasta zračenja gotovo apsorbiraju.

Pri radu iz izvora zračenja npr. S rendgenskim uređajima potrebno je koristiti posebna osobna zaštitna sredstva naočale sa zaštitnim staklima.

## 7.8 Ručni alat

Ručni alat je uzrok velikoga broja nezgoda koje se, nažalost, svakodnevno događaju na svim područjima ljudske djelatnosti. Osnovni razlog tome je veoma velika rasprostranjenost primjene svih oblika ručnih alata.

- Najčešći uzroci nezgoda na radu pri rukovanju ručnim alatom

Neispravan alat

Uporaba alata u pogrešne svrhe

Neispravan način rada

Neispravno odlaganje alata

- Mjere sigurnosti

Mjere za sprečavanje nezgoda kod primjene ručnih alata mogu se svesti na sljedeće:

- Kontrola alata
- Održavanje alata
- Ispravno uskladištenje i prijenos alata
- Ispravna uporaba osobnih zaštitnih sredstava
- Vježbanje i poučavanje zaposlenika o ispravnoj upotrebi alata

- Upotreba osobnih zaštitnih sredstava

Zaštitne naočale ili štitnici moraju se nositi pri svim radovima koji se obavljaju iznad glave ili u nekom drugom položaju u kojem čestice materijala mogu upasti ili odletjeti zaposleniku u oko.

Bitno je da se prije svakog početka rada svaki dio alata pregleda, a naročito mjesta gdje su pojedini dijelovi čvrsto ili pokretno spojeni.

Za svaki posao treba upotrijebiti odgovarajući ispravan alat!

Poučavati mlađe i neiskusnije zaposlenike o ispravnoj namjeni pojedinih vrsta alata!

Prije početak rada provjeriti je li predmet obrade dobro i sigurno učvršćen!

Jednostavnost alata je najčešći uzrok neznanja, a neznanje je najčešći uzrok nezgoda kod njihove primjene.

## **7.9. Mehanizirani alat**

Ručni mehanizirani alat, pokretan električnom energijom, pneumatski ili hidraulički odnosno mehanički služi za obavljanje poslova u radionama i na terenu. Prije rada treba provjeriti ispravnost djelovanje svih dijelova alata i zaštitnih naprava te moguću opasnost od požara i eksplozija. U slučaju da se uoči promjena na alatu potrebno ga je isključiti iz uporabe te obavijestiti rukovodioca. Svaka ozljeda ručnim alatom može biti vrlo opasna.

Alat na električni pogon

- Opasnost od električnog udara
- Opasnosti od pokretnih dijelova
- Opasnosti zbog neispravnog odlaganja alata
- Opasnosti od iskrenja

Alati na pogon komprimiranim zrakom

- Nepredviđeno puštanje alata u rad
- Ispadanje alata
- Oštećenje cijevi za komprimirani zrak
- Opasnost od vibracija

➤ Mjere zaštite

Prije uporabe prethodno provjeriti ispravnost alata.

Pri radu s ručnim mehaniziranim alatom treba koristiti zaštitne naočale i cipele sa zaštitnom čeličnom kapicom.

Kabel za dovod električne energije i cijevi za komprimirani zrak treba tako postavljati i zaštititi da se ne oštećuju. Spajanje fleksibilnih cijevi treba izvesti obujmicama, a ne pomoću žice.

Svaki popravak ručnog mehaniziranog alata treba provjeriti stručnim osobama, a o ispravnosti odmah obavijesti neposrednog rukovoditelja.

Ručni mehanizirani alat nasmije se ostavljati da leži u vlazi i prašini

Nakon obavljenog posla treba ručni mehanizirani alat i pribor spremiti na za to određeno mjesto. Ne smije se baciti, nego polako staviti na tlo, a kod predaje dodavati uz ruke u ruku.

## **7.10. Strojevi i uređaji**

Strojevi i uređaju opremljeni su zaštitnim napravama s ciljem da se mogućnost nastanka ozljeda na radu svede na najmanju moguću mjeru. Zaštitne naprave se ne smiju skidati sa strojeva. Svaki kvar ili nedostatak treba prijaviti odmah neposrednom rukovoditelju, stroj treba isključiti. Prije puštanja stroja u rad potrebno je uvjeriti se da su rad i objekt obrade čvrsto stegnuti. Strugotina i otpadni materijal ne odstranjuje rukama.

Opasnost pri radu koje se mogu pojaviti kod strojeva i uređaja, možemo svrstati kao:

- Opasnost od energije
- Opasnost od elemenata za prijenos mehaničkih gibanja na strojevima i uređajima
- Opasnost u području radnog postupka

### ➤ Mjere zaštite

Prije početka rada provjeriti nalaze li se na stroju propisane zaštite i je li one ispravno djeluju

Ne skidati zaštite sa strojeva

Nije dozvoljeno podmazivanje, čišćenje, popravljanje ili podešavanje stroja dok je on u pogonu. Potrebno je zaustaviti pogonski stroj i osigurati tako da ga nitko ne može staviti u pogon.

Ne zaustavljati stroj rukom ili dijelovima tijela.

Prije početka rada potrebno je provjeriti dali su alati ili predmeti za obradu čvrsto i sigurno stegnuti

Ne naginjati se iznad strojeva dok su oni naznake u pokretu

Ne nositi neprikladnu, široku i nestegnutu odjeću, šalove, kravate, nakit.

Potrebno je neprekidno pratiti rad mlađih i neiskusnih zaposlenika, poučavati ih o načinu sigurnog rada.

## **7.11. Ručni transport tereta**

Ručni transport tereta štetno djeluje na kralježnicu, zglobove i mišiće i treba zamijeniti gdje god je moguće mehaničkim sredstvima. Za dizanje tereta primijeniti pravilnu tehniku dizanja. Prije podizanja tereta treba ocijeniti njegovu težinu i put koji je potrebno preći te način i mjesto odlaganja.

U svojem poslu transportni zaposlenici se vrlo često ozljeđuju. Jedan od načina da se spriječi ozljeđivanje jest i primjena odgovarajućih osobnih sredstava, propisanih pravilnikom o zaštiti na radu. Potrebno je koristiti sljedeće:

Zaštitne rukavice, štitnike za ručni zglob, zaštitne cipele sa čeličnom kapicom te štitnik za rame.

Ako postoji opasnost od blago nagrizaćući kiselina i lužina, treba primijeniti plastificirana i gumirana odijela.

Dopuštena masa tereta:

Od 15 – 19god za muškarce 35kg, žene 13kg.

Od 19 – 35 god za muškarce 45kg, žene 15kg

Iznad 45god za muškarce 45 kg, žene 13kg

Za trudnice 5 kg

A dizanje tereta treba primijenit pravilnu tehniku dizanja. Ona se sastoji u tome da zaposlenik diže teret iz punog čučnja sa uspravnijim leđima.

Spuštanje se obavlja tako da se noge saviju do punog čučnja, dok leđa ostaju što ispravnija.

Ako je teret pretežak za jednog, treba traži pomoć od drugog radnika.

## **7.12. Ručna kolica**

Uvijek je potrebno koristi samo tip kolica koja su namijenjena za određenu transportnu namjenu. Potrebno je poznavati dozvoljenu nosivost kolica i težinu teret.

Prilikom utovara tereta potrebno je imobilizirati kolica da se onemogući njegovo pomicanje za vrijeme utovara i istovara.

Kolica treba natovariti jednoliko da se nebi poremetila stabilnost pretovarena kolica mogu izazvati oštećenje, prouzročiti pad tereta ili sudar zbog smanjenog vidika vozača.

Nemojte kolica gurati grudima jer time opterećujete kralježnicu, a istodobno se izlažete opasnosti od pada zbog iznenadnog odmicanja kolica osobito na nedovoljno ravnom terenu.

Ako kolica imaju rudo, mora se paziti da ne dođe do udaranja rudom u okolne predmete. Rudo ne ostavljajte u spuštenom položaju

## 8. 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.

Osobna zaštitna sredstva se dijele na:

1. Sredstva za zaštitu glave, na primjer 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.



Slika 3. Zaštitne kacige

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



Slika 4. Zaštitne naočale i štitnici



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.



Slika 5. Sredstva za zaštitu sluha

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.



Slika 6. Sredstva za zaštitu dišnih organa

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) ili kože (kod varenja).



Slika 7. Sredstva za zaštitu ruku

6. Sredstva za zaštitu nogu štite noge od padajućih predmeta (cipele sa čeličnom kapicom), zaštitu od štetnog toplinskom djelovanja (npr. cipele sa drvenim đonom).



Slika 8. Sredstva za zaštitu nogu

7. Sredstva za zaštitu tijela u koja spadaju zaštitna kuta, kombinezoni i slično služe kao zaštita od prašina i prljanja.



Slika 9. Sredstva za zaštitu tijela

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



Slika 10. Sredstva za zaštitu od nepovoljnih atmosferskih utjecaja

9. Sredstva za zaštitu od pada s 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.



Slika 11. Sredstva za zaštitu od pada s visine

## 9. PRVA POMOĆ

Posebna zakonska obaveza postoji za pružanje prve pomoći na radnom mjestu koja je propisana Pravilnikom o pružanju prve pomoći radnicima na radu čl.1.: " Ovim pravilnikom propisuju se postupci s povrijeđenim i oboljelim osobama na radu do njihove predaje liječenje organizaciji zdravstva, te vrsta i količina sanitetskog materijala koji se moram osigurati za pružanje prve pomoći "

Na svakom radilištu i u radnim prostorijama u kojima istovremeno radi do 20 radnika najmanje jedan od njih mora biti osposobljen i određen za pružanje prve pomoći te još po jedan na svakih 50 radnika.

Pod prvom pomoći podrazumijeva se pomoć što je unesrećenima na mjestu nezgode pružaju osobe koje se zateknu.

Postupci prilikom nezgode:

- pregled unesrećenog
- neodgodiva prva pomoć

## **10. ZAKLJUČAK**

Dužnost svakog radnika je da nauči raditi sigurno i da svoje znanje stalno usavršava. A dužnost neposrednog rukovoditelja je da vam bude od pomoći. Uvijek postoje opasnosti od drugih osoba, neispravnih sredstava rada i sl. U tome slučaju treba zatražiti savjet od svojeg neposrednog rukovoditelja. Ako radnik boluje od neke bolesti koje mu mogu predstavljati teškoće u izvjesnim fazama rada, takve se bolesti moraju prijaviti kako bi radnik mogao biti raspoređen na odgovarajuće radno mjesto. Nesigurnim načinom rada ili odbijanjem primjene sigurnih metoda rada ugrožavate sebe i druge.

## LITERATURA:

- [1] Vučinić,J.,Vučinić,Z.:Osobna zaštitna sredstva i oprema; Karlovac,2011.
- [2] Zakon o zaštiti na radu (NN, br.71/14)
- [3] Zakon o zaštiti od požara (NN,br.92/10)
- [4]Trbojević,N.:Osnove zaštite od buke i vibracija,Veleučilište u Karlovcu,Karlovac,2011.
- [5] Priručnik za osposobljavanje poslodavac i ovlaštenika poslodavca iz zaštite na radu, ZIRS, Zagreb, 2011.

### Internet stranice:

- [5] <http://www.ss-obrtnicka-pozega.skole.hr/documents/04%20-%20Zastita%20na%20radu.pdf>
- [6] <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/126702.html>
- [7] [https://hr.wikipedia.org/wiki/Osobna\\_za%C5%A1titna\\_sredstva](https://hr.wikipedia.org/wiki/Osobna_za%C5%A1titna_sredstva)

## **POPIS SLIKA:**

1. Znakovi sigurnosti.....	11
2. Plan evakuacije i spašavanja.....	20
3. Zaštitne kacige.....	33
4. Zaštitne naočale i štitnici.....	33
5. Sredstva za zaštitu sluha.....	34
6. Sredstva za zaštitu dišnih organa.....	34
7. Sredstva za zaštitu ruku.....	35
8. Sredstva za zaštitu nogu.....	35
9. Sredstva za zaštitu tijela.....	36
10. Sredstva za zaštitu od nepovoljnih atmosferskih ujtcaja.....	36
11. Sredstva za zaštitu od pada s visine.....	37