

# SIGURNOST I ZAŠTITA NA RADU - "DRVNI CENTAR GLINA"

---

**Bogović, Tea**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*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:128:608529>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-22**



**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 REPOZITORIJ

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Tea Bogović

# **SIGURNOST I ZAŠTITA NA RADU – „DRVNI CENTAR GLINA“**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2019

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and Protection Department

Professional undergraduate study of Safety and Protection

Tea Bogović

**SAFETY AND PROTECTION AT WORK –  
„DRVNI CENTAR GLINA“**

Final paper

Karlovac, 2019

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel Sigurnosti i zaštite  
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Tea Bogović

**SIGURNOST I ZAŠTITA  
NA RADU – „DRVNI  
CENTAR GLINA“**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Dr. sc. Nikola Trbojević, prof. v.š.

Karlovac, 2019.



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Trg J.J.Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



## VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni studij: Sigurnost i zaštita

Usmjerenje: Zaštita na radu

Karlovac, 2019

### ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Tea Bogović

Matični broj: 0415615037

Naslov: **Sigurnost i zaštita na radu – „Drvni centar Glina“**

Opis zadatka:

Cilj rada je opisati Sigurnost i zaštitu na radu u drvnoj industriji. Poblje objasniti važnost korištenja osobne zaštitne opreme, te prikazati nastanak rizika koji uzrokuju ozljede, nezgode, bolesti na radu i u vezi s radom.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

06/2019

09/2019

09/2019

Mentor:

Dr.sc.Nikola Trbojević, prof. v.š.

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

Dr.sc.Tihomir Mihalić, v. pred.

## **PREDGOVOR**

Ovom prilikom želim se prvenstveno zahvaliti svojim roditeljima koji su mi omogućili željeno školovanje, te na velikoj podršci koju su mi pružili tijekom cijelog školovanja. Htjela bih se zahvaliti svim profesorima na odjelu Sigurnosti i zaštite na radu, te posebno svom mentoru profesoru Nikoli Trbojeviću koji mi je pomogao pri pisanju završnog rada.

Veliko hvala svima!

Tea Bogović

## SAŽETAK

Opći razvoj tehnike i tehnologije u drvnoj industriji, kao i uvođenje novih tehnoloških procesa, dobivanje novih produkata, te upotreba novih materijala, ne mogu u potpunosti isključiti mogućnost nastanka i pojave ozljeda, ali se može mjerama utjecati na rano otkrivanje i smanjivanje tih ozljeda. Potrebno je poznavati uzroke nastajanja ozljeda, te posljedice takvih nezgoda, odnosno sve negativne utjecaje koji bi mogli ometati normalan tijek proizvodnog procesa.

To je važan preduvjet za kvalitetan rad tvrtke!

## SUMMARY

General development of techniques and technologies in wood industry, as well as introduction of new processes, production of brand new goods, use of new materials, can not completely exclude risk of injuries, but introduction of safety measures can prevent and decrease possibility. It is necessary to be aware of risks and their potential consequences, and eliminate all negative factors which can affect normal production process.

It is very important precondition for successful functioning of a firm!



## SADRŽAJ

<b>1. Uvod</b> .....	1
1.1. Drvni centar Glina.....	2
1.2. Obnovljivi izvori energije.....	3
1.3. Proizvodi.....	4
<b>2. Primjena zakonskih odredbi u tvrtkama prerade drva</b> .....	6
2.1. Opća načela prevencije.....	7
2.2. Obveze poslodavca.....	8
<b>3. Opasnost pri radu u drвноj industriji</b> .....	9
3.1. Buka i vibracije.....	9
3.2. Prašina i piljevina.....	9
3.3. Električna energija.....	10
3.4. Rasvjeta.....	10
3.5. Uređaji za upravljanje strojeva.....	10
3.6. Ručni alati.....	11
3.7. Ručni mehanizirani alati.....	11
3.8. Alat na električni pogon.....	12
<b>4. Osobna zaštitna sredstva</b> .....	13
<b>5. Zaštita na radu na strojevima za obradu drva</b> .....	16
5.1. Tračna pila.....	16
5.2. Kružna pila.....	17
5.3. Automatska kružna pila.....	18
5.4. Lančana glodalica.....	18
5.5. Stolna glodalica.....	18
5.6. Ravnalica.....	19
5.7. Debljača.....	19
5.8. Bušilica.....	19
5.9. Tračna brusilica.....	20
<b>6. Rukovanje materijalom</b> .....	21
6.1. Prostor oko strojeva.....	22
6.2. Opasnost od nastanka požara.....	23
<b>7. Zaštita na radu s ručnim i mehaniziranim alatom</b> .....	25

7.1. Sjekira.....	25
7.2. Čekić.....	25
7.3. Odvijač.....	25
7.4. Turpija.....	25
7.5. Pile za drvo.....	26
7.6. Dlijeto.....	26
<b>8. Radni proces pilane.....</b>	<b>27</b>
8.1. Istovar trupaca.....	28
8.2. Transport trupaca u pogon pilane.....	28
8.3. Skidanje kore trupaca.....	29
8.4. Piljenje.....	29
8.5. Skladištenje.....	30
8.6. Sušenje.....	32
8.7. Pilanski ostatak.....	33
<b>9. Zaključak.....</b>	<b>34</b>
<b>10. Literatura.....</b>	<b>35</b>

## 1. UVOD

„ŠERIF EXPORT – IMPORT“ d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu predstavlja jednu od naj snažnijih trgovačkih kuća u regiji koja već dugi niz godina pripada skupini od 1% najefikasnijih tvrtki u Hrvatskoj. Sama tvrtka je nastala 1990. godine, a od 2006. godine osniva se tvrtka u Glini pod nazivom „Drvni centar Glina“ d.o.o. gdje se pokreće vlastita prerada drva. Pored proizvodnje u Glini osnovan je i drugi pogon pod nazivom „Gorski kotar 1“ sa sjedištem u Crnom Lugu.

Također, tvrtka posluje i sa brojnim dobavljačima drvnih proizvoda iz cijele Hrvatske. Budući da tvrtka većinu svojih proizvoda otprema morskim putem, 2010. godine potpisan je ugovor s Lučkom upravom Rijeka o desetogodišnjoj koncesiji Luke Raša. Sklapanjem ovog ugovora omogućeno je osiguranje plasmana drvnih proizvoda u prekomorske zemlje, te se time povećala konkurentnost na svjetskom tržištu.

Postoji niz zemalja s kojima posluje tvrtka, a neke od njih su Čile, Portugal, Bosna i Hercegovina, Njemačka, Kina, Japan, Indija, Italija itd.

Uzimajući u obzir veliku proizvodnju tvrtka je isključivo orijentirana na održivi razvoj šumskih resursa što dokazuju i FSC® certifikati.

2009. godine osnovano je i poduzeće „BE-TO Glina“ d.o.o. Osnovni cilj poduzeća je izgradnja kogeneracijskog postrojenja na biomasu. Radi se o proizvodnji električne i toplinske energije iz obnovljivih izvora energije.

Danas tvrtka „ŠERIF EXPORT – IMPORT“ d.o.o. zapošljava preko 150 radnika i zauzima mjesto između tri najveća izvoznika drvnih proizvoda u Hrvatskoj.

## 1.1. Drvni centar Glina

Kako je već spomenuto „Drvni centar Glina“ osnovan je 2006. godine. Nalazi se na području stare pilane u Glini koja je obnovljena, te u koju se svakim danom ulažu nova sredstva i unaprjeđenja. Sama pilana osposobljena je za proizvodnju proizvoda svih sortimenata primarne prerade drva. Kapacitet proreza pilane iznosi preko 70.000 metara kubnih oblovine, a u samom krugu pilane nalazi se i 8 sušara, svakoj sušari kapacitet je od 125 metara kubnih. Također postoji i 5 parionica ukupnog kapaciteta 400 metara kubnih kao i kotlovnice snage 2,7 i 1,7 MW.

Tvrtka proizvodi sve sortimente po uobičajenim standardima, ali moguće su i posebne narudžbe: 1) rezana građa – svježa i suha 8-10%

2) hobлана građa uz dogovorene dimenzije

3) elementi za proizvodnju ploča, parketa, namještaja, seljačkog poda i sl.

4) proizvodnja dovratnika (štokova)

5) drvni ostatak - biomasa

Osnovni cilj „Drvnog centra Glina“ je unaprjeđenje proizvodnje na pilanama. Samim tim će se omogućiti manjim pilanama dostavu robe koja će se moći sušiti, obrađivati te prodavati, uzimajući u obzir da je potražnja za suhom, hoblanom građom, te elementima sve veća.

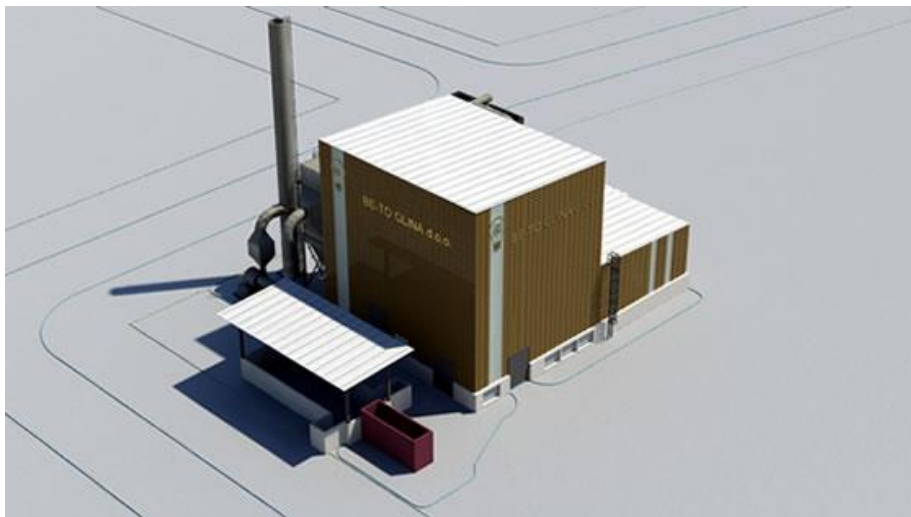


Slika 1. „Drvni centar Glina“ [1]

## 1.2. Obnovljivi izvori energije

Krajem 2009. godine osnovano je poduzeće po nazivom „BE-TO Glina“ d.o.o. Poduzeće je smješteno na području stare pamučne industrije. Glavna djelatnost poduzeća je izgradnja bioelektrane na drvenu sječku, te na drvni otpad. Kogeneracijsko postrojenje ima instaliranu električnu snagu 1 MW i toplinsku snagu 4 KW.

Nastala odnosno proizvedena toplinska energija upotrebljava se za vlastite potrebe, te za grijanje javnih ustanova koje se nalaze u blizini samog pogona. Tako se naprimjer u gradu Glini proizvedenom toplinskom energijom opskrbljuje dječji vrtić, srednja i osnovna škola, kaznionica i dom zdravlja. Na navedenoj lokaciji izgrađena je i nova trafostanica na koju je priključena bioelektrana.



Slika 2. Kogeneracijsko postrojenje „BE – TO Glina“ [2]

### 1.3. Proizvodi

U tvrtci „ŠERIF EXPORT – IMPORT“ d.o.o. postoje dvije glavne vrste drva koje se izvoze na tržišta.

BUKVA – suha i svježa

- 1) parena/neparena, hobлана/nehobлана okrajčena bukova građa
- 2) parena/neparena bukova samica
- 3) pareni/nepareni bukov pilopad
- 4) neparena okrajčena bukova srčanica
- 5) bukove frize za parket
- 6) bukov parket
- 7) bukovi elementi za namještaj
- 8) bukov furnir
- 9) bukovi trupci



Slika 3. Utovar drvnih proizvoda „Drvni centar Glina“ [3]

## HRAST

- 1) okrajčena hrastova građa
- 2) hrastova samica
- 3) hrastove frize za parket
- 4) hrastov parket
- 5) hrastovi elementi za namještaj
- 6) hrastov furnir
- 7) hrastovi trupci

Ostali proizvodi koji se izvoze na tržišta su od jasena, lipe, jele i graba i to u raznim sortimentima.

- 1) samice i okrajčena građa u svježem i suhom stanju
- 2) hobлана građa i elementi
- 3) četvrtače
- 4) frize za parket
- 5) elementi za namještaj
- 6) parket i furnir



Slika 4. Skladište gotovih proizvoda „Drveni centar Glina“ [4]

## **2. PRIMJENA ZAKONSKIH ODREDBI U TVRTKAMA PRERADE DRVA**

Temeljni propis iz zaštite na radu je Zakon o zaštiti na radu [1] čija je osnovna svrha unaprjeđivanje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika na radu, sprječavanje ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i drugih bolesti u vezi sa radom. Podzakonskim propisima propisuju se zahtjevi koji moraju ispunjavati sredstva rada, organizacija posla, radnici, preventivne mjere. Preventivne mjere se moraju provoditi kako bi se smanjila opasnost, napori i štetnosti na radnom mjestu. Svi ti propisi primjenjuju se i u tvrtkama prerade drva.

Neki od njih su:

- 1) Pravilnik o izradi procjene rizika [2] – utvrđuju se opasnosti i štetnosti koje su prisutne na radnom mjestu, obvezuje se poslodavca na primjenu preventivnih mjera radi sprječavanja i smanjivanja rizika na radnom mjestu
- 2) Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada [3] – propisuje minimalne zahtjeve zaštite na radu za mjesta rada
- 3) Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme [4] – uređuje obveze radnika i poslodavaca na upotrebu radne opreme
- 4) Pravilnik o sigurnosti strojeva [5] – primjenjuje se na sve uređaje, strojeve, opremu, te također propisuje sigurnosne i zdravstvene zahtjeve, zahtjevi moraju biti uređeni prije upotrebe ili stavljanja na tržište
- 5) Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom [6] – koji propisuje pravila za sigurnost i zdravlje pri radu e električnim postrojenjima, instalacijama i opremom
- 6) Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta [7] – propisuje mjere za osiguranje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika pri ručnom prenošenju tereta
- 7) Pravilnik o zaštiti radnika zbog izloženosti buci na radu [8] – propisuje zahtjeve za zaštitu zdravlja i sigurnost radnika od rizika izloženosti povećanoj buci
- 8) Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu [9] – propisuje zahtjeve za zaštitu zdravlja i sigurnosti radnika od rizika zbog izloženosti mehaničkim vibracijama



- 9) Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti karcinogenima i/ili mutagenima [10] – propisuje zahtjeve za zaštitu zdravlja i sigurnosti radnika od rizika izloženosti karcinogenim i/ili mutagenim tvarima (prašina tvrdog drveta)
- 10) Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava [11] – propisuje obveze poslodavaca u svezi s osobnom zaštitnom opremom koju radnici upotrebljavaju pri radu, te obavještanja, savjetovanja i suradnje sa radnicima
- 11) Pravilnik o stavljanju na tržište osobne zaštitne opreme [12] – uređuju se uvjeti za stavljanje na tržište i bitni sigurnosni zahtjevi kojima OZO mora udovoljavati, radi osiguranja zaštite zdravlja i sigurnosti radnika
- 12) Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta [13] – koji propisuje, između ostalog, mjere sigurnog utovara i istovara tereta.

## **2.1. Opća načela prevencije**

Tijekom provođenja mjera zaštite na radu koje propisuje Zakon o zaštiti na radu [1], poslodavac je dužan primjenjivati pravila zaštite na radu na osnovu općih načela prevencije.

U opća načela prevencije možemo uvrstiti procjenjivanje i izbjegavanje rizika, sprječavanje rizika na samom njegovom mjestu nastanka, prilagođavanje tehničkim napredcima, zamjena opasnog neopasnim ili manje opasnim, odgovarajuće osposobljavanje radnika, savjetovanje i informiranje radnika, prilagođavanje rada radnicima u vezi s oblikovanjem mjesta rada, izborom radne opreme, načina rada i radnih postupaka, besplatnost prevencije, mjera zaštite na radu, davanje prednosti skupnim mjerama zaštite pred pojedinačnim.

## 2.2. Obveze poslodavca

Za organiziranje i provedbu zaštite na radu odgovoran je poslodavac, neovisno da li je u tu svrhu zaposlio stručnjaka zaštite na radu, odnosno organizirao službu za zaštitu na radu, ili je ugovorio suradnju s ovlaštenom osobom za zaštitu na radu, trgovačkim društvom za poslove zaštite na radu. Obavljanje istih poslova poslodavac može prenijeti na svog ovlaštenog predstavnika i to ugovorom o radu. Poslodavac odgovara zaposleniku za štetu uzrokovanom za ozljedu na radu, profesionalnom bolešću ili bolešću u svezi s radom po načelu objektivne odgovornosti, a prema općim propisima obveznog prava.

Poslodavac je dužan osigurati da sva sredstva koja se koriste budu ispravna i opremljena zaštitnim napravama, da zaposlenicima budu određena odgovarajuća osobna zaštitna sredstva prema vrsti poslova koje obavljaju i utvrđenim rizicima i štetnostima.

Poslodavac koji zapošljava do 50 radnika može poslove zaštite na radu provoditi sam, ali ih također može povjeriti svom ovlašteniku. U takvom slučaju mora biti osposobljen za obavljanje tih poslova. U slučaju kada poslodavac zapošljava više od 50 radnika dužan je zaposliti 1 ili više stručnjaka zaštite na radu sukladno broju zaposlenih te također i stupnju opasnosti koja je prisutna na radnom mjestu. Ukoliko poslodavac zapošljava više od 250 radnika dužan je osnovati službu za zaštitu na radu, sukladno broju zaposlenih i razini opasnosti na tom radnom mjestu.

Pravilnik o sigurnosti pri radu propis je koji svaka tvrtka prerade drva mora izraditi i posjedovati, jer su u suprotnom Zakonom o zaštiti na radu određene kaznene odredbe za njegovo nepoštivanje. Nadzor nad provedbom Zakona i Pravilnika o sigurnosti na radu obavljaju tijela nadležna za poslove inspekcije rada, ako zakonom nije drugačije određeno.

### **3. OPASNOSTI PRI RADU U DRVNOJ INDUSTRIJI**

Kada govorimo o opasnostima u drvnoj industriji možemo reći da su prisutne brojne opasnosti, no u najvećoj mjeri prisutne su mehaničke opasnosti. Mehaničke opasnosti nastaju kao posljedica rada sa komadima drveta, te sa radnom opremom koja se upotrebljava tijekom obavljanja radnih procesa. Uz mehaničke opasnosti postoje i opasnosti od visoke razine buke, vibracije, prašine i piljevine drva, nepovoljnih mikroklimatskih uvjeta, električna struja i ostali.

#### **3.1. Buka i vibracije**

Prilikom rada na strojevima za obradu drva prisutna je buka. Ukoliko joj je radnik izložen duže vrijeme ili ako je prekomjerne jačine, može izazvati naglušnost, te ponekad i trajnu gluhoću. Zbog toga bi se pri samom projektiranju strojeva trebala provoditi zaštite od buke jer se dobrom konstrukcijom buka može smanjiti.

Na oštećenje sluha ne djeluje samo buka već i vibracije koje se također javljaju pri radu sa strojevima. Zbog toga bi bilo najprikladnije da se bučne strojeve i uređaje premjesti odnosno izolira u posebne prostorije. Također potrebno je koristiti odgovarajuće temelje za pričvršćivanje strojeva kako se vibracije ne bi širile na ostatak radne okoline. Sprječavanje buke nije moguće tehničkim sredstvima pa se tada primjenjuju osobna zaštitna sredstva kao naprimjer čepići za uši ili vata.

#### **3.2. Prašina i piljevina**

Strojevi koji služe za obradu drveta kao naprimjer što su debljače, kružne pile, glodalice prilikom njihova rada razvija se velika količina piljevine i prašine koja predstavlja opasnost za radnika. Sitne čestice odlijeću od stroja, te se šire radnom okolinom pa mogu upasti u oko radnika te ozlijediti radnika.

Također prilikom čišćenja strojeva prisutna je opasnost od sitnih čestica, ako se za taj posao upotrebljava komprimirani zrak. Čestice mogu letjeti i do deset metara oko stroja.

Zbog toga se zaštita od prašine i piljevine kod strojeva za obradu drveta provodi sa odsisavanjem prašine i piljevine sa mjesta nastajanja, te korištenjem osobnih zaštitnih sredstava kao što su zaštitne naočale, štitnici za lice i oči.

### **3.3. Električna struja**

Opasnost za čovjeka pojavljuje se u slučaju kada dođe do izravnog dodira s dijelovima koji su pod naponom, pri čemu kroz tijelo može protjecati struja takve jakosti da uzrokuje vrlo teške, pa čak i smrtne posljedice. Zbog toga radi izbjegavanja izravnog dodira sa dijelovima pod naponom (priključne stezaljke, osigurači, sklopke) takvi dijelovi se izoliraju.

### **3.4. Rasvjeta**

Kada govorimo o rasvjeti važno je reći da je najprikladnija prirodna rasvjeta radne prostorije. Poznato je da se dobrom rasvjetom povećava radni učinak, a ujedno i smanjuje mogućnost nastanka ozljeda na radnom mjestu. Umjetna rasvjeta se također koristi u radnim prostorijama no treba voditi računa odgovara li poslu koji se obavlja na stroju, da je jednolično i da nema bliještanja. Elementi dobre rasvjete su izbor svjetiljke, odgovarajuća jačina rasvjetnih tijela te razmještaj.

### **3.5. Uređaji za upravljanje strojeva**

Pri radu na strojevima postoji opasnost od uređaja za upravljanje. Naprimjer ako nisu postavljeni na odgovarajuća mjesta ili ako nisu izvedeni na odgovarajući način. Zbog toga se pri samoj konstrukciji treba voditi računa o ispravnom postavljanju uređaja. Tipkala, sklopke, komandne poluge i ostali uređaji moraju biti tako postavljeni da se njima može lako, ali i brzo rukovati.

Tipkala čija je zadaća uključivanje stroja mora biti uvučena, te posebno ograđena kako ne bi došlo do nehotičnog uključivanja slučajnim pritiskom ruku ili drugog dijela tijela. Također, tipkalo za isključivanje stroja mora obavezno biti obojeno crvenom bojom i mora biti ispupčeno.

### **3.6. Ručni alati**

Ozljede koje nastaju pri radu sa ručnim alatom najčešće su posljedica nepravilne primjene alata, upotreba alata u pogrešne svrhe, neispravnog izlaganja alata, nepravilnog načina rada. Upotreba alata u pogrešne svrhe najviše je prisutna kod upotrebe turpije ili dlijeta kao odvijača, kliješta umjesto ključa, ključa umjesto čekića i slično.

Nepravilan način rada predstavlja brušenje dlijeta i noža za struganje držanjem brusnog kamena u ruci, zatim turpijanje turpijom bez drška, te oštrenje ručne pile koja nije učvršćena u škripcu. Neispravno odlaganje alata na radnim policama, povišenim mjestima, nošenje noževa ili odvijača u džepovima radne odjeće predstavlja opasnost od ozljeđivanja od uboda ili pada alata sa povišenih mjesta.

Kako bi se spriječile nezgode potrebno je provoditi kontrole alata. Voditi računa o tome jesu li svi alati ispravni. Neispravan alat treba maknuti iz upotrebe. Svaki alat treba imati svoje stalno mjesto gdje će se odlagati. U slučajevima prenošenja alata potrebno je koristiti kutiju ili torbu ili pojas za alat kako bi se izbjeglo ozljeđivanje radnika. Dugačke alate, te alate nepravilnog oblika treba nositi u platnenim vrećama.

### **3.7. Ručni mehanizirani alati**

Ručni mehanizirani alati sadrže sve opasnosti koje su i prisutne kod ručnih alata. No s obzirom na vrstu pogona kod ručno mehaniziranih alata pojavljuju se i nove opasnosti. To su udar električne struje, pad alata, buka, prašina, rotirajući alat, požar, eksplozija i drugo.

Radnici koji rade sa ovakvim alatima trebaju koristiti osobnu zaštitnu opremu kao naprimjer cipele sa zaštitnom kapicom, zaštitne naočale, zaštitni pojas, respirator za prašinu i slično. Također, radnici koje rade s takvim alatima treba dobro uvježbati, jer je rad puno brži, a ozljede su znatno teže od onih koje nastaju upotrebom ručnog alata. Proizvođači za svaki alat dostavljaju upute za njegovu upotrebu i za održavanje.

### **3.8. Alat na električni pogon**

Alati na električni pogon upotrebljavaju se na najrazličitijim mjestima, te u različitim uvjetima rada (vlaga, prašina, hladnoća, vrućina). Na taj način izolacioni otpor je smanjen, te u ventilacione otvore u samu unutrašnjost alata prodire prašina i vlaga. Zbog toga se u unutrašnjosti stvara vodljiv sloj. Za vrijeme pogona, kod trenja dolazi do otkidanja sitnih čestica koje također uzrokuju nastanak vodljivog sloja.

Ako radnik stoji na dobrom vodljivom tlu ili je u dodiru nekih drugih vodljivih dijelova, kroz njegovo tijelo može poteći struja. Struja koja protječe tijelom može biti toliko jaka da uzrokuje smrt radnika.

Alati na električni pogon napajaju se preko električnih vodiča. Kod električnih vodiča postoji problem ukoliko su ti vodiči oštećeni, a oštećuju se zbog povlačenja preko oštih bridova, ako se preko njih prelazi ili ako dodiruju rotirajuće dijelove stroja. Kod svih slučajeva postoji opasnost od dodira golih dijelova vodiča.

#### 4. OSOBNA ZAŠTITNA SREDSTVA

Osobna zaštitna sredstva upotrebljavaju se za zaštitu od onih opasnosti koje se ne mogu u potpunosti spriječiti tehničkim mjerama. Također koriste se pri radu na strojevima za obradu drveta, a njihov izbor ovisi o dijelovima tijela koje treba štititi i prisutnim opasnostima. Najčešće osobno zaštitno sredstvo koje se upotrebljava pri radu na strojevima su zaštitne naočale, štitnici za oči i lice, ušni čepići, ušni štitnici, vata za zaštitu sluha.



Slika 5. Znak obavezne zaštite sluha i upotreba zaštitnih naočala [5]

Odjeća radnika mora biti uvijek zategnuta, priljubljena uz tijelo bez labavih dijelova. Zbog toga što krajevi bluza, košulja, predugih rukava i drugi dijelovi odjeće mogu biti zahvaćeni rotirajućim dijelovima stroja.

Zaštitnim radnim odjelom smatra se ono koje se sastoji od hlača sa naramenicama, te košuljom koja se stavlja u hlače. Odijelo mora biti otporno odnosno mora imati svojstva odbijanja vode, ulja i masti.



Slika 6. Znak obavezne upotrebe zaštitnog odijela [6]

Za zaštitu ruku i šake od šiljastih i oštih predmeta služe zaštitne rukavice, no pri radu na strojevima postoji opasnost od zahvaćanja dijelovima stroja u pokretu. Zbog toga zaštitne rukavice treba koristiti prilikom prenošenja predmeta i kod pripreme za obradu.

Kod rukovanja sa težim predmetima pojavljuje se opasnost od pada tih predmeta na noge radnika, te je zbog toga obavezno korištenje zaštitnih cipela sa čeličnom kapidom. Cipele sa čeličnom kapidom služe za zaštitu prstiju u slučaju da dođe do pada predmeta na noge ili od pritiskanja nogu teškim predmetima.





Slika 7. Znak obavezne upotrebe cipela sa kopicom [7]



Slika 8. Obavezna zaštita ruku [8]

## 5. ZAŠTITA NA RADU NA STROJEVIMA ZA OBRADU DRVA

### 5.1. Tračna pila

Tračna pila namijenjena je za uzdužno rezanje. U današnje vrijeme sve se češće koristi umjesto kružnih pila, a sve iz razloga veće uštede sirovine. Kao i kod svakog stroja koji se koristi u tvrtkama za obradu drva i kod ovog stroja je prisutna opasnost. Mogućnost puknuća trake za vrijeme rada pile vrlo je česta pojava. Kada pukne traka ona velikom brzinom odleti sa kotača i pri tome je ugrožen radnik koji radi na stroju.

Kako bi se spriječili takvi događaji, traka stroja mora biti cijelom svojom dužinom u potpunosti zatvorena, po obodu i sa strane uzimajući u obzir i kotače. Traka tračne pile smije biti slobodna samo na dijelu kojim se reže.

Kada radnik obavlja radne poslove na spomenutom stroju, ruke pri rezanju mora postaviti po strani reza, a palce stisnuti uz prste. Ukoliko je stroj opremljen sa kočnicom za brzo zaustavljanje, treba je aktivirati odmah nakon isključenja pogonske energije.



Slika 9. Nepravilno oštrenje zupca tračne pile [9]

## 5.2. Kružna pila

Za uzdužno ili poprečno vezanje kraćih komada drveta koristi se kružna pila. Kod rada sa kružnom pilom drvo se prinosi stroju ručno, te zbog toga i predstavlja opasnost za radnika. Važan je pravilan način prinošenja drveta jer radnik iz bilo kojeg razloga može dodirnuti list pile. Zbog toga na svakoj kružnoj pili mora postojati zaštitna kapa koja mora biti postavljena na visini od 5 mm iznad drveta koji se reže, a list pile ispod radnog stola mora biti s obje strane ograđen.

Strogo je zabranjeno namještati za vrijeme rada kružne pile zaštitnu kapu i vodilicu. Najčešće ozljede sa radnom na kružnoj pili je ozljeda šake radnika. Dok se drvo potiskuje, ruke radnika moraju biti iznad zahvata lista pile, a palci stisnuti uz šaku. Također, velika je opasnost prisutna i kada se kružna pila isključi jer se list pile još određeni period okreće.



Slika 10. Stolna kružna pila [10]

### **5.3. Automatska kružna pila**

Prednost automatske kružne pile od obične kružne pile je ta da ne postoji opasnost od ozljeđivanja radnika listom pile jer je list pile potpuno zatvoren. No postoji opasnost od vraćanja drveta. Ova vrsta stroja opremljena je uređajem za odvođenje prašine i piljevine.

U slučajevima da dođe do nezgode ili kvara, stroj se odmah mora isključiti iz rada, te potom otkloniti kvar. Nakon namještanja lista pile potrebno je postaviti sve zaštitne naprave na svoja mjesta, a prije početka rada ili nakon izmjene nekog od elemenata stroja obavezno je utvrditi jesu li sve zaštitne naprave na svom mjestu.

### **5.4. Lančana glodalica**

Kod rada ovog stroja važno je da je glava lančane glodalice pokrivena zaštitnom napravom do najvišeg položaja. Lančane glodalice se uglavnom koriste za izradu utora i to na način da se prvo regulira dubina glodanja, a nakon toga vrši uzdužno glodanje. Kod pojedinačne obrade predmeta radnici ne učvršćuju predmet potiskivačem već ga pridržavaju rukom što je prikaz nepravilnog načina rada. Predmet se može odmaknuti i ozlijediti radnika.

### **5.5. Stolna glodalica**

Stolna glodalica je stroj koji se najčešće upotrebljava, a razlog je jer se na njemu mogu vršiti različite radnje pri obrađivanju drveta. Kod stolne glodalice problem predstavljaju zaštitni uređaji jer je vrlo teško pronaći univerzalnu zaštitnu napravu odnosno zaštitni uređaj za sve radne operacije.

Stolna glodalica uzrokuje velik broj nesreća zbog velikog broja okretaja glodala, ali i zbog toga jer se predmet obrade pridržava ručno. Prisutna je i opasnost od vraćanja predmeta obrade prema radniku što može uzrokovati ozljedu radnika. U većem broju slučaja nastaje povreda radnika ako se obrađuju predmeti koji su nepravilnog oblika. Budući da se obradom drveta na glodalici stvara velika količina prašine i piljevine postoji opasnost povrede očiju radnika, zbog toga glodalice moraju biti opremljene uređajima za odsisavanje prašine i piljevine.

Kako bi se smanjila opasnost od zahvaćanja alatom obavezno je koristiti pomoćne naprave za vođenje, te zaštitne naprave.

## **5.6. Ravnalica**

Ravnalice služe za ravnanje površine na gredama i daskama. Broj ozljeda na ovom stroju nisu teže prirode. Najčešće dolazi do odrezivanja jastučića na vršcima prstiju. Prilikom rada sa ravnalicom odnosno rezanju malih i uskih predmeta radnik dolazi prstima u blizinu noža. Kako bi se spriječile nezgode potrebno je upotrebljavati odgovarajuće naprave za potiskivanje.

## **5.7. Debljača**

Za dobivanje određene debljine predmeta obrade koristi se stroj debljača. Najveća opasnost je vraćanje predmeta, kada zbog kvrga nož bude odbačen unatrag. Zbog toga ispred ozubljenog valjka nalaze se elementi koji su sa donje strane ozubljeni. Elementi zubima utisnu predmet, te na taj način sprječavaju vraćanje predmeta obrade prema radniku.

Debljača je stroj sa velikim brojem okretaja noževa, te se pri njenom radu stvara velika količina piljevine. Zbog velike količine piljevine potrebno je koristiti uređaj za odsisavanje prašine, koji mora odmah raditi čim debljača započne rad.

## **5.8. Bušilica**

Najveću opasnost kod bušilica predstavlja rotirajuće vreteno s alatom koje može zahvatiti odjeću radnika. Zbog toga je radnik obavezan koristiti određene mjere zaštite. Radnik na glavi mora nositi maramu ili kapu. Odjeća radnika mora biti stegnuta uz tijelo naročito rukavi. Za vrijeme rada na bušilici ne smije nositi zaštitne rukavice.

Predmet obrade mora biti učvršćen napravom za stezanje na radnom stolu bušilice i nikada se ne smije držati samo rukama. Skidanje predmeta obrade smije se obavljati samo dok stroj miruje.



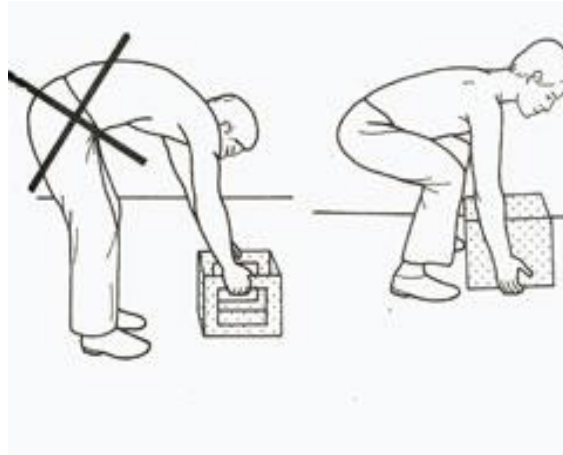
Slika 11. Stolna bušilica [11]

## 5.9. Tračna brusilica

Za brušenje površina i predmeta koristi se tračna brusilica. Način rada tračne brusilice je da se predmet položi na radni stroj, te se zatim potiskivač brusne trake pomiče prema predmetu brušenja. Najveća opasnost pri radu na tračnoj brusilici je zahvaćanje radnika pokretnom trakom. Kako bi se spriječile ozljede na radu brusna traka mora biti zatvorena po cijeloj dužini osim onog dijela trake kojom se brusi. Postoji i opasnost od povreda ruku radnika zbog toga radni stroj mora biti opremljen čvrstom ručicom za pomicanje stola.

## 6. RUKOVANJE MATERIJALOM

Podizanje tereta i materijala na radni stol strojeva predstavlja veliku opasnost za radnike. Kod prenošenja tereta postoji opasnost ozljeđivanja i drugih radnika u okolini, naprimjer ako se prenose dugački predmeti.



Slika 12. Ispravno podizanje tereta [12]



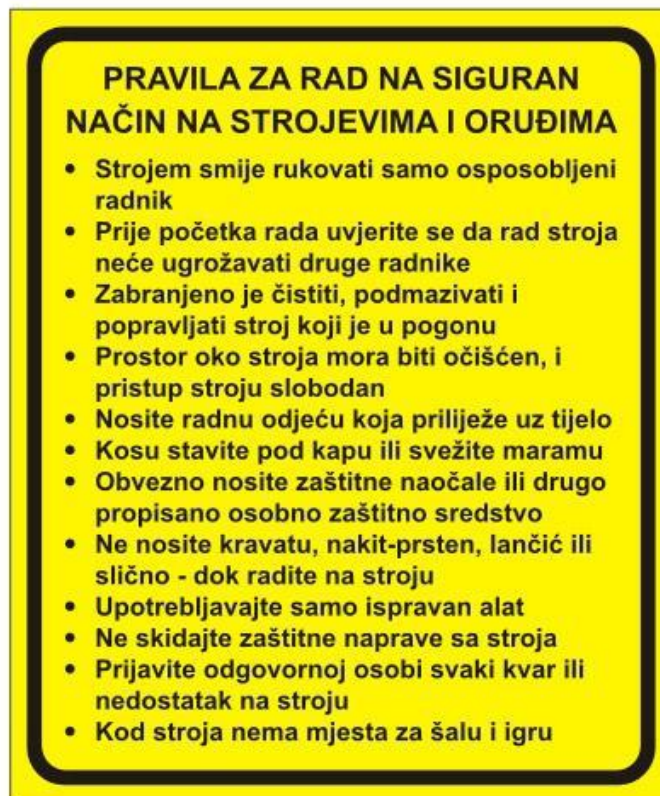
Slika 13. Ispravan prijenos tereta [13]

U radnim prostorijama moraju biti osigurane slobodne površine zbog prolaza ljudi. Također, moraju biti osigurane odgovarajuće slobodne površine za transportne puteve. Glavni hodnici za prolaz ljudi moraju biti široki najmanje 1,5 metara, a sporedni 1 metar. Širina transportnih

putova mora omogućiti lak i siguran transport materijala. Transportni putovi moraju biti vidljivo obilježeni linijama koje su svijetle boje ili metalnim klinovima, usađenim u nivou poda prostorije.

### 6.1. Prostor oko strojeva

Kada govorimo o prostoru oko strojeva bitnu ulogu ima uređenje neposredne okoline stroja gdje radnik stoji ili se kreće pri radu. Oko stroja mora biti slobodna površina za slaganje materijala, a radi lakšeg posluživanja i čišćenja stroja moraju biti osigurani prolazi širine najmanje 0,70 metara. Pod oko stroja mora biti gladak i ravan. Ne smije biti klizav od masti, ulja, piljevine i slično da se radnik ne bi poskliznuo.



Slika 14. Pravila za rad na siguran način na strojevima i oruđima [14]



## 6.2. Opasnost od nastanka požara

U pilanama je strogo zabranjeno pušenje i držanje otvorene vatre, te bacanje opuške cigareta na pod. Obradivanjem drveta nastaje velika količina prašine i piljevine koja se ne otprema odmah s mjesta nastanka. Tijekom nastanka prašine, ona se može taložiti po usijanim žaruljama, razvodnim pločama i slično.

Zbog toga postoji opasnost da dođe do požara od iskre nastale na električnim instalacijama, peći, elektromotora i slično. Električna oprema mora biti u ispravnom stanju, instalacija se ne smije provizorno postavljati, osigurači se ne smiju krpati. Radnici moraju obavijestiti voditelja ukoliko su oštećene instalacije, priključnice, rasvjetna tijela i slično.



Slika 15. Znak zabrane pušenja [15]

Ukoliko dođe do nestanka struje, ne smiju se koristiti svijeće ili petrolejka nego isključivo baterije, akumulatorske svjetiljke ili drugi slični uređaji. Što se tiče zagrijavanja radnog mjesta najbolji način je pomoću radijatora ili zidnih kalorifera odnosno ubacivanje toplog zraka.

U slučajevima čišćenja ili popravljanja stroja potrebno je taj dio skinuti, te ga očistiti ili popraviti jer postoji mogućnost nastanka opasnosti od iskre koja se stvara zavarivanjem. Prilikom čišćenja stroja masne krpe se moraju držati u posebnim limenim posudama koje su zatvorene poklopcima i one se na kraju smjene svakog radnog dana moraju isprazniti.

Kada dođe do požara intervencija mora biti brza i efikasna. U pogonima se obavezno moraju nalaziti aparati za gašenje požara koje radnici znaju upotrebljavati. Pristup do aparata za gašenje požara uvijek mora biti slobodan. Poslodavac je dužan označiti putove za evakuaciju i spašavanje, te imenovati radnika koji će te mjere provoditi. Vježbe evakuacije i spašavanja moraju se provoditi jednom u dvije godine.



Slika 16. Znak za vatrogasni aparat [16]



Slika 17. Znak evakuacije [17]

## 7. ZAŠTITA NA RADU S RUČNIM I MEHANIZIRANIM ALATOM

### 7.1. Sjekira

Do ozljeda na radu kod rada sa sjekirom najčešće dolazi zbog neispravnog korištenja samog alata. Ako se sjekira koristi dulje vrijeme dolazi do oslabljenja sjekire na dršci. U tim slučajevima sjekira može odletjeti sa drške, te ozlijediti radnika koji obavlja rad s njom, ali i radnike koji se nalaze u okolini.

### 7.2. Čekić

Kod rada sa čekićem postoji opasnost od odlijetanja čekića zbog polomljene drške ili zbog toga što se drška rasušila, što nije bila uklinjena ili ako je bila masna. Kod upotrebe prelaganog čekića dolazi do povrede prstiju.

### 7.3. Odvijač

Kako bi se izbjegle nezgode na radu odvijač mora biti ispravan što znači da mora imati učvršćenu i glatku ručicu. Velik broj nezgoda na radu događa se jer radnici koriste alate na nepravilan način što je također i slučaj kod odvijača. Neki od primjera nepravilnog korištenja su korištenje odvijača kao probijača, sjekača ili kao poluge.

### 7.4. Turpija

Turpija je ručni alat koji se upotrebljava za skidanje materijala. Najveći broj ozljeda na radu događa se zbog toga što ne postoji ručica. Dolazi do uboda u šaku radnika kod neispravnog nabijanja ručice na turpiju. Neispravan način korištenja alata glavni je izvor ozljeda i nesreća na radu. Kod turpijanja potrebno je jednom rukom čvrsto uhvatiti ručicu turpije, a kažiprstom i palcem druge ruke voditi turpiju.



Slika 18. Ručni alati za obradu drveta [18]

## 7.5. Pile za drvo

Dijelovi pile za drvo su list pile i metalni ili drveni okvir. To je alat koji služi za rezanje drveta. Najčešće ozljede su kada pila isklizne iz reza, pad pile, te zbog postavljanja na labavo pričvršćene kuke ili čavle.

## 7.6. Dlijeto

Za sječu drva koristi se alat dlijeto. Sastoji se od čeličnog dijela sa reznom oštricom i dijela na kojem se nalazi ručica za držanje dlijeta. Najčešće ozljede nastaju kada se na dlijetu nalaze napuknute ručice, koje se prilikom udarca čekića raspadnu. Također postoji i mogućnost klizanja dlijeta s drveta što predstavlja veliku opasnost za radnika.



Slika 19. Mehanizirani alati za obradu drveta [19]

## 8. RADNI PROCES PILANE

Radni proces u pilani započinje dopremanjem trupaca. Trupci se dopremaju kamionima, te se istovaraju na stovarište trupaca.



Slika 20. Stovarište trupaca „Drvni centar Glina“ [20]

Nakon istovara slijedi skidanje kore trupaca, te njihov transport uzdužnim transporterom na kojem postoji ugrađeni mehanizam za otkrivanje metalnih dijelova. U slučajevima kada na trupcima postoje metalni dijelovi koji mogu dovesti do puknuća radnog alata, dijela trupca, odljetanja odlomljenog dijela i slično, oni se moraju automatski izbaciti kako ne bi došlo do ozljeđivanja radnika.

Nakon skidanja kore trupaca i čišćenja od metalnih dijelova trupci se postavljaju na liniju piljenja. Posebnim uređajem određuje se najprikladniji položaj trupaca za piljenje. Trupci se postavljaju na liniju piljenja određenim hvataljkama kod kojih postoji mehanizam za mjerenje promjera trupaca. Slijedi utvrđivanje piljenja za svaki trupac koje određuje elektronički centar pilane.

Poslije piljenja trupaca mjeri se njihova debljina, ali i sama kvaliteta drveta. Na osnovu tih informacija proizvodi se sortiraju kroz odgovarajuće otvore na uzdužni transporter. Sortirana piljena građa slaže se uz pomoć mehanizma za slaganje ili se slaže ručno. Nakon slaganja otprema se u skladište ili na dodatnu doradu ukoliko je to potrebno. Na samom kraju slijedi sušenje nakon kojeg se proizvodi pakiraju.

## **8.1. Istovar trupaca**

Proces istovara trupaca predstavlja opasnost za radnika. Sam proces prvenstveno uključuje prilaz stroja za istovar kamionu koji je natovaren trupcima. Kada hvatač obuhvati trupce radniku je dozvoljeno pristupanje, a u dijelu procesa kada započinje podizanje trupaca, radnik se mora dovoljno udaljiti kako bi proces mogao započeti. Najveća opasnost je neočekivano kretanje trupaca tijekom slaganja i istovara. Moguća su prignječenja radnika od vozila za istovar od strane trupaca, te sami udarac koji može narušiti zdravlje i život radnika. Radnik koji upravlja vozilom za istovar trupaca mora biti osposobljen za upravljanje takvog vozila, mora se pridržavati pravila i propisa struke, te ispunjavati odredbe poslodavca.

## **8.2. Transport trupaca u pogon pilane**

Transport trupaca može se obavljati na dva načina, a to su putem dizalice ili kрана, te putem lančanog transportera. Dizalicom trupac se podiže sa stovarišta, te se postavlja na transporter koji trupce donosi do pogona pilane u kojem dolazi do njihove prerade. Sami transporteri dizajnirani su za rad s teškim predmetima, te radnici koji rukuju transporterom se moraju pridržavati uputa poslodavca.

Također prisutne su i opasnosti tijekom rada transportera. Najveću opasnost predstavlja zahvaćanje odjeće radnika ili dijela tijela radnika dijelovima transportera kao što su remenje, zupčanici i slično. Postoji i mogućnost udara piljene građe u radnika. Loše održavana zaštitna naprava ili skinute zaštitne naprave sa zupčanika, remenja i slično izvor su velike opasnosti za radnike. Dužinom cijelog transportera mora se osigurati sigurnosno uže za zaustavljanje njegova rada ukoliko dođe do nezgode.

Svi radnici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način, te se tijekom rada moraju pridržavati uputa poslodavca koje moraju biti na vidljivom mjestu u blizini stroja na kojem se obavlja rad.



### 8.3. Skidanje kore trupaca



Slika 21. Skidanje kore trupaca „Drvni centar Glina“ [21]

Tijekom procesa skidanja kore trupaca postoji opasnost od odlijetanja komadića drveta. Također prisutna je i visoka razina buke, te zbog toga radnici moraju koristiti odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu. Strojovima trebaju upravljati samo oni radnici koji su osposobljeni za rad na tom stroju. Na strojevima trebaju biti označena opasna područja koja mogu ugroziti život i zdravlje radnika.

### 8.4. Piljenje

Najčešća opasnost prilikom rada s pilom su mehaničke opasnosti koje se pojavljuju pri radu sa oštrim reznim alatima. Također moguće je i odlijetanje dijela trupca ili pile. Zbog toga moraju se poduzeti brojne preventivne mjere kako bi se povećala sigurnost i zaštita zdravlja radnika na radnom mjestu.

Radnu opremu treba upotrebljavati na ispravan način, te ona mora biti pregledana od strane stručne osobe. Svi pokretni dijelovi moraju biti zaštićeni zaštitnim napravama kako bi se spriječilo ozljeđivanje radnika. Područje oko stroja mora biti ograđeno i jasno označeno zabranom pristupa, a na stroju smiju raditi samo radnici koji su osposobljeni za takav rad. Tipkalo za zaustavljanje rada stroja (ukoliko dođe do nezgode) mora biti nadohvat ruke rukovoditelja.

## 8.5. Skladištenje

Za dobro skladištenje proizvoda jedna od bitnih stavki je da pod skladišta mora biti ravan. Asfalt, beton, te bilo koja druga tvrda podloga najviše odgovaraju za skladištenje. Površina poda ili tla mora biti dovoljno tvrda kako bi podnijela teret koji nosi.

Piljena građa mora biti složena na takav način da ne predstavlja opasnost za radnike. Samo slaganje građe mora omogućiti siguran pristup, istovar i utovar viličaru ili nekom drugom sredstvu. Moraju biti obilježene površine za skladištenje građe i putovi za kretanje sredstava koje vrše utovar ili istovar, te mora biti omogućena dobra vidljivost.

Prilikom rada s viličarom potrebno je ispuniti odgovarajuće preventivne mjere. Radnici koji upravljaju viličarom moraju biti osposobljeni za rukovanje viličarom, te su dužni upotrebljavati viličare prema njihovoj namjeni i na način kojim se osigurava siguran rad. U slučaju ako postoje viličari koji se ne koriste oni moraju biti zaključani, a ključevi se moraju nalaziti kod ovlaštenog radnika.



Slika 22. Zabranjeno voziti se na viličaru [22]

Kod prijevoza tereta, teret se mora slagati na palete ili podmetače, te mora biti ravnomjerno raspoređen na oba kraka vilice i oslonjen na stražnjem dijelu nosača vilica. Teret ne smije zaklanjati vidik vozaču. Kako bi se zaštitilo radnika od prašine ili vremenskih nepogoda, viličar mora imati kabinu iz koje je osigurana dobra vidljivost.





Slika 23. Ispravan prijevoz tereta viličarem „Drvni centar Glina“ [23]

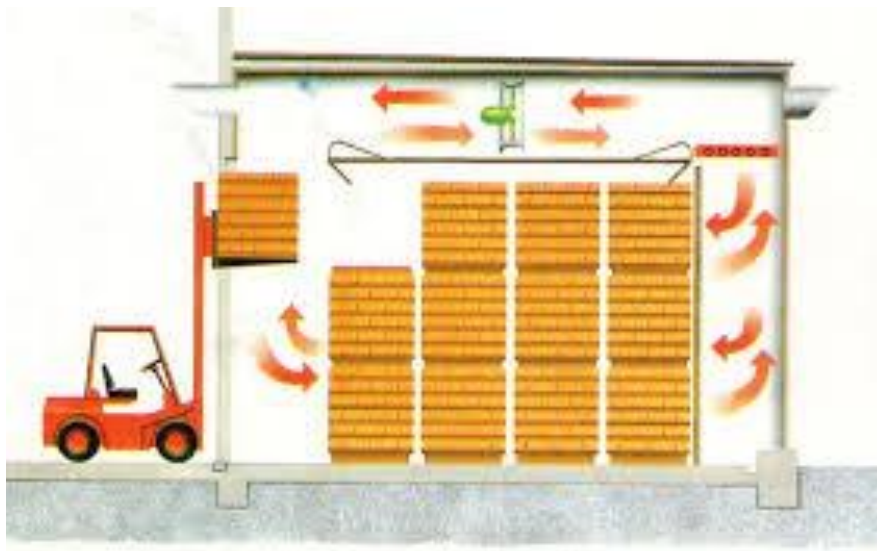


Slika 24. Dobro složena drvena građa [24]

## 8.6. Sušenje

Osnovna zadaća sušenja je da se postigne odgovarajuća vlaga drveta. Najpopularniji način sušenja drveta je na otvorenom zraku. Drvo se suši na otvorenom zraku godinu dana ili više, odnosno sve dok ne postigne oko 20% vlage. Vrijeme postizanja odgovarajućeg postotka vlage ovisi o debljini drveta, vrsti, te o klimi.

Kako za takav proces treba dugo vremena pokazao se veoma neprofitabilan, te se zbog toga proces sušenja drveta preselio u sušare. Za proces sušenja drveta u sušari potrebno je puno manje vremena nego za sušenje na otvorenom zraku. U sušarama postoji opasnost od urušavanja paleta piljene građe ukoliko palete nisu pravilno složene.



Slika 25. Tok cirkulacije zraka tijekom sušenja [25]



Slika 26. Sušara drvene piljene građe [26]

## 8.7. Pilanski ostatak

Pilanski ostatak možemo svrstati u dvije kategorije, a to su krupni pilanski ostatak, te sitni pilanski ostatak. Kako je već spomenuto, pilanski ostatak „Drvnog centra Glina“ upotrebljava se za proizvodnju toplinske energije za javne ustanove koje se nalaze u blizini samog pogona. Kaznionica, dječji vrtić, srednja i osnovna škola, te dom zdravlja su ustanove koje se opskrbljuju toplinom preko drvne tvrtke.



Slika 27. „BE - TO Glina“ [27]

## 9. ZAKLJUČAK

Rizici su prisutni na svakom radnom mjestu, zbog toga je obavezno da svi zaposlenici na svakom radnom mjestu ispunjavaju i pridržavaju se sigurnosnih mjera zaštite. U drвноj proizvodnji stalna je prisutnost ozljeda na radu i nesretnih slučajeva koji uzrokuju trajne zdravstvene, materijalne, ali i socijalne posljedice.

Poslodavci moraju štiti interese radnika, te im omogućiti siguran način rada, informirati ih, savjetovati i omogućiti im sudjelovanje u raspravama vezanim za zaštitu na radu. Također, radnici moraju ispunjavati naredbe poslodavca, te obavijestiti poslodavca o njegovim propustima, nepravilnostima na radu kako bi se što više smanjili rizici koji su prisutni na radnom mjestu.

Samom kvalitetnijom i boljom zaštitom na radu može se utjecati na mogućnosti nastanka ozljeda, nesreća i bolesti povezanih s radom, te i na samo poboljšanje produktivnosti na radnom mjestu.

## 10. LITERATURA

- [1] Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 188/14)
- [2] Pravilnik o izradi procjene rizika (NN 112/14)
- [3] Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- [4] Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN 17/18)
- [5] Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11)
- [6] Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- [7] Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN 42/05)
- [8] Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08)
- [9] Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN 155/08)
- [10] Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti karcinogenima i/ili mutagenima (NN 09/15)
- [11] Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- [12] Pravilnik o stavljanju na tržište osobne zaštitne opreme (NN 89/10)
- [13] Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN 49/86)
- [14] <http://www.sherif.hr/> (26.7.2019)
- [15] <http://hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/Smjernica-za-siguran-rad-u-drвноj-industrij.pdf> (26.7. 2019)
- [16] <http://www.dcg.hr/#section7> (26.7.2019.)
- [17] Gomzi M. i sur. : „Oštećenje sluha bukom pri pilanskoj preradi drva“, časopis „Sigurnost“, br. 51, 295-300 (2009)
- [18] <http://hzzzs.hr/wp-content/uploads/2016/11/Smjernica-za-siguran-rad-u-drвноj-industrij.pdf> (26.7.2019).

## 11. PRILOZI

### 11.1. Popis slika

Slika 1. „Drvni centar Glina“ .....	2
Slika 2. Kogeneracijsko postrojenje „BE – TO Glina“ .....	3
Slika 3. Utovar drvnih proizvoda „Drvni centar Glina“ .....	4
Slika 4. Skladište gotovih proizvoda „Drvni centar Glina“ .....	5
Slika 5. Znak obavezne zaštite sluha i upotreba zaštitnih naočala.....	13
Slika 6. Znak obavezne upotrebe zaštitnog odijela.....	14
Slika 7. Znak obavezne upotrebe cipela sa kapicom.....	15
Slika 8. Obavezna zaštita ruku.....	15
Slika 9. Nepravilno oštrenje zupca tračne pile.....	16
Slika 10. Stolna kružna pila.....	17
Slika 11. Stolna bušilica.....	20
Slika 12. Ispravno podizanje tereta.....	21
Slika 13. Ispravan prijenos tereta.....	21
Slika 14. Pravila za rad na siguran način na strojevima i oruđima.....	22
Slika 15. Znak zabrane pušenja.....	23
Slika 16. Znak za vatrogasni aparat.....	24
Slika 17. Znak evakuacije.....	24
Slika 18. Ručni alati za obradu drveta.....	25
Slika 19. Mehanizirani alati za obradu drveta.....	26
Slika 20. Stovarište trupaca „Drvni centar Glina“ .....	27
Slika 21. Skidanje kore trupaca „Drvni centar Glina“ .....	29

Slika 22. Zabranjeno voziti se na viličaru.....	30
Slika 23. Ispravan prijevoz tereta viličarem „Drvni centar Glina“.....	31
Slika 24. Dobro složena drvena građa.....	31
Slika 25. Tok cirkulacije zraka tijekom sušenja.....	32
Slika 26. Sušara drvene piljene građe.....	32
Slika 27. „BE - TO Glina“.....	33.