

IZVORI OPASNOSTI I MJERE ŽAŠTITE NA RADU U LIVNICAMA SA AKCENTOM NA RUČNI TRANSPORT

Dr. Mirko Tešić, email: livnicatesic@gmail.com
„Livnica Tešić“ Čatrnja, RS, Bosna i Hercegovina

Sažetak: Biti upoznat sa mogućim opasnostima koje prijete na radu i mjerama kojima se te opasnosti mogu izbjeći, osnovni su preduslov sigurnosti na radu. Stvarajući svoju radnu i životnu sredinu, čovjek je bio prinuđen da stalno uči, pokušavajući da iskoristi proteklo iskustvo i da stvara uslove za bolje u novom vremenu. Radeći pod raznim okolnostima, uvijek je nastojao da izbjegne štetne posljedice. Pritom, što se društvo više razvijalo čovjek se više sretao sa negativnim posljedicama svoje proizvođačke (prerađivačke) djelatnosti, pa čak i sa katastrofama. Zaštita na radu sastavni je dio radnog procesa i osnovni uslov produktivnosti rada. To je potrebno ne samo iz humanih razloga nego i iz ekonomske opravdanosti. U poremećenim odnosima čovjek-mašina-radna sredina, javlja se rizik da čovjek postupi neispravno te da svojim postupkom izazove nezgodu, koja može, ali ne mora rezultirati povredom, štetom ili nekim drugim gubitkom. Osnovni cilj ovog rada je ukazati čitaocima na štetne efekte koje može izazvati nedostatak znanja iz zaštite na radu.

Ključne riječi: radna sredina, zaštita na radu, čovjek, mašina

SOURCES OF HAZARDS AND PROTECTION MEASURES AT WORK IN FOUNDRIES WITH AN ACCENT ON MANUAL TRANSPORT

Abstract: Being aware of the possible hazards that threaten on work and measures by which those hazards can be avoided, are the precondition for safety at work. By creating his working environment and environment in general, man was forced to learn constantly, trying to use the past experience and to create conditions for the better in a new time. By working under various circumstances, man has always been trying to avoid harmful consequences. As society was developing more and more, a man was more likely to have the negative consequences of his own manufacturing (processing) activity, and even the disasters. Safety at work is an integral part of the working process and a basic requirement for labor productivity. This is necessary not only for human reasons but also for economic justification. In an out-of-order relations between a man, a machine and a working environment, there is a risk that a man will act incorrectly and that his act will cause an accident, that can, but must not result in injury, damage or other lost. The main purpose of this paper is to point readers to the harmful effects that can be caused by lack of knowledge of labor safety.

Keywords: work environment, laborsafety, man, machine

UVOD

Rad u livnicama je vrlo težak i opasan po zdravlje i život radnika, a naročito kada nisu primijenjene sve mjere zaštite na radu. Može se sa sigurnošću reći da nema nijedne privredne djelatnosti kod koje radnicima prijete tolike opasnosti na radu kao u livnicama. Napomenućemo samo neke koje direktno prijete: opekotine užarenog metala, udisanje prašine, opasnosti od buke, opasnosti od mehaničkog oštećenja vida, od štetnosti po vid energijom zračenja, opasnosti od prisustva raznih plinova, opasnosti od vibracija komprimiranog vazduha koje mogu prouzrokovati ručni pneumatski alati, opasnost od eksplozije, tu spada i prekomjerno znojenje i dr.

Zaštita na radu sastavni je dio radnog procesa i osnovni uslov produktivnosti rada. To je skup aktivnosti i mjera (tehničkih, pravnih, organizacijskih, ekonomskih, zdravstvenih i drugih), kojima se osiguravaju uslovi rada bez opasnosti po život i zdravlje. Zaštita na radu provodi se naročito radi očuvanja nesmetanog duševnog i tjelesnog razvitka mladeži, zaštite žena od

rizika koji bi mogli ugroziti ostvarivanje materinstva, zaštite invalida i profesionalno oboljelih osoba od daljnjeg oštećenja zdravlja i umanjenja njihove radne sposobnosti te radi očuvanja radne sposobnosti starijih radnika u granicama njihove životne dobi. Uslovi za siguran rad ostvareni su u slučaju kada sredstva rada, čovjek i radna okolina ispunjavaju zahtjeve koji su usklađeni s pravilima zaštite na radu te oni kao takvi trajno osiguravaju pravilno funkcionisanje procesa rada.

Obrazovanje radnika za siguran rad je od opšte potrebe u svim proizvođačkim djelatnostima a neizbježno potrebno u livnicama. Pojavom, sve većeg broja mašina, uređaja, postrojenja, alata, materijala, sirovina i pogonske energije, ukazuje na sve raznovrsnije opasnosti i rizike od povreda.

Unaprijed poznavanjem mogućih opasnosti koje prijete na radu i mjera kojima se te opasnosti mogu izbjeći, velike su prednosti za siguran rad. Svakog radnika koji počinje da radi u preduzeću, menadžment preduzeća ili odgovorni radnik zaštite na radu, dužan je upozoriti radnika na opasnosti koje mogu prouzrokovati povredu. Prilikom počinjanja rada na predloženom radnom mjestu, radnik mora da ima lična zaštitna sredstva i da ih koristi za sve vrijeme rada, koja pripadaju tom radnom mjestu. Primjena ličnih zaštitnih sredstava osigurava minimum sigurnosti na radnom mjestu svakog pojedinca, ali i utiče na ekonomičnost preduzeća. Povrede i profesionalna oboljenja, nisu samo šteta za direktno povrijeđene nego utiču negativno i na radne kolege kao i porodicu koja je najviše pogođena.

Obavezno dobro poznavanje sigurnosti na radnom mjestu, ponašanje u skladu sa zakonskim uredbama o zaštiti na radu, normama i mjerama kojima se siguran rad ostvaruje, ne smije zavisiti o dobroj volji radika, nego je to obaveza i radnog mjesta i radnika koji tu izvršava radne zadatke u preduzeću.

1. MJERE ZAŠTITE KOD RUČNOG PRENOŠENJA TERETA

Ručno prenošenje tereta, u smislu ovog rada, predstavlja svako prenošenje ili pridržavanje tereta mase veće od tri kilograma od strane jednog ili više radnika, uključujući podizanje, spuštanje, guranje, vučenje, nošenje ili pomjeranje tereta pri kojem, usljed njegovih karakteristika ili nepovoljnih ergonomske uslova, naročito postoji rizik od nastanka povrede ili oboljenja kičmenog stuba radnika. Da bi se izbjegla potreba za ručnim prenošenjem tereta, poslodavac treba preduzimati odgovarajuće organizacione mjere, odnosno koristiti odgovarajuća sredstva, a naročito opremu za rad na mehanizovani pogon (viljuškar, dizalica, teretni lift,...). U slučaju kada se potreba za ručnim prenošenjem tereta ne može izbjeći, poslodavac je dužan da organizuje obavljanje poslova na način da:

- a) radnici podižu ili nose teret čija masa ne prelazi odgovarajuću vrijednost navedenu u Tabeli br. 1,
- b) radnik može najkraće u dva sata premjestiti 1000 kg najtežeg tereta pod uslovom da istoga dana ne može biti opterećen dodatnim radom na prenošenju najtežeg tereta,
- v) trudnice ne obavljaju poslove ručnog prenošenja tereta.

Radnici mogu prenositi terete teže od vrijednosti tereta navedenih u Tabeli br. 1, kada je hitno potrebno prenošenje ljudi i kada je prenošenje potrebno obaviti u prostorijama, gdje ugradnja mehaničkih pomagala nije moguća zbog specifičnih uslova ili ukoliko nije moguć istovremeni rad dovoljnog broja radnika, čime bi se težina tereta ravnomjerno rasporedila.

U slučaju kada se tereti lakši od najtežih tereta navedenih u Tabeli br. 1 prenose ponavljajuće ili dugotrajno, opterećenost radnika se računa prema metodi navedenoj u Pravilniku o preventivnim mjerama za bezbjedan i zdrav rad priručnom prenošenju tereta.

Starosna dob radnika	Najveća dozvoljena masa tereta [kg]	
	Muškarci	Žene
15 do 19 godina	35	13
od 19 do 45 godina	50	15
Više od 45 godina	40	13

Tabela br. 1: Najveće dozvoljene mase tereta koje zaposleni mogu prenositi

Odgovarajući, odnosno primjereni uslovi pri prenošenju tereta su sljedeći:

- držanje tijela pri prenošenju mora biti ergonomski primjereno;
- prostor za kretanje i hodanje mora biti dovoljno velik, tlo odnosno pod mora biti ravan i da nije klizav, a osvjetljenost radilišta odnosno pogona mora biti primjerena;
- teret mora imati primjereno rukohvatište.

U slučaju kada se potreba za ručnim prenošenjem tereta ne može izbjeći, poslodavac je dužan da izvrši procjenu bezbjedonosnih i zdravstvenih uslova na radu za svako mjesto rada prema vrsti poslova uzimajući u obzir karakteristike tereta.

Prilikom procjene rizika na radnom mjestu i u radnoj sredini na kome se ručno prenošenje tereta ne može izbjeći, potrebno je uzeti u obzir faktore rizika:

a) **karakteristike tereta**, gdje pri ručnom prenošenju tereta naročito postoji rizik od nastanka povrede ili oboljenja kičmenog stuba, ako je teret:

- suviše težak ili velik;
- glomazan ili ga je teško prihvatiti;
- nestabilan ili se njegov sadržaj pomjera;
- pozicioniran na način koji zahtijeva da se teret drži ili prenosi na udaljenosti od trupa ili tako da zahtijeva savijanje ili uvijanje trupa;
- zbog svog oblika i/ili sastava takav da lako može prouzrokovati povredu na radu radnika, naročito u slučaju sudara ili udara.

b) **potreban fizički napor**, gdje pri ručnom prenošenju tereta naročito postoji rizik od nastanka povrede ili oboljenja kičmenog stuba, ako potreban fizički napor:

- je suviše velik;
- se samo postiže uvijanjem trupa;
- nastaje kao posljedica iznenadnog pomjeranja tereta;
- je učinjen sa tijelom u nestabilnom položaju.

v) **karakteristike radne sredine**, gdje pri ručnom prenošenju tereta naročito postoji rizik od nastanka povrede ili oboljenja kičmenog stuba, ako:

- nema dovoljno prostora za obavljanje poslova, a posebno ukoliko je visina prostora nedovoljna;
- su podovi ili radne površine neravni zbog čega postoji opasnost od spoticanja ili su klizavi u odnosu na obuću koju zaposleni koristi;

- radno mjesto ili radna okolina onemogućavaju bezbjedan položaj tereta u odnosu na tijelo zaposlenog ili položaj tijela zaposlenog;
- postoje razlike u nivoima poda ili radne površine usljed čega se ručno prenošenje tereta vrši na različitim visinama;
- su podovi ili radne površine nestabilne;
- su uslovi radne sredine neodgovarajući.

g) **zahtjevi koji se javljaju pri obavljanju poslova**, gdje pri ručnom prenošenju tereta naročito postoji rizik od nastanka povrede ili oboljenja kičmenog stuba, ako se pri obavljanju poslova javljaju, jedan ili više sljedećih zahtjeva:

- suviše učestao ili produžen fizički napor koji posebno opterećuje kičmeni stub;
- nedovoljno dugačak period odmora ili oporavka od napora;
- velika visina podizanja ili dužina nošenja ili pomjeranja;
- brzina rada koju zahtijeva obavljanje poslova, a na koju zaposleni ne može da utiče.

Sama bezbjednosna procjena se vrši prema Pravilniku o preventivnim mjerama za bezbjedan i zdrav rad pri ručnom prenošenju tereta. Kako se teret uglavnom utovara i istovara auto dizalicom sa grajferon, čeonim i ručnim viljuškarima, a samo izuzetno ručno, navedena procjena nije vršena.

1.1. Uloga ručnog prenošenja tereta u livnicama

Ručno prenošenje tereta u livnicama je neizbježno. Sve radne aktivnosti se odnose na manipulaciju predmetima za rad, kod podizanja ili prenošenja predmeta. Hoće li se neki predmet podizati ili prenositi ručno ili uz pomoć prikladne mašine, to zavisi o mnogo faktora, a kao glavni faktor uzećemo težinu predmeta. Ručni prenos tereta ima veliku ulogu, teško je za prenošenje tereta određivati težinske granice, jer radnici imaju različite sposobnosti za nošenje tereta, bez obzira na vizuelni izgled radnika.

Ipak treba napomenuti da tereti kod stalnog ili ponavljano dizanja ili prenošenja ne bi smjeli prelaziti ukupnu težinu od 25 kg po radniku za muškarce, odnosno 12 kg za žene. Kada je to moguće treba, terete dizati na mehanizovani način kako bih se izbjegle moguće povrede, a naročito kičme. Prilikom dizanja i prenošenja predmeta (tereta), postoji opasnost da se povrijede i drugi radnici. Ovo se odnosi najviše na prenošenja dugačkih predmeta, teret treba nositi uvijek na dovoljnoj udaljenosti od radnika, tako će se izbjeći moguće povrede ako dođe do isklizivanja nošenih predmeta.

2. RUČNI ALAT U LIVNICAMA

U livnicama radnici koriste različite vrste ručnog alata, kao što su sita za sijanje pjeska ili nabijači pjeska, alati za održavanje i popravljivanje kalupa, kao i mnogo drugih vrsta priručnog alata. Prilikom rada sa takvim alatom mogu se dogoditi povrede, često i većih razmjera ako alat nije ispravan, ili ako se sa alatom radi na nepravilan način. Najčešće povrede su posjekotine, ubodi, upadanje čestica prašine u oko i sl. Da bi se izbjegle povrede pri radu sa ručnim alatom, alat mora stalno biti ispravan, njegovim održavanjem u ispravnom stanju, pravilnim i sigurnim načinom upotrebe, te stalnom kontrolom ispravnosti alata. Tako na primjer, lopate moraju biti standardne a držalice odgovarajuće dužine, čekići moraju biti odgovarajuće težine, crijeva za komprimirani vazduh moraju odgovarati atestnom opterećenju, i bez vidljivih oštećenja.

Alatom se mora pažljivo rukovati i smije se upotrebljavati samo namjenski, to jest u svrhu za koju je namijenjen. Da bih se izbjegle povrede, ne smije se uzeti neki drugi predmet umjesto čekića za nabijanje i sl. Prilikom rada sa alatima u livnici postoje posebna pravila. Tako alat ljevača ne smije biti nikad mokar ili vlažan, jer bi u dodiru sa užarenom masom mogao da izazove prskanje. Prema tome alat i pribor moraju biti uvijek potpuno suvi, a po mogućnosti i podgrijani radi manje reakcije vrela taline.

Obaveza svakog radnika u livnici je da alat, poslije upotrebe ostavi na za to predviđeno mjesto, a nikako da ostavlja razbacan po pogonu livnice. Polumehanizovani alat sa komprimiranim vazduhom mora biti ispravan da ne predstavlja opasnost za radnike koji njime rukuju, a ni za ostale radnike u neposrednoj blizini. Udarni alati moraju biti osigurani od ispadanja, kako ne bi prilikom nabijanja forme došlo do nekontrolisanog iskakanja i povrede drugih radnika u blizini. Vazdušnu instalaciju visokog pritiska stalno kontrolisati a naročito spojeve, uvijek instalaciju držati na odgovarajućoj visini da ne bi došlo do oštećenja. O ispravnosti alata treba stalno voditi brigu. Svaku uočenu neispravnost treba odmah otkloniti, a ako to nije moguće, alat odvojiti iz radnog procesa i obavijestiti pretpostavljenog rukovodioca o nastalom kvaru.

2.1. Kombinovani rad, radnik-alat-mehanizacija

Za proizvodnu pripremu u livnicama pored fizičkog rada, koriste se i kombinovano sa opremom koja je namijenjena za potrebe livnice. Tako na primjer, za pripremu pijeska za kalupovanje, koriste se razne mašine kao što su mlinovi, mješalice, sita, dozatori i sl. Uvođenjem mehanizacije u livnice, za potrebe snabdijevanja proizvodnih procesa, smanjio se broj povreda na radu koje su bile karakteristične za ručno snabdijevanje potreba proizvodnje. Ali zato prelaskom proizvodnje sa savremenom mehanizacijom donosi i mnogo drugih opasnosti, uglavnom su to opasnosti od rotiranja pojedinih elemenata mehanizacije. Opasnosti koje prijete od mehanizacije livnica su najčešće od rotirajućih elemenata, zahvatanje pojedinih dijelova radne odjeće, koja može povući i radnika i nanijeti povrede opasne po život.

Pokretne mehanizacije mogu izazvati priklječenje ili nagaženje radnika koji pomaže u neposrednoj blizini. Opasni prostor je uvijek, prostor koji je potreban za manevar takve mašine. Da bi se izbjegle povrede radnika i druge štete po radnu sredinu, na mehanizaciji se moraju primjenjivati određene mjere zaštite kao što su: postavljanje zaštitne obloge na svim rotirajućim mjestima mehanizacije, upoznavanje radnika za pravilno rukovanje sa mehanizacijom sa kojom treba da radi, kao i obavezno nošenje lične zaštitne opreme.

2.2. Opasnosti pri mehanizovanom prenošenju raznih predmeta

U proizvodnim pogonima livnica uvijek postoji potreba za dizanjem i prenošenjem raznih predmeta. Radnik koji upravlja mehanizacijom za dizanje i prenošenje tereta, mora se pridržavati pravila sigurnosti koja su predviđena za takvu vrstu tereta i rada. Kao preventivne mjere treba preduzeti sljedeće radnje, vizuelnim pregledom utvrditi ispravnost užeta za vezivanje, ispravnost vezanja predmeta (tereta), na prikladan način upozoriti ostale radnike o svojoj namjeri, podizanju i prenošenju tereta. Teret uvijek nositi slobodnim putem, nikako se ne smije prenositi preko radnika niti preko ostale tehnike na kojoj može doći do oštećenja u slučaju ispadanja tereta. Ne smije se izazivati panika među radnicima u neposrednoj blizini, da ne bi radnici nespretnim pokretima, ili zapinjanjem pri bježanju pali i tako se povrijedili. Slika 1,



Slika 1. Tehnika za dizanje i prenošenje tereta, u Livnici Tešić.

3. POJAM OPŠTE POTREBE ZAŠTITE NA RADU

Pravni osnov za zaštitu radnika su, domaći, međunarodni i internacionalni, propisi iz oblasti zaštite i zdravlja na radu.

Primjena savremenih tehničko-tehnoloških dostignuća u livničkoj proizvodnji kao što su: upotreba reznih i steznih alata, upotreba raznih mehanizacija, raznih energija, i slično, ukazuju da je potrebno stalno izučavanje zaštite na radu, prema uvedenoj novoj opremi u proizvodnju. Razvijanje saznanja o novim tehnologijama i njihovim zaštitnim mjerama, potrebno je ne samo iz humanih razloga nego i ekonomske opravdanosti svakog kolektiva.¹⁰²

3.1. Manuelni rad i moguće povrede

Povredom na radu smatra se svaka povreda koja je nastupila na radnom mjestu, da li nepažnjom ili nesretnim slučajem. Sve povrede na radu su uzrok čovječijeg nemara, ili grešaka. Kod svake povrede na radu učestvuje subjektivni i objektivni faktor. Subjektivni faktor je čovjek, a objektivni faktor su okolnosti ili uslovi rada, (i u drugoj varijanti je čovjek), koji treba da stvori uslove za bezbjedan rad.

Uzroci povreda su mnogobrojni, a mogu biti:

- nenošenje lične zaštitne opreme,
- nenošenje ličnih tehničke opreme,
- neozbiljnost pri izvršenju radnog zadatka,
- loše projektovan ili vođen tehnološki proces rada,
- pogrešno izvođenje radnih zadataka,
- nepoštivanje radne discipline,
- nedovoljna pažnja kod raznih pokreta tijela,
- nedostatak znanja iz mjera zaštite na radu.

Izvori mehaničkih povreda koje su karakteristične za livnice su:

- oštri predmet,
- manipulacija i rukovanje predmetima,
- ručni i polumehanizirani alat,
- dijelovi mehanizacije koji se rotiraju ili pokreću,

¹⁰² Stjepan Šetek *Ljevarstvo*, Zagreb, 1977.

- predmeti i čestice pijeska koje mogu povrijediti radnika svojim lebdenjem u vazduhu.

U hemijske izvore povreda spadaju:

- razna otapala i razređivači,
- kiseline,
- vreli metal.

Opasnosti koje se mogu izazvati pri slobodnom kretanju i nošenju predmeta (tereta) su:

- zakrčen put namijenjen za kretanje radnika,
- slaganje kalupa u neposrednoj blizini prolaznog puta za radnike,
- ostavljanje materijala i odljevaka na prolaznom putu.

ZAKLJUČAK

U ovom radu sam pisao o izvorima opasnosti i mjerama zaštite na radu u livnicama sa akcentom na ručni transport. Predstavio sam osnovne pojmove praktičnog rada uz minimalna teoretska pojašnjenja. Savremena sociološka teorija razradila je ekonomsku predstavu o riziku kao neizvjesnosti, kako bi pokazala da je modernizacija opreme za proizvodnju proizvela novi tip društva. Takvo novo društvo uključuje čitav niz međusobno povezanih promjena u društvenom životu, sve veće nesigurnosti na radnom mjestu, ali i nesigurnosti u svakodnevnom životu, prelazak sa tradicionalnih, na nove načine organizacije, zaštite i zdravlja na radu. Sve se ovo može odnositi na svaku granu privređivanja. Zaštita i zdravlje na radu, samo po sebi predstavlja složen skup aktivnosti, koje prolaze kroz društvene kontrole, posebno radi troškova proisteklih od povreda na radnom mjestu, i gubitka radnog vremena.

Najjači motiv svakog kolektiva u današnjem poslovnom svijetu svakako je uspjeh, pri čemu termin uspjeh ima različito značenje kod različitih kolektiva. Savremeni svijet oblasti proizvodnje, pružanja usluga, tehnike organizacije i upravljanja, kao nikad do sada preživljava burne i duboke promjene. Savremeno doba poslovanja donosi i nova pravila, nove metode, nove ljude, jednom riječju nastupa period promjena koje se dešavaju u kolektivima širom svijeta. Pozitivne promjene stvaraju osnove nove poslovne kulture, i novih kriterijuma poslovne uspješnosti. Svjedoci smo da mnogi kolektivi nisu sposobni da prate visoki tempo promjena u ličnom kolektivu. Kao rezultat neprihvatanja promjena je: gubitak radnih mjesta, prestajanje rada kolektiva, pad ekonomije na području gde kolektiv djeluje, i mnogo drugih nepogodnosti.

LITERATURA:

- [1] Akt o procjeni rizika na radnom mjestu i u radnoj sredini. Livnice Tešić. 2017.god.
- [2] Arhiva „Livnice Tešić“
- [3] Društvo ljevača Hrvatske. Ljevarstvo. 1977. Zagreb
- [4] Karadža M. Pобољшanje performansi poslovnog sistema. Doktorska dizertacija. 2013. Univerzitet „ALFA“ Beograd
- [5] Plan aktivnosti, sa mjerama i rokovima za smanjenje emisija. Livnica Tešić. 2008.
- [6] Plan, za sprečavanje nesreća velikih razmjera, Livnica Tešić. 2008.god.
- [7] Stručni nalaz: Pregled i ispitivanje uslova radne sredine, zimski i prelazni period Livnica Tešić. 2017.
- [8] Studija uticaja na životnu sredinu, Livnica Tešić
- [9] [https://hr.wikipedia.org/wiki/Ugljikov\(II\)_oksid](https://hr.wikipedia.org/wiki/Ugljikov(II)_oksid)