

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
ODJEL SIGURNOSTI I ZAŠTITE**

**Ivan Komesar**

**ZAŠTITA LJUDI PRILIKOM RUKOVANJA STROJEVIMA  
U SKLADIŠNOM POSLOVANJU**

**ZAVRŠNI RAD**

**Karlovac, 2015.**

Veleučilište u Karlovcu  
Odjel sigurnosti i zaštite

ZAVRŠNI RAD

**ZAŠTITA LJUDI PRILIKOM RUKOVANJA STROJEVIMA  
U SKLADIŠNOM POSLOVANJU**

Mentor: Dr.sc. Tihomir Mihalić

Student: Ivan Komesar

Karlovac, 2015.

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. TEMELJNA OBILJEŽJA ZAŠTITE NA RADU U LOGISTIČKOM POSLOVANJU .....	2
2.1. Načela i zaštita na radu u logističkom poslovanju .....	3
2.2. Organizacija službe zaštite na radu u logističkim poslovima.....	11
2.3. Posebni uvjeti zaštite na radu u logističkoj djelatnosti .....	13
3. OSNOVNE ZNAČAJKE SKLADIŠNOG POSLOVANJA I ZAŠTITA NA RADU U SKLADIŠNOM POSLOVANJU .....	16
3.1. Temeljne značajke skladišnog poslovanja .....	16
3.2. Tehničko-tehnološki uvjeti za poslovanje skladišta i sigurnosti skladišne djelatnosti .	21
4. ZAŠTITA LJUDI PRILIKOM RUKOVANJA STROJEVIMA U SKLADIŠNOM POSLOVANJU .....	25
4.1. Proces i vrste skladišnih poslova u kojima se koriste strojevi .....	25
4.2. Mjere zaštite na radu prilikom rukovanja strojevima u fazi istovara robe.....	27
4.3. Mjere zaštite na radu prilikom rukovanja strojevima u fazi utovara robe.....	31
4.4. Mjere zaštite na radu prilikom rukovanja strojevima u fazi manevra robe u skladištu	31
4.5. Završne preporuke za zaštitu zaposlenika pri upravljanju strojevima u skladištu .....	32
5. ZAKLJUČAK .....	35
6. LITERATURA.....	36
7. POPIS SLIKA I TABLICA.....	37

# 1. UVOD

Skladišni prostori nerijetko su mjesto čestih ozljeda ili mjesto gdje postoje izražene opasnosti za zdravlje i sigurnost ljudi koji rade u skladištu. U ovom radu će se na temelju prikupljenih podataka iz stručnih udžbenika, interneta te jednog špediterskog poduzeća predstaviti potencijalne opasnosti rada u skladišnom prostoru te mjere kojima se štiti ljudsko zdravlje prilikom rada u skladištu s naglaskom zaštite prilikom rukovanja skladišnim strojevima.

Činjenica je da se skladišni strojevi razlikuju od vrste djelatnosti samog poduzeća te uloge i opremljenosti skladišta, no u načelu postoje univerzalni strojevi koji se koriste u svakom skladištu.

Predmet ovog rada: zaštita ljudi prilikom rukovanja strojevima u skladišnom poslovanju.

Ciljevi rada su: definirati temeljne modele i metode zaštite ljudi na radu, ukazati na moguće izvore tj. rizike zaštite ljudi prilikom rada u skladištu, ukazati na temeljna obilježja skladišta i opremljenost skladištem te predstaviti temeljne oblike zaštite ljudi prilikom rukovanja strojevima u skladištu.

Prilikom izrade rada korištene su metode: analize, sinteze i deskripcije. Izvori prikupljanja informacija bazirali su se na knjigama o zaštiti na radu, trgovinskom i skladišnom poslovanju, stručnim člancima te internetskim izvorima s primjerima zaštite ljudi prilikom rukovanja strojevima u skladišnom poslovanju. Kako bi se što bolje predstavio navedeni problem rada u praktičnom djelu rada predstavljen je primjer mjera zaštite ljudi prilikom rukovanja strojevima u skladištu jednog špediterskog poduzeća.

Sadržaj rada sastavljen je od pet dijelova. Prvi dio rada je uvod u kojem se definiraju predmet rada, ciljevi rada, struktura rada te metode i izvori izrade rada. Drugi dio rada definira zaštitu na radu te temeljne oblike zaštite na radu u špeditersko-logističkim poslovima. Treći dio rada predstavlja temeljna načela skladišnog poslovanja. Četvrti dio rada predstavlja primjer zaštite ljudi prilikom rukovanja strojevima u skladišnom poslovanju. Rad završava zaključkom u kojem se daje završni osvrt autora na obrađenu temu.

## **2. TEMELJNA OBILJEŽJA ZAŠTITE NA RADU U LOGISTIČKOM POSLOVANJU**

Zaštita na radu skup je tehničkih, zdravstvenih, pravnih, pedagoških i drugih djelatnosti s pomoću kojih se otkrivaju i otklanjaju opasnosti koje ugrožavaju život i zdravlje osoba na radu i utvrđuju mjere, postupci i pravila da bi se otklonile ili smanjile te opasnosti.

Zaštita na radu obuhvaća skup mjera i pravila kojima je cilj postići sigurne ili što je moguće sigurnije uvjete rada radi zaštite života i zdravlja radnika.

Svaka zaštita na radu vodi se za primjenom sljedećih propisa: [3]

- međunarodnim
- nacionalnim
- autonomnim
- normama poslodavaca.

Propisi kojima se na izravan ili neizravan način utvrđuju djelatnosti iz zaštite na radu dijele se na međunarodne propise, nacionalne propise i autonomne propise ili norme poslodavca.

U međunarodne se propise ubrajaju povelje, deklaracije, konvencije (međunarodni ugovori), preporuke i drugi akti koje donose međunarodne organizacije kojih je Republika Hrvatska članica (Ujedinjeni narodi, Međunarodni organizacija rada i druge međunarodne organizacije i tijela), a čije akte prihvate mjerodavna tijela Republike Hrvatske. [3]

U Republici Hrvatskoj osnova zaštite na radu propisana je Zakonom o zaštiti na radu. Navedenim zakonom utvrđuju se subjekti, njihova prava, obveze i odgovornosti vezane uz provedbu zaštite na radu te sustav pravila zaštite na radu. Budući da u svakom poslovanju postoje specifičnosti s kojima se osobe susreću s obzirom na samu domenu posla koji obavljaju, u nastavku rada će se posebno naglasiti temeljna obilježja zaštite na radu u špeditersko-logističkim djelatnostima. [3]

## 2.1. Načela i zaštita na radu u logističkom poslovanju

Budući da upravljanje skladišta ulazi u domenu logističkog poslovanja, u ovom poglavlju će se opisati temeljne karakteristike logističke funkcije te osnovna načela zaštite na radu u logističkoj djelatnosti. Za početak će se definirati obilježja logistike te njezine sastavne funkcije, a potom će se predstaviti načela zaštite na radu koja su osnova sigurnosti rada u logističkom poslovanju.

Ukoliko se logistika promatra kao sustav onda treba imati u vidu da su njegovi bitni elementi materijalna dobra, kadrovi i informacije. Ti su elementi uključeni u jedan proces, u kojem se vrši transformacija dobara.

„Logistički sustav obično ima više podsustava u kojima se odlučuje i provodi sljedeće: držanje zaliha, skladištenje i otprema, pregrupiranje, pakiranje i otprema te ukupno izvršenje naloga. Najvažnije domene djelovanja logističkog sustava jesu nabava, proizvodnja, skladište te distribucija i promet“. [5]

Korijeni pojma logistika nalaze se u grčkim riječima logos i logistikos. Logos znači znanost o principima mišljenja i razumnog prosuđivanja, dok logistikos predstavlja vještinu prosuđivanja bitnih elemenata u prostoru i vremenu koji su potrebni za optimalno rješavanje strateških i taktičkih zadataka na svim područjima ljudskih aktivnosti. [5]

U širem smislu logistika uključuje povrat i raspolaganje otpadnim tvarima. Definicija logistike promatrana s aspekta korisnika, podrazumijeva filozofiju kojom on rukovodi pri prihvaćanju usluge i integrira vrednovanje svih elemenata ključnih za zadovoljavanje njegovih zahtjeva s unaprijed određenim željenim odnosom kvalitete usluge, tj. koristi i troška

Začeci logistike mogu se pronaći u doba velikih ratnih bitka između Grčkog i Rimskog Carstva gdje se vojni časnik nazivao „Logistikos“. [12] Njihova dužnost bila je pružanje usluga vezanih za nabavu i distribuciju resursa što je omogućilo učinkovito kretanje od početnog mjesta (baze) prema novom mjestu.

Kao i svaki sustav tako logistički ima svoje funkcionalne jedinice. Kod logistike su to: [12]

- nabava,
- skladištenje,
- upravljanje zalihama,
- pakiranje,
- transport.

Nabavna funkcija obuhvaća aktivnosti usmjerenim na pribavljanje potrebnih roba, usluga i prava. Nabava je posebno važna jer se pogrešne odluke nabave negativno odražavaju na sve ostale aktivnosti u poslovnom procesu i na teškoće prodaje, odnosno na neizbježne gubitke u prodaji.

Skladište je centar logistike bez obzira je li riječ o sirovinama, reprodukcijom materijalu ili o gotovim proizvodima. Politika skladištenja može biti različita, ali je težište na utvrđivanju optimuma zaliha, kako bi s jedne strane proizvodnja bila zadovoljena, a s druge strane kupci bili na vrijeme opskrbljeni. [5]

Da bi skladište besprijekorno funkcioniralo, isto tako i transport unutar skladišta i od skladišta do kupca, potrebni su efikasan sustav upravljanja i odgovorno rukovođenje. Takvi sustavi služe za optimalno organiziranje:

- procesa upravljanja skladištem materijala i opreme
- procesa i operacija skladištenja materijala i opreme
- nadzorne funkcije nad zalihama i
- kontrole tokova u skladištu po vrsti, količini i vrijednostima.

Upravljanje skladištem podrazumijeva niz aktivnosti planiranja, organizacije, kontrole i rukovođenja skladišnim procesima da bi se ti procesi i operacije odvijali bez smetnji, točno prema rokovima kako bi se mogli planirati i izvršiti sa što nižim troškovima. [5]

Upravljanja zalihama jest razvijanje politika kojima će se postići optimalno ulaganje u zalihe. Optimalna razina zaliha razlikuje ovisno o djelatnosti i poduzeću u određenoj djelatnosti. Uspješno upravljanje zalihama smanjit će zalihe na svim razinama proizvodnje zadržavajući troškovno isplativ opseg proizvodnje. U logističkom sustavu osim statičnih funkcija, važnu ulogu imaju i dinamične funkcije kao što je pakiranje robe i transport robe. [5]

Pakiranje ima važnu ulogu u prijevozu i distribuciji roba. Kod pakiranja postoji više razloga adekvatnog pakiranja proizvoda. Prvi razlog je sigurnost robe, a drugi razlog je informativna uloga, tj. deklariranje robe ili proizvoda. Postupak stavljanja proizvoda u ambalažu odgovarajuće kakvoće, oblika i načina zatvaranja. Pakirna ambalaža služi prvenstveno za zaštitu robe i to je njezina osnovna funkcija, ali ambalaža ima i informativnu i promotivnu funkciju. [13] Zaštitnom funkcijom štite se proizvodi u fazi prijevoza, skladištenja i općenito tijekom manipulacije te se povećava trajnost ili uporabna vrijednost proizvoda jer se isti zaštićuje od atmosferskih utjecaja. Mnogi prehrambeni poslovni subjekti i poslovni subjekti iz kemijske industrije koriste limenu ambalažu tvrtke *Mgk-pack*. [13]

Ambalaža ima i informativnu funkciju jer se primjerenom ambalažom komunicira s potencijalnim tržištem na način da se na ambalaži istaknu slike, simboli, riječi ili brojevi kojima se daju ključne informacije o proizvodu. Te su informacije najčešće vezane za rok trajnosti proizvoda, način korištenja proizvoda, sastojke proizvoda, ali prisutne su i druge informacije značajne za potrošače.

U slučaju informativne značajke ambalaže za pakiranje proizvoda i roba, postoji transportna ambalaža koja služi za zaštitu proizvoda ili robe tijekom transporta i informativna ambalaža koja ima na sebi razne oznake i upozorenja za osobe u logističkom sustavu te zakonski propisane podatke o proizvodu koji su važni za proces npr. carinjenja proizvoda ili neku drugu administrativnu funkciju npr. kategoriziranje robe na skladištu. [1]

Transportna ambalaža ima važnu informativnu ulogu za špeditera te sve osobe koje dolaze u doticaj s pakiranom pošiljkom. Te oznake upućuju na način transporta te primjenu sigurnosnih uvjeta za zaštitu robe u transportu, ali i njezine okoline. Primjerice kod prijevoza opasnih tvari (u što ulazi i medicinska oprema te razne medicinske tvari), na ambalaži se obično nalazi i NFPA dijamant.[1]

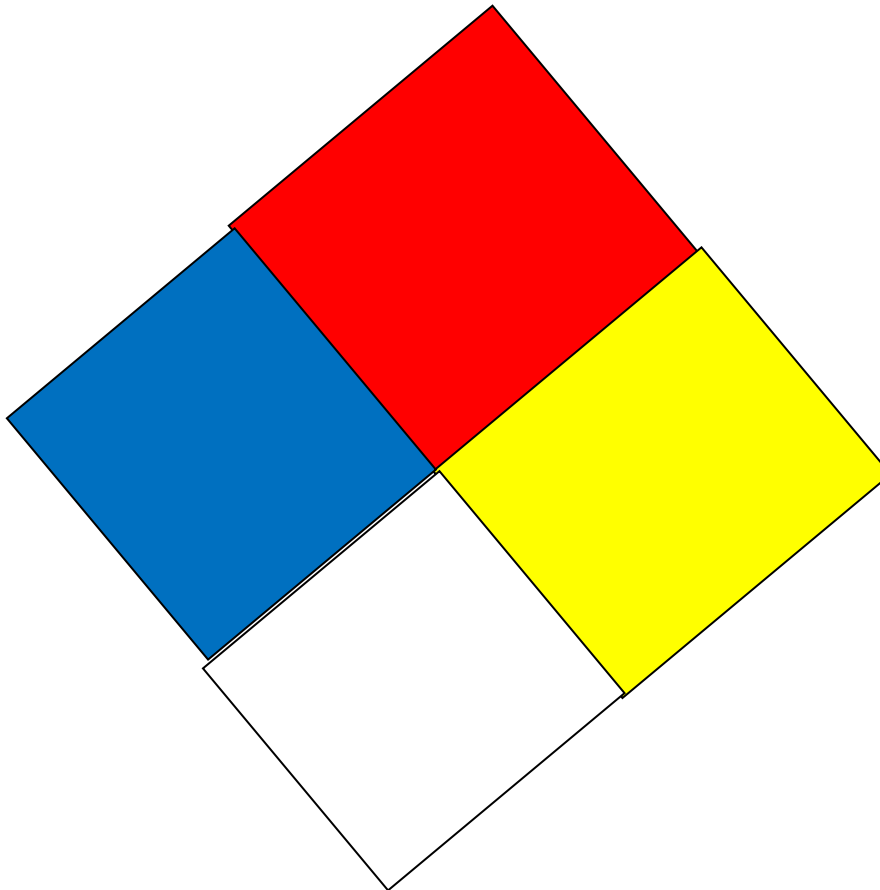
S obzirom da se u logističkom poslovanju roba cirkulira, sigurnosno obilježavanje na ambalaži robe prvi je korak u zaštiti ljudi koji rukuju robom u skladištu na taj način se štiti njihova sigurnost, ali i daljnja sigurnost drugih subjekata i objekata koji će doći u doticaj s robom posebno ako se radi o opasnim tvarima. Stoga je u logističkom poslovanju važan



segment zaštite ljudi i sam proces pakiranja te obilježavanja roba za daljnje skladištenje i transport. [1]


Ovaj dijamant predstavlja razinu upozorenja od zapaljivosti, eksplozivnosti, vodootpornosti te zdravlja za okolinu.

**Slika 1. Opasnosti (Nacionalnog udruženje za zaštitu od požara) NFPA dijamant**



Izvor: <http://www.scbt.com/datasheet-255003-borneol.html>, (12. 07. 2015.)

**Tabela 1. Tumačenja NFPA dijamanta**

<b>Zdravlje (Plava)</b>		<b>Zapaljivost (Crvena)</b>	
<b>4</b>	Kratkotrajno izlaganje može prouzrokovati smrt ili trajne povrede (npr. hidrogen cijanid, fosfin)	<b>4</b>	Brzo i potpuno isparava pri atmosferskom pritisku i temperaturi ili se lako raspršuje u zraku i lako gori (npr. propan). Točka paljenja ispod 23 °C (73 °F)
<b>3</b>	Kratkotrajno izlaganje može prouzrokovati privremene i umjerene povrede (npr. klor)	<b>3</b>	Tečnosti i čvrste supstance koje se mogu zapaliti pod gotovo svim temperaturnim uslovima okoline (npr. benzin). Tečnosti čija je točka paljenja ispod 23 °C (73 °F) i točka ključanja iznad 38 °C (100 °F) ili točka paljenja između 23 °C (73 °F) i 38 °C (100 °F)
<b>2</b>	Intenzivno i kontinuirano, ali ne kronično izlaganje, može prouzrokovati privremenu nesposobnost ili eventualno trajnu povredu (npr. etil eter)	<b>2</b>	Mora se zagrijati ili izložiti relativno visokoj temperaturi okoline da bi došlo do paljenja (npr. dizel gorivo). Točka paljenja između 38 °C (100 °F) i 93 °C (200 °F)
<b>1</b>	Izlaganje uzrokuje iritaciju sa manjim povredama (npr. aceton)	<b>1</b>	Mora se zagrijati da bi došlo do paljenja (npr. sojino ulje). Točka paljenja iznad 93 °C (200 °F)
<b>0</b>	Nema opasnosti po zdravlje, nisu potrebne mjere zaštite (npr. lanolin)	<b>0</b>	Ne gori (npr. voda)
<b>Nestabilnost/Reaktivnost (Žuta)</b>		<b>Posebno (Bijela)</b>	
<b>4</b>	Brzo eksplodira pri normalnoj temperaturi i pritisku (npr. nitroglicerina, RDX)		Bijelo područje za posebna upozorenja može sadržavati više simbola. NFPA 704 standardom su definirani sljedeći simboli:
<b>3</b>	Može doći do eksplozije, ali je potreban jak izvor kao inicijator, mora se zagrijati, reagira eksplozivno sa vodom, ili detornira pri udaru (npr. amonij nitrat)	<b>W</b>	reagira sa vodom na neuobičajen i opasan način (npr. cesij, natrij, sulfatna kiselina)
<b>2</b>	Burno reagira na povišenoj temperaturi i pritisku, burno reagira sa vodom, ili daje eksplozivnu smjesu sa vodom (npr. fosfor, kalij, natrij)	<b>OX</b>	Oksidans (npr. kalij perhlorat, amonij nitrat, hidrogen peroksid)
<b>1</b>	Uobičajeno stabilan, ali može postati nestabilan pri povišenoj temperaturi i pritisku (npr. propan)	<b>ACID</b>	Jaka kiselina
<b>0</b>	Uobičajeno stabilan, čak i kod izlaganja požaru i ne reagira sa vodom (npr. helij)	<b>ALK</b>	Jaka baza
		<b>COR</b>	Korozivna materija
		<b>BIO</b>	Materijal je biološki opasan (zarazan)
			Radioaktivna materija

Izvor: <http://www.scbt.com/datasheet-255003-borneol.html>, (12.07.2015.)

Osim navedenog NEPA dijamanta na transportnoj ambalaži nalaze se i sljedeće sigurnosne oznake: zapaljivo, eksplozivno, opasno po zdravlje okoliša i ljude.

U tablici dva specificirani su znakovi opasnosti koji se nalaze na ambalaži u transportu kako bi se sve sudionike transporta te na kraju i kupce upozorilo na opasnost sadržaja u ambalaži/pakiranju.







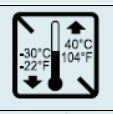



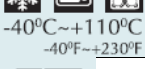

**Tabela 2. Oznake opasnosti na pakiranju roba i proizvoda**

Izgled znaka	Značenje
	T+ - otrovi iz Skupine I.
	T – otrovi iz Skupine II.
	Xn – otrovi iz Skupine III.
	Xi – otrovi koji trenutnim, produženim ili ponovljenim dodirima s kožom ili sluznicom izazivaju upale.
	C - otrovi koji u dodiru s organskim i anorganskim tvarima izazivaju njihova oštećenja.
	O – otrovi koji s drugom tvari razvijaju jaku egzotermnu reakciju (razvijaju toplinu) i pri tom nastaju druge promjene koje povećavaju stupanj opasnosti
	F+ - otrovi vrlo lake zapaljivosti koji se pri normalnom tlaku (1013 mbar) i na normalnoj temperaturi (20°C) mogu zapaliti i dovesti do požara ili <u>potpomaćati gorenje</u>
	F – lako zapaljivi otrovi u dodiru s izvorom vatre, samozapaljivi otrovi, odnosno otrovi koji u dodiru s vodom ili vlažnim zrakom razvijaju zapaljive plinove.
	N – otrovi opasni po biljke i životinje, organizme u tlu, pčele, ozonski omotač i dr.
	Držati van dohvata djece.
	Štetno u dodiru s očima. U slučaju da sredstvo dođe
	Čuvati u originalnoj ambalaži.
	Ne miješati s drugim sredstvima ili prevoziti u istoj komori

Izvor: Bačun, D.: Priručnik o znakovima na proizvodima i ambalaži, Hrvatski poslovni savjet za održiv razvoj, Zagreb, 2009., str. 51

Kako je već ranije navedeno pakirna ambalaža ima ulogu i zaštite roba stoga je važno osobama koje rukuju robom u logističkom lancu staviti naznaku o mogućim uzročnicima oštećenja robe kako bi se izbjegli rizici od oštećenja. U tablici tri nalazi se specifikacija najčešće korištenih znakova na ambalaži koji upućuju na opis robe i rizike oštećenja.

**Tabela 3. Prikaz znakova upozorenja za rukovanje robom u transportu**

Znak	Značenje
	Papir
	aluminij
	Zaštititi od kiše Proizvod u ambalaži mora biti zaštićen od kiše, ne smije ga se ostavljati na otvorenom prostoru izloženom kiši.
	Proizvod u ambalaži treba zaštititi od kiše, s proizvodom se mora pažljivo rukovati, te mora biti postavljen tako da strelice budu usmjerene prema gore.
	U poštanskom prometu su shvatili da se znak čaše može koristiti u slučaju lomljivih pošiljki, na primjer za slanje CD-a i DVD-a.
	Zaštititi od utjecaja sunca, ne izlagati suncu.
	Temperaturne granice, normirani znak.
	Pažljivo postupati, ne bacati.
	Opterećenje ograničeno masom, normiran znak.
	Ne otvarati oštrim predmetima i udarati
	Moguće duboko zamrzavanje
	Lomljivo

Izvor: Bačun, D.:Priručnik o znakovima na proizvodima i ambalaži, Hrvatski poslovni savjet za održiv razvoj, Zagreb, 2009., str. 60-75

Nakon pravilnog pakiranja roba, roba se obično transportira. Transport predstavlja djelatnost koja se bavi prijevozom ljudi i robe (materijalnih dobara) s jednog mjesta na drugo, a i prijenosom vijesti s jednog mjesta na drugo. [1] U osnovne transportne rizike ulaze: opasnosti od prometnih nezgoda - nesreća (sudar vozila, iskliznuće prijevoznog sredstva, prevrnuće, pad zrakoplova i dr.), elementarne nepogode (oluja, prolom oblaka, poplava, snježne mećave, zaleđivanje dijelova mora, rijeka, jezera i kanala, klizanje tla, grom, potres i dr.), požar i eksplozija u prijevoznom sredstvu (jedino požar izazvan samozapaljenjem robe ne ulazi u osnovne rizike, jer je riječ o šteti koja je uslijedila zbog prirodne mane ili kojega drugog svojstva robe), razbojstvo, provalna krađa (djelomična krađa - *pilferage* ili krađa cijelih koleta), kao i neisporuka pošiljke. [6]

S obzirom na navedene rizike većina poduzeća koristi razne oblike transportnih osiguranja kako bi tijekom transporta zaštitila ljude i robe. No, pored zakonski utvrđenih sustava zaštite ljudi i roba u logističkom poslovanju, svako logističko poduzeće treba se držati i temeljnih načela zaštite na radu, kako bi se izbjegle štete i nezgode.

Osnovno načelo sprječavanja nezgoda na radu polazi od zahtjeva da se sredstva rada prilagode zaposleniku gdje god je to moguće, odnosno da se primijene ona pravila zaštite na radu koja se odnose na sredstva rada. [6]

1. Uklanjanje izvora opasnosti znači potpuno uklanjanje opasnosti na sredstvu rada ili radnome postupku. Postiže se izbjegavanjem opasnih postupaka, odnosno promjenom tehnološkoga procesa i isključivanja štetnih sirovina iz proizvodnje.
2. Udaljavanje zaposlenika s mjesta opasnog za rada postiže se mehanizacijom i automatizacijom procesa proizvodnje.
3. Ograđivanje ili svladavanje izvora opasnosti postiže se hermetizacijom, izolacijom ili ventilacijom, odnosno sprječavanjem ulaska zaposlenika u opasni prostor.

Temeljna načela: [6]

- a) uklanjanje izvora opasnosti,
- b) udaljavanje zaposlenika s mjesta opasnog za rad,
- c) ograđivanje ili svladavanje izvora opasnosti.

Stoga je svaki poslodavac dužan je izraditi procjenu opasnosti na radnim mjestima na temelju Pravilnika o izradi procjene opasnosti. Procjenom se utvrđuje primjena pravila zaštite na radu kojima se smanjuju ili uklanjaju opasnosti na radnome mjestu. Budući da poslodavac ima

ključnu ulogu u kreiranju zaštite na radu, u nastavku će se ukazati na osnovne funkcije poslodavaca u logistici prilikom zaštite na radu. [3]

## **2.2. Organizacija službe zaštite na radu u logističkim poslovima**

Prema Zakonu o zaštiti na radu poslodavac je dužan u pisanome obliku utvrditi organizaciju provedbe zaštite na radu, pravila zaštite te prava, obveze i odgovornosti njegovih ovlaštenika i zaposlenika u dijelu u kojemu takva pitanja nisu uređena Zakonom i propisima donesenim na temelju Zakona te kolektivnim ugovorom i ugovorom o radu.

No, osim poslodavaca i zaposlenici imaju svoju obvezu sprejčavanja nezgode i štete prilikom poslovanja.

Zaposlenik je dužan: [3]

- prije početka rada pregledati mjesto rada te o uočenim nedostacima izvijestiti poslodavca,
- posao obavljati sukladno pravilima struke, uputama proizvođača opreme i uređaja, osobnih zaštitnih sredstava te uputama poslodavca,
- pri radu se koristiti propisanim osobnim zaštitnim sredstvima i opremom,
- prije napuštanja mjesta rada ostaviti sredstva rada tako da ne ugrožavaju druge zaposlenike i sredstva rada.

Zaposlenik je obavezan obavljati poslove sukladno pravilima zaštite na radu. Kod zaštite ljudi zaposlenik i poslodavac moraju poduzeti sve mjere kako bi se zaposlene zaštitilo od ozljeda na radu. Ozljedom na radu smatra se svaka ozljeda radnika izazvana neposrednim i kratkotrajnim mehaničkim, fizikalnim ili kemijskim djelovanjem te ozljeda nastala naglim promjenama položaja tijela, iznenadnim opterećenjem tijela ili drugim promjenama fiziološkoga stanja organizma, ako je takva ozljeda uzročno vezana uz obavljanje poslova na određenome radnome mjestu, odnosno djelatnosti u kojoj je ozlijeđena osoba radnik.

Osim ozljeda u raznim poslovima se pojavljuju i tzv. profesionalne bolesti, pa je poslodavac dužan osigurati najbolje uvjete rada kako bi se odgodio, umanjio ili u potpunosti smanjila mogućnost nastanka profesionalne bolesti. [6]

Profesionalnom bolešću smatra se određena bolest izazvana duljim neposrednim utjecajem procesa rada i uvjeta rada na određenim radnim mjestima ili djelatnostima na osnovi kojih

oboljela osoba ima svojstvo radnika. Kod logističkih poslova obično se radi o bolestima vezanim za bolesti kičme i leđnog tonusa, te bolesti dišnih putova ukoliko se radi o skladištenju i transportu opasnih tvari, brašnastih proizvoda i žitarica. [6]

U konačnici svakom poslodavcu, ali i zaposleniku je kod zaštite na radu cilj umanjiti rizik od nezgode na radu.

Nezgodu na radu svaki je događaj koji je uzrokovao promjene u procesu rada, na radnome mjestu i mjestu rada, a koji je mogao izazvati ozljedu na radu, profesionalnu bolest ili tjelesno oštećenje radnika, ali ih nije izazvao. U logističkim poslovima nezgode mogu biti: padovi, frakture i ozljede izazvane priklještenjem od strane robe ili strojeva, opasnost od strujnog udara, nezgode vezane za rukovanje motornim strojevima, te nezgode u prometu (transport).[13]

Kako bi se izbjegle nezgode, profesionalne bolesti i ozljede svi zaposlenici moraju biti osposobljeni za rad na siguran način. Poslodavac ne smije dopustiti samostalno obavljanje poslova zaposlenicima koji prethodno nisu osposobljeni za njihovo obavljanje jer mogu ugroziti vlastiti život i zdravlje te život i zdravlje drugih zaposlenika, osim ako iz procjene opasnosti proizlazi da ne postoji opasnost za njihovu sigurnost i zdravlje.

Zaposlenicima koji još nisu osposobljeni za rad na siguran način poslodavac mora osigurati rad pod nadzorom zaposlenika osposobljenih za rad na siguran način.

Poslodavac ne smije dopustiti samostalno obavljanje poslova zaposlenicima koji prethodno nisu osposobljeni za njihovo obavljanje.

Osposobljavanje za rad na siguran način poslodavac je dužan provesti: [3]

- prije nego što zaposlenik počne raditi,
- prije nego što izvrši promjene u procesu rada,
- prije nego što premjesti zaposlenika na drugo radno mjesto.

U svakome radnom prostoru poslodavac je dužan zaposlenicima davati odgovarajuće obavijesti i pisane upute koje se odnose na opasnost i štetnost za sigurnost i zdravlje zaposlenika u vezi s djelatnošću koju obavljaju.

Na mjestima rada, na sredstvima rada i pripadajućim instalacijama poslodavac je dužan trajno postaviti znakove sigurnosti i znakove općih obavijesti u skladu s odgovarajućim propisima.

Ako znakovi sigurnosti nisu dovoljni za djelotvorno obavješćivanje, poslodavac je dužan trajno postaviti pisane upute o uvjetima i načinu korištenja prostora, sredstava rada, opasnih radnih tvari i opreme. [3] Poslodavac je dužan zaposlenicima davati odgovarajuće obavijesti i pisane upute koje se odnose na opasnost i štetnost za sigurnost i zdravlje zaposlenika. Navedenim mjerama poslodavac osigurava opće uvjete sigurnosti na radu, no u logističkoj djelatnosti postoje domene koje zahtijevaju posebne uvjete zaštite na radu, a one su vezane za: dob zaposlenika, njegovo psiho-fizičko zdravlje te mjere opreza plikom rukovanja i skladištenja opasnih tvari.

### **2.3. Posebni uvjeti zaštite na radu u logističkoj djelatnosti**

Poslovi s posebnim uvjetima rada prema odredbama Zakona o zaštiti na radu jesu poslovi koje mogu obavljati samo zaposlenici koji osim općih uvjeta za zasnivanje radnoga odnosa ispunjavaju i posebne uvjete vezane uz:

- životnu dob,
- spol,
- stručne sposobnosti,
- zdravstveno stanje,
- tjelesno stanje,
- psihičko stanje,
- psihofiziološke i psihičke sposobnosti.

Poslodavac ne smije rasporediti zaposlenika na poslove s posebnim uvjetima rada ako prethodno na propisani način nije utvrđeno da zaposlenik ispunjava sve potrebne uvjete.

Zaposlenika raspoređenog na poslove s posebnim uvjetima rada poslodavac upućuje na pregled u ovlaštenu zdravstvenu ustanovu, odnosno specijalistu medicine rada u privatnoj praksi s uputnicom koja sadržava podatke o vrsti poslova i drugim okolnostima koji utječu na ocjenu njegove sposobnosti obavljanja tih poslova. U logističkoj djelatnosti postoje često i posebni uvjeti za obavljanje određenih poslova primjerice u transportu mogu raditi osobe koje zadovoljavaju liječničke standarde te stručnu spremnost za obavljanje poslova transporta.



Od skladišnih djelatnika također se zahtijeva propitivanje liječničke spremnosti za obavljane fizičkih poslova. Ukoliko osoba nije sposobna obavljati teške fizičke poslove obično se raspoređuje na administrativne poslove vezano za skladišno poslovanje.

Nadalje posebni uvjeti zaštite na radu obuhvaćuju specifičnost sredstava rada u logističkom poslovanju. Sredstvima rada smatraju se svi objekti, prostori, površine, prijevozna sredstva, strojevi, uređaji, skele i pomoćna sredstva koja se koriste pri obavljanju posla. [3, str. 12]

Poslodavac je dužan objekte namijenjene za rad održavati u stanju koje ne ugrožava sigurnost i zdravlje zaposlenika te ispitati pojedine vrste instalacija u rokovima utvrđenim tehničkim propisima. Također, dužan je zaustaviti poslove u objektima namijenjenima za rad na kojima nastanu promjene zbog kojih postoji opasnost za sigurnost i zdravlje zaposlenika.

Kad pravilima zaštite za sredstva rada ili organizacijskim mjerama nije moguće otkloniti ili u dovoljnoj mjeri ograničiti opasnost za sigurnost i zdravlje zaposlenika, poslodavac mora osigurati odgovarajuća zaštitna sredstva i pobrinuti se da ih zaposlenici koriste pri obavljanju poslova. Dužan je osigurati da strojevi i uređaji te osobna zaštitna sredstva u svakome trenutku budu ispravni. [3, str. 16]

Budući da u logističkom poslovanju poduzeća mogu posloovati sa raznim opasnim tvarima tu se misli na tvari opasne za ljudsko zdravlje i zapaljivim tvarima, poslodavac je dužan prostor i zaposlenike osigurati posebnom opremom kojom bi se štitilo njihovo zdravlje. U slučaju da se radi o prijevozu i skladištenju zapaljivih tvari, poslodavac mora u prostoru posjedovati sredstva protupožarne zaštite, te zaposlenike obučiti i opremom osigurati od rizika od požara. Oprema obično obuhvaća: maske za lice (protiv dima), protupožarnu odjeću, aparate za gašenje požara. [3, str. 14]

Ukoliko zaposlenik radi u prostoru gdje se prevoze i skladište opasne tvari za njegovo zdravlje: kiseline, opasni plinoviti materijali, prostor i zaposlenici također moraju biti osigurani opremom koja će ih štiti od nezgoda. Kao prvo treba osigurati pravilo skladištenje takvih tvari u posebnim spremnicima s oznakama opasnim za zdravlje, a potom i zaposlenike opremiti maskama, rukavicama, zaštitnim odjelima i odjećom kojom bi ih se zaštitilo od eventualnih nezgoda opasnih za njihov život i zdravlje. [3, str. 15]

U konačnici se može zaključiti kako zaštita na radu u logističkoj djelatnosti u načelu prihvaća temeljne odredbe zaštite na radu, no zbog specifičnosti kategorija roba i usluga koje nudi logistika postoje i dodatne mjere zaštite zaposlenika i prostora. Budući da je tema ovog rada zaštita na radu zaposlenika u skladištu, u nastavku rada će se detaljnije opisati funkcije skladišnog poslovanja te osnovne mjere zaštite na radu u skladištenom poslovanju.

### **3. OSNOVNE ZNAČAJKE SKLADIŠNOG POSLOVANJA I ZAŠTITA NA RADU U SKLADIŠNOM POSLOVANJU**

U ovom poglavlju će se opisati temeljna obilježja skladišnog poslovanja te uvjeti i mjere zaštite na radu u skladišnom poslovanju.

#### **3.1. Temeljne značajke skladišnog poslovanja**

Prostor namijenjen smještaju i čuvanju robe u poduzećima naziva se skladištem. Može se zaključiti da se u skladištima poduzeća nalaze uskladištene velike količine robe, koje su ujedno i vrlo velika materijalna vrijednost.[4]

Skladišno poslovanje obuhvaća poslove preuzimanja, smještaja, čuvanja, manipuliranja i izdavanja robe. U poslovanju poduzeća treba znatnu pozornost pridati upravo skladišnom poslovanju jer je utvrđeno da poduzeća koja imaju prikladna skladišta sa suvremenim uređajima i opremom i dobro organiziranom službom postižu bolje rezultate od onih koja ne raspolažu odgovarajućim skladišnim prostorom, suvremenom opremom i stručnim osobljem.

Osnovni je zadatak skladišne službe u poduzeću osigurati: [7]

- nesmetan i kontinuiran tijek poslovanja poduzeća,
- očuvanje vrijednosti robe,
- kvalitetno skladištenje uz minimalne troškove.

U logističkim poduzećima skladišno poslovanje obuhvaća poslove primanja nabavljene robe, njezina čuvanja, pakiranja, prepakiranja, sortiranja, klasificiranja i smještaja do trenutka kada se roba isporučuje prodavaonicama ili predaje na otpremu kupcima.

Skladišta robe najčešće su podijeljena prema vrstama robe, te razlikujemo: skladišta prehrambene robe, skladišta tekstilne robe, skladišta obuće, skladišta elektromaterijala, skladišta drvene građe, skladišta građevnog materijala, skladišta duhana i cigareta, skladišta automobila i dijelova i druga skladišta. [4]

Poduzeća koja se bave otkupom poljoprivrednih proizvoda smještaju nabavljenu robu u sabirna skladišta gdje se osim čuvanja roba i sortira, odnosno razvrstava. Obrtne zadruge imaju skladišta za robu kojom opskrbljuju svoje članove – obrtnike, potrebnim materijalom za proizvodnju i preradu.

Prema načinu gradnje, skladišta dijele se na: otvorena, polupokrivena i zatvorena. Otvorena skladišta služe za smještaj materijala koji nije osjetljiv na utjecaj vremenskih nepogoda ili se zbog svoje zapremine ne može čuvati na drugom mjestu (tako se na primjer skladišti drvo za ogrjev, šljunak, građevni materijal, željezničke tračnice i sl.). Polupokrivena skladišta (nadstrešnice) služe za uskladištenje robe koja je velike težine i dimenzija ili robe koja mora biti izložena jakom provjetranju, a na nju ne utječu promjene temperature niti je osjetljiva na oborine (tako se na primjer skladišti ugljen, kabeli, rezana građa i sl.). [4]

Zatvorena skladišta služe za uskladištenje osjetljive robe koja mora biti zaštićena od vremenskih nepogoda, a isto tako od krađe ili požara. Osim toga, ta roba zahtijeva i posebnu njegu i čuvanje. Tako se uskladištava cement, papir, tekstil, metalna roba, bijela tehnika i sl.

Osim navedenih postoje i specijalizirana skladišta: [4]

- silosi su građena skladišta za uskladištenje žitarica. opremljeni su posebnim uređajima za zračenje i manipulaciju;
- hladnjače su skladišta sa rashladnim uređajima u kojima se skladišti lako pokvarljiva roba (primjerice: meso, jaja, riba, voće i povrće i sl.);
- vinski podrumi su posebno opremljena skladišta za uskladištenje vina i ostalih alkoholnih pića;
- skladišta-tankovi služe za uskladištenje nafte i naftnih derivata, plina i druge tekuće robe;
- grijana skladišta koriste se za smještaj i čuvanje cvijeća, pilića i robe koja treba sazrijeti u tijeku uskladištenja i sl.

Ako je skladište organizirano na većem prostoru i ima zadaću da centralizira robu na jednom mjestu, takvo skladište smatramo glavnim ili centralnim skladištem. ono može biti organizirano u više odjela – poslovnica, gdje se roba skladišti po strukama ili srodnosti, pa takva skladišta nazivamo specijaliziranim skladištima.

Posebna vrsta skladišta jesu ona koja se bave uskladištenjem tuđe robe, a posluju kao posebna poduzeća. Među njima su najvažnija javna skladišta i konsignacijska skladišta. Javna skladišta su posebno važna jer omogućuju drugim poduzećima (posebno onima koja se bave vanjskotrgovačkim poslovanjem), da uz određenu naknadu u njima pohranjuju robu. Osnovna djelatnost javnih skladišta sastoji se u smještaju i čuvanju robe. Javno skladište obavlja i druge sporedne djelatnosti: poslove utovara, istovara, pretovara, rukovanja robom (vaganje, mjerenje, sortiranje, pakiranje, čišćenje i sl.) te plaćanja prijevoza, osiguranja, carine i drugih troškova koji terete uskladištenu robu. [4]

Konsignacijska skladišta pojavljuju se u vanjskotrgovačkom poslovanju. Carina za robu smještenu u konsignacijskim skladištima ne plaća se pri ulazu robe u zemlju, već tek nakon kupčeva plaćanja. Konsignacijska skladišta stranih tvrtki u našoj zemlji mogu otvarati samo ona poduzeća koja su registrirana za obavljanje takve djelatnosti. [4]

S obzirom na vrstu skladišta potrebno je i osigurati mjere zaštite na radu u navedenom skladištu. Primjerice u silosima i skladištima gdje postoji visoka količina organske prašine, postoji i veliki rizik od samozapaljenja i eksplozije iste, a navedene prašina ima trajno štetno djelovanje na dišne putove zaposlenika. Organske prašine osim što mogu dugoročno naštetiti ljudskom zdravlju one su zapaljive i eksplozivne pa tako prilikom rukovanja materijalima uslijed šije obrade ili skladištenja nastaju organske prašine treba imati na umu da se poduzmu mjere kojima se će smanjiti rizici zapaljenja i eksplozije prašina.

Jedna od najvažnijih značajki prašina je da se smanjivanjem veličine čestice prašine znatno povećava ukupna površina koja je u kontaktu s kisikom, a samim tim veća je i mogućnost za oksidaciju. Što su čestice finije, to je veća ukupna površina same čestice prašine te je zbog toga i veća vjerojatnost da se takav oblak prašine zapali i eksplozira jer je potrebna manja inicijalna energija za njegovo paljenje.

Opasnost od požara i eksplozije je veća, što je zapaljivost čestica veća i što su čestice manje (bolje miješanje sa zrakom). Prašine su posebno opasne i zbog toga jer nakon zapaljenja mogu duže tinjati prije nego dođe do požara. U prirodi, domaćinstvima, u industrijskim procesima, prijevoznim sredstvima (cisterne, vlakovi, brodovi) i u poljoprivredi susrećemo različite vrste

opasnih tvari, koje u slučaju nezgoda i nesreća, ali i samim ispuštanjem, postaju izrazito opasne za okolinu.

Ispitivanja koja se mogu provesti u svrhu suzbijanja požara: [11]

- **HRN IEC 61241-2-1 Dio A:** Temperatura tinjanja nataloženog sloja prašine  
Mjerenje minimalne temperature paljenja sloja prašine, koji se nalazi na zagrijanoj površini.
- **HRN IEC 61241-2-1 Dio B:** Temperatura paljenja uzvitlane prašine  
Mjerenje minimalne temperature paljenja oblaka prašine, uzvitlane unutar zagrijane peći.
- **HRN EN 61241-2-2:** Specifični otpor prašine  
Mjerenje otpora sloja prašine, ispitivanja se provode s istosmjernim naponom do 2000 V d.c.
- **HRN EN 61241-2-3:** Minimalna energija paljenja uzvitlane prašine **MIE**  
Mjerenje minimalne energije iskre potrebne za paljenje uzvitlane prašine.
- **HRN EN 14034-1:** Max. tlak eksplozije **p** max  
Mjerenje tlaka eksplozije ovisno o koncentraciji prašine u ispitnom kotlu ( $1 \text{ m}^3$ ).
- **HRN EN 14034-2:** Brzina porasta tlaka (brizanca) **(dp/dt)** max  
Ispitivanje snage eksplozije, koristi se za izračunavanje KSt.
- **HRN EN 14034-3:** Donja granica eksplozivnosti **DGE**  
Mjerenje donje granice koncentracije prašine potrebne za eksploziju.
- **HRN EN 14034-4:** Određivanje granične koncentracije kisika **LOC**  
Mjerenje maksimalne koncentracije kisika u mješavini zapaljive prašine, zraka i inertnog plina, kod koje ne dolazi do eksplozije.

Kako bi se spriječilo zapaljivanje organske prašine važno je poduzeti mjere zaštite prostora.

Teško je držati zapaljivu koncentraciju oblaka prašine ispod određene razine kako bi se spriječio požar ili eksplozija.

Zbog nehomogenosti raspodjele prašine mjestimice mogu nastajati eksplozivne koncentracije prašine. Međutim, sljedeće mjere mogu biti djelotvorne:[10]

- u slučajevima gdje se ne može izbjeći velika koncentracija prašine bilo bi uputno raditi s manjim količinama prašine nego s jednom velikom
- treba izbjegavati okolnosti poput slobodnog pada prašine s visine, što može potaknuti stvaranje oblaka prašine

- postupak uklanjanja prašine, iz struje plina, mora se obaviti u ranoj fazi kako bi se izbjegla suspenzija prašine
- postrojenja za rukovanje zapaljivom prašinom trebaju biti primjereno konstruirana kako bi se
- smanjilo nakupljanje prašine. Čišćenje prašine nakupljene u mjestima kao što su cijevi mora biti što je više olakšano.

Na temelju analize šest nesreća koje su se dogodili između 1995. i 2003., identificirani su sljedeći koraci u suzbijanju požara organske prašine: [10]

- Posebne karakteristike prašine (MIT – najniža temperatura paljenja, vodljivost, kemijska nekompatibilnost) treba uzeti u obzir u planiranju sigurnih radnih postupaka
- Programi čišćenja moraju cjelovito rješavati sva područja u kojima se može akumulirati zapaljiva prašina
- Ograničiti formiranje oblaka prašine tijekom čišćenja, nakon što su se isključili svi uzročnici paljenja
- Uspostavljanje periodike redovitog čišćenja Svakako izbjegavati komprimirani zrak za čišćenje
- Edukacija mora sadržavati i učenje iz pogrešaka i prethodnih događaja koje treba smatrati upozorenjima.

Kako kod zapaljenja organske prašine uvijek postoji određena opasnost od eksplozije važno je postaviti mjere i osiguranja te prevenirati eksplozije koje mogu biti uzrok požara i obrnuto.

Nadalje skladišta koja uskladišćuju opasne tekućine i tvari moraju imati također uvjete kojima se štiti zdravlje i ekosigurnosti. U tom slučaju navedena skladišta obično imaju posebne spremnike i komore u koje je dozvoljen pristup samo ovlaštenim zaposlenicima koji su posebno opremljeni i obučeni za rad s opasnim tvarima.

Kako se može zaključiti skladišno poslovanje je raznovrsno, ta raznovrsnost najviše polazi od toga da skladišta predstavljaju prostore gdje se spremaju i nalazi velike količine raznih roba i materijala koji sami po sebi mogu biti opasni za zdravlje ljudi i okoliš. No, skladišno poslovanje u svojem djelovanju podrazumijeva i korištenje razne mehanizacije koja je nužna za obavljanje poslova u skladištu ista također predstavlja predmet rizika u poslovanju.

### **3.2. Tehničko-tehnološki uvjeti za poslovanje skladišta i sigurnosti skladišne djelatnosti**

Skladišni prostor treba prilagoditi količini i vrsti robe koja će u tom prostoru biti uskladištena. Kod gradnje skladišta treba uzeti u obzir sve specifičnosti koje skladište mora imati s obzirom na značajke robe koja će se uskladištavati. Veličina skladišnog prostora mora biti razmjerna planiranoj količini robe za uskladištenje. Visina skladišta prilagođava se namjeni i značajkama robe koja će se skladištiti.[9]

Neprikladan skladišni prostor dopušta obično samo ručnu manipulaciju robom, što onemogućuje racionalno iskorištavanje skladišnog prostora, a visina skladišnog prostora u tim slučajevima iskorištena je sa samo 30-50 %. U takvim skladišnim prostorima ne može se primijeniti suvremen način prijevoznog pakiranja, kao što su palete i kontejneri.[9]

Prilaz skladištu mora biti prilagođen za istovar i utovar robe u najpovoljnijim uvjetima i uz mogućnost primjene mehanizacije. Pred ulazom u skladište mora biti prostor uređen za manipulaciju robom. Skladište mora zadovoljavati i ostale tehničke, higijenske i zdravstvene uvjete. U skladištima moraju biti poduzete mjere za zaštitu zaposlenih od oboljenja i ozljeda pri radu. U opremu skladišta ubrajaju se uređaji za:[9]

- smještaj robe: regale, ormari i sl.;
- rasvjetu, grijanje, zračenje i klimatizaciju;
- mjerenje robe (vage, metri, posude i sl.);
- osiguranje robe od požara i provalne krađe;
- prijevoz robe (dizalice, transporteri, viličari, ručna kolica i sl.);
- alate i strojeve (za rezanje željeza, lima, stakla, mesa i sl. te za punjenje ambalaže, za otvaranje i zatvaranje ambalaže i dr.);
- opremu za elektroničku obradu podataka.

Skladišta u koja se smješta roba manje zapremine potrebno je opremiti odgovarajućim pokućstvom (to mogu biti police, pretinci, ormari i sl.). Svrha je regala da nose, štite i razdvajaju uskladištenu robu. Regali se izrađuju u tri ili više etaža.[4]



Osim pokućstva, skladište mora biti opremljeno uređajima za rasvjetu, grijanje, hlađenje, zračenje ili klimatizaciju, ovisno o vrsti robe koja se uskladištava, odnosno kojoj je skladište namijenjeno. Rasvjeta skladišta može biti prirodna i umjetna. Pri postavljanju umjetne rasvjete treba strogo paziti na ispravnost instalacija zbog opasnosti od požara. Postavljene instalacije treba kontrolirati. [4]

Za zagrijavanje skladišnih prostora najpovoljnije je centralno grijanje jer je najmanji izvor opasnosti od požara. Ako se skladište ne može dostatno zračiti prirodnim putem, potrebno je u njemu instalirati ventilatore. Posebnu pozornost u opremi skladišta treba posvetiti spravama za mjerenje i vaganje robe zbog posebnog značenja za poslovanje skladišta. Najčešće se za mjerenje težine robe primjenjuju različite vrste vaga, kao što su obične vage, automatske i decimalne. Prije početka rada potrebno je svaki dan kontrolirati ispravnost vaga.

Prostor u skladištu mora biti uređen tako da omogućuje: [4]

- brzo poslovanje skladišta i unutarnjeg prijevoza,
- preglednost uskladištenih zaliha robe,
- racionalno korištenje skladišnog prostora i
- održavanje higijene i čistoće u skladištu.

Za brzo skladišno poslovanje vrlo je važno utvrditi pravac kretanja robe jer se time izbjegava zastoje u kretanju i skraćuje vrijeme manipulacije. Uobičajeno je da se glavnim hodnicima-prometnicama u skladištu roba kreće samo u jednom pravcu.

Ako se ulaz u skladište nalazi na suprotnoj strani od izlaza, onda će pravac kretanja robe biti *linijski*, tj. od ulaza prema izlazu. Ako se ulaz i izlaz iz skladišta nalaze na istoj strani, pravac kretanja bit će *polukružan*, i to također od ulaza prema izlazu. Ako se ulaz i izlaz nalaze na susjednim stanicama skladišta, onda će pravac kretanja robe biti *pravokutan*, tj. put kretanja robe bit će 90 stupnjeva od ulaza prema izlazu. [4]

Hodnici-prometnice moraju uvijek biti slobodne, a površina podova glatka i ravna. Pod mora biti konstruiran tako da odgovara težini i veličini tereta. Rubovi hodnika moraju biti označeni primjetljivom bojom radi lakšeg snalaženja kod manipulacije. Zbog boljeg snalaženja skladišnog osoblja preporučljivo je na vidnom mjestu u skladištu postaviti plan rasporeda robe te označiti svu robu koja se uskladištava sa oznakom mjesta njezina uskladištenja. Svako mjesto u skladištu na kojem se roba uskladištava mora biti označeno brojem ili znakom koji se lako pamti, a simbol je robe. [4]

Ako se uskladištava glomazna roba (strojevi, kućanski aparati, vreće, bačve, pokućstvo i sl.) neće biti potrebno skladište opremiti posebnim namještajem za smještaj robe. Takva će se roba direktno skladištiti u slobodnom skladišnom prostoru. Za sitniju robu skladište treba opremiti odgovarajućim pokućstvom koje mora biti prilagođeno svojstvima robe kojoj je skladište namijenjeno.

Dio skladišnog prostora zauzimaju i pomoćne prostorije skladišta. U pomoćne prostorije skladišta ubrajamo prostorije za vođenje administrativnih poslova skladišta, sanitarne prostorije, svlačionice i sl. U prostorijama za vođenje administrativnih poslova skladišta obavljaju se svi poslovi vođenja skladišne evidencije i dokumentacije. [4] Te su prostorije odvojene od prostora za uskladištenje robe. Sanitarne prostorije moraju biti opremljene svim uređajima koji omogućuju skladišnom osoblju održavanje higijene. Svlačionice služe za odlaganje odjeće radnika u skladištu. Svaki bi radnik trebao imati svoj vlastiti pretinac za odlaganje garderobe.

Kako bi se svih skladišni poslovi obavljali u cilju redovnog poslovanja skladište te temeljnih načela sigurnosti na radu poslodavac mora utvrditi operativno djelovanje skladišta Organizacija skladišne službe ovisi o nizu činitelja od kojih su najvažniji: smještaj i veličina poduzeća, organizacija rada u cjelini, organizacija nabavne i prodajne službe i asortiman, količina i opseg robe koja se uskladištava. Organizacija skladišne službe mora biti postavljena tako da omogući najbolje obavljanje skladišnih zadataka (brz obrtaj, pravilan smještaj, racionalno korištenje prostora, mogućnost brzog prijevoza i manipulacije, djelotvorno preuzimanje i otpremu, jednostavnu i ažurnu dokumentaciju i evidenciju, sigurnost zaposlenih na radu) uz što manje troškova.

Najčešće se skladišna služba organizira: [4]

- u okviru sektora za marketing (istraživanje tržišta, nabava, prodaja, skladište);
- u okviru proizvodnog sektora (priprema: planska služba, tehnološka služba, skladišna služba, pogoni, održavanje, tehnička kontrola);
- u okviru ostalih službi (nabava, proizvodnja, prodaja, skladište sirovina, međufazna skladišta, skladište gotovih proizvoda);
- po poslovnica (primjerice: poslovnica 1: kratkopletena roba – nabava – skladište – prodaja 1, poslovnica 2: tepisi i dekor tkanine – nabava – skladište – prodaja 2, poslovnica 3: metražna roba – nabava – skladište – prodaja 3).

Organizacija skladišne službe treba biti racionalna. Kako bi poslovanje skladišne službe bilo uspješno, mora ispunjavati određene uvjete, a to su:

- skladište mora poslovati prema poslovniku o radu skladišta kojim se utvrđuje način rada u skladištu s obzirom na smještaj, čuvanje, manipulaciju, vođenje dokumentacije i evidencije u skladištu;
- skladišnu dokumentaciju treba voditi uredno i ažurno;
- treba neprekidno kontrolirati skladišno poslovanje;

Zadovoljavanjem temeljnih tehničko-tehnoloških uvjeta u skladištu osigurava se ekonomičnost i efikasnost poslovanja skladišta, ali i sigurnost poslovanja u skladišnom prostoru. Kako se može vidjeti iz ovog poglavlja operativnost skladišta obuhvaća razne poslove time i rukovanje s raznim alatima i strojevima koji pomažu u obavljanju skladišne funkcije, stoga će se u nastavku rada predstaviti temeljna načela zaštite ljudi prilikom rukovanja strojevima u skladištu.

## **4. ZAŠTITA LJUDI PRILIKOM RUKOVANJA STROJEVIMA U SKLADIŠNOM POSLOVANJU**

U ovom poglavlju će se predstaviti zaštita ljudi na radu prilikom rukovanja strojevima u skladištu. U početku će se opisati temeljni skladišni poslovi, a potom i primjeri te mjere zaštita sukladno svakom skladišnom poslu koji uključuje rukovanje raznim alatima i strojevima.

### **4.1. Procesi i vrste skladišnih poslova u kojima se koriste strojevi**

Strojevi u skladištu se najviše koriste u fazama utovara, istovara te manipulacije robom u skladištu.

Većina pošiljaka u skladište stiže kamionima. Postupak istovara robe dopremljene u skladište kamionima obuhvaća: [6]

- određivanje načina istovara i prijevoznog sredstva za istovar robe;
- određivanje mjesta gdje će se ta roba odlagati;
- tijek istovara.

Način istovara ovisi o načinu pakiranja prispjele robe i njezinim svojstvima. Paletizirane pošiljke istovarit će se pomoću viličara, a sitnija, nepaletizirana roba u tvorničkom pakiranju slagat će se u ručna kolica. Za nepaletizirane pošiljke treba odmah prilikom istovara (već na kamionu ili prostoru za preuzimanje robe), formirati skladišne jedinice. Veličina i oblik skladišnih jedinica odredit će se prema vrsti robe, opremi skladišta i veličinama nabave.

Mjesto istovara posebno je važno odrediti zbog kvantitativnog i kvalitativnog preuzimanja robe koje će se obaviti kasnije. Preuzimanje se mora obaviti prije uskladištenja, nakon čega će se roba pripremiti za uskladištenje (smještaj u skladišni prostor, police, pretince, ormare ili slobodne skladišne prostore).

Tijek istovara robe posebno je važan za skladišta u kojima je velika učestalost preuzimanja robe. Voditelj skladišta će se sa djelatnicima koji preuzimaju robu dogovoriti o načinu i prvenstvu istovara radi svrsishodnijeg iskorištenja vremena i skladišnog prostora.

Manipuliranje robom na skladištu obuhvaća poslove koji se moraju obaviti kod uskladištenja robe, kao što su: istovar, kretanje u samom skladištu, smještaj robe i utovar.

Racionalno manipuliranje robom u skladištu postići će se ako se pridržavamo sljedećih pravila: [4]

- manipulirati treba punim paletama jer je tada potrebno manje opreme i manje vremena za manipuliranje robom.
- treba nastojati da se uspostavi paletni lanac između pojedinih skladišta od proizvođača do konačnog potrošača po načelu prijevozna jedinica = jedinica uskladištenja = jedinica otpreme. U skladištima trgovačkih poduzeća veći se dio robe otprema sa skladišta u manjim količinama od pune palete, pa je uskladištenje nemoguće organizirati po sustavu «puna paleta, u skladište – puna paleta iz skladišta».
- palete treba slagati u regale po kraćoj stranici (što znači da je dulja stranica palete usporedna sa hodnikom skladišta), tako da je roba dohvatljiva do dna palete. To omogućuje lakšu i bržu manipulaciju robom. Prikupljanje robe na osnovu narudžbe (komisioniranje) najčešće se obavlja ručno, pomoću skladišnih ili paletnih kolica;
- jednom zahvaćenu robu ne treba ispuštati dok se ne završi manipulacija, obrada i smještaj robe, jer ponavljanje operacija povećava troškove;
- robu treba prenositi po ravnoj liniji u jednom pravcu. Vraćanje robe istim putem, križanje pravaca kretanja robe te obilaženje uglova i zavoja usporava kretanje robe i povećava mogućnost oštećenja i nezgoda;
- oprema skladišta treba biti prilagođena robi koja se skladišti i veličini skladišta. Kako je oprema vrlo skupa, treba temeljito analizirati koja je oprema najracionalnija;
- u poslovanju skladišta treba uskladiti broj radnika sa opremom. U skladištu treba biti zaposleno toliko radnika koliko je potrebno za određen obujam poslovanja i postojeću opremu. Racionalnost korištenja oprema doći će do izražaja tek onda kada se oprema bude stalno koristila;
- radne operacije treba standardizirati, pronalazeći najbolje načine za njihovo obavljanje;
- kontrolu robe treba povezati sa procesom manipuliranja u skladištu. U disk-memoriji računala nalaze se sva skladišna mjesta, šifra paleta, regala i slobodnih mjesta. Računalo vodi evidenciju o zalihama robe na skladištu i mjestima uskladištenja putem ekranskih terminala. Operater na ekranskom terminalu izravno

komunicira sa računalom, upisujući podatke iz prijemne dokumentacije pomoću tastature kao ulaznu informaciju. Na osnovi tih podataka dobiva informaciju o slobodnim mjestima u skladištu.

U nastavku će se za svaku fazu skladišnog posla opisati način korištenja strojeva te mehanizmi zaštite kao i ozljede koje se mogu javiti tijekom rukovanja strojevima u svakoj od faza skladišnog poslovanja.

#### **4.2. Mjere zaštite na radu prilikom rukovanja strojevima u fazi istovara robe**

Prilikom istovara robe obično se koriste sljedeći strojevi: viličar, pomična rampa za spuštanje tereta iz kamiona, ručne pile i rezači te mali traktori – transportna vozila unutar samog skladišta- ukoliko se radi o robi koja se skladišti u posebnim komorama ili prikolicama koje su ujedno i mjesto čuvanja robe. Na slici jedan vidi se skladišni prostor poduzeća Pharmamed koje se bavi uslugom i špedicijom lijekova i medicinske opreme. U PC Zagreb izgrađen je atraktivan poslovni, skladišni i distribucijski centar površine 5500 m<sup>2</sup>, od čega je 200 m<sup>2</sup> uredskog prostora, a 4510 m<sup>2</sup> skladišno-distributivnog. Skladišni prostro je raspoređen tako da se roba nalazi na stalažama i paletama pa se u fazi istovara robe i utovara robe koriste: viličari i dizalice (slika 2).

**Slika 2. Raspored skladišnog prostora**



Izvor: poduzeće

Kod korištenja strojeva za transport robe unutar skladišta te strojeva za pakiranje i otpakiravanje robe može doći do mehaničkih ozljeda.

Mehaničke ozljede uzrokuju predmeti u stanju mirovanja ili gibanja. Opasnosti od mehaničkih ozljeda ponavljaju se primjerice pri rukovanju (ili u njihovoj blizini) oštrim i šiljastim predmetima, rotirajućim predmetima, na mjestima uklještenja, u blizini predmeta koji se gibaju pravocrtno i sl.[6]

Osim toga, opasnost predstavljaju i dijelovi stroja ili predmeti koji mogu odletjeti iz stroja (otpuštanje dijelova).

Tipične su opasnosti: [3]

- opasnosti pri kružnome gibanju,
- opasnosti pri pravocrtnome gibanju,
- opasnost na različitim mjestima radnoga postupka.

Mehaničkim izvorima opasnosti smatraju se izvori koji uzrokuju tzv. mehaničke ozljede (udarce, prignječenja, posjekotine i sl.). Dizalice se obično gibaju pravocrtno (gore dolje), stoga kod njih postoji opasnost od prignječenja. Pravocrtno gibanje strojnih dijelova za prijenos gibanja mnogo je rjeđe od kružnoga, a takvi su strojni dijelovi gotovo uvijek zatvoreni u kućištu, pa su opasnosti mnogo manje. Jedan od tipičnih primjera kombiniranoga kružnoga i pravocrtnoga gibanja uočavamo pri pogonu broskog dizelskog motora. Kod takvih dijelova opasnost od uklještenja između njih ili okolnih čvrstih dijelova stroja je veća te ih potrebno sasvim zaštititi ili ograditi, kako bi se zaposlenicima onemogućio pristup dok su u pogonu. Opasnosti pri kružnome i pravocrtnome gibanja pojavljuju se na mjestima gdje se na stroju obavlja radni postupak. [3]

Kao i kod uređaja za prijenos gibanja koji je potencijalna opasnost za zaposlenike, i na stroju je potrebno odgovarajuće zaštititi opasna mjesta radnih postupaka. Na izbor zaštitne naprave za pojedine strojeve utječu mnogi čimbenici, primjerice mogućnost smještaja, način korištenja unutar zahtjeva tehnološkoga procesa, veličina i oblik predmeta koji se obrađuje, transportni i mnogi drugi čimbenici važni za sigurnost i ekonomičnost proizvodnje.

Osnovne vrste zaštitnih naprava: [3]

- čvrste ili nepomične zaštitne naprave,
- zaštitne naprave za blokiranje,
- automatske zaštitne naprave,
- uređaji za daljinsko upravljanje i prinošenje predmeta za obradu,
- kombinacije dviju ili više vrsta spomenutih zaštitnih naprava.

Čvrste zaštitne naprave koriste se kod zaštićivanja dijelova za prijenos gibanja, a u zaštićivanju mjesta radnih postupaka najčešće ih nalazimo ondje gdje se predmet obrađuje savijanjem, rezanjem ili odsijecanjem.

Čvrste naprave postavljene su tako da materijal nesmetano prolazi, a zaposlenik rukom ne može doći u područje gdje bi ga mogao zahvatiti alat ili dio stroja.

Uporaba čvrste zaštitne naprave nemoguća je u obradi predmeta jer zazor koji ne dopušta prilaz zaposlenikove ruke onemogućuje namještanje predmeta za obradu. Za takvu se obradu mora primijeniti pomična zaštitna naprava za blokiranje. [3]

Ako je nemoguće upotrijebiti čvrste ili pomične zaštitne naprave za blokiranje, a ugradnja elektronskih zaštitnih naprava je preskupa, primjenjuju se automatske zaštitne naprave.

Svrha automatskih zaštitnih naprava je onemogućiti pristup zaposleniku u opasnu zonu tijekom radnog hoda stroja.

Takvi se uređaji, u pravom smislu te riječi, ne ubrajaju u zaštitne naprave. Potrebno ih je ipak spomenuti jer se u praksi često primjenjuju, a često su učinkovitiji od bilo kakvog dosad spomenutoga načina zaštite. Upotrebljavaju se samostalno ili, češće, u kombinaciji s nekom drugom zaštitnom napravom.

Kod korištenja viličara i dizalica najviše se koriste čvrste zaštitne naprave, npr. utezi koji se stavljaju iza viličara da se ne bi nekontrolirano kretao te razne blokade za dizalice koje imaju u sebi senzore čim se dizalica spusti na razinu do 190 cm. Dizalica na toj razini ostaje sve dok ju čovjek ne spusti vlastitim manevrom. Na traj način se umanjuje vjerojatnost nezgode da se dizalica nekontrolirano spusti na čovjeka koji bi se nalazio ispod nje. [3]

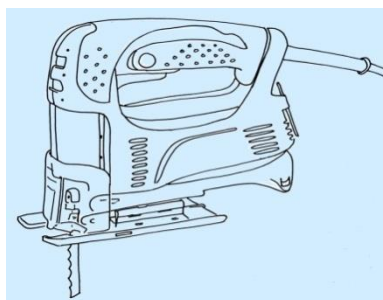


Osim strojeva za istovar i slaganje robe kod istovara robe koriste se manje ručne pile kako bi se sa robe otklonile folije ili snažnije zaštite. Kod prijenosnih električnih strojeva postoji izrazita opasnost od udara električne struje, opasnost od mehaničkih ozljeda te opasnost od povratnoga udara stroja ili predmeta obrade.

**Prijenosna električna ubodna pila** služi za rezanje ravnih i okruglih materijala (drvo, aluminij, plastika, čelik.).

Na većini strojeva nema zaštitnih naprava jer je konstrukcija stroja izvedena tako da osigurava dovoljnu zaštitu zaposlenika. Na novijim tipovima ubodnih pila ugrađena je plastična zaštita na gornjemu dijelu pile.

**Slika 3. Prijenosna električna ubodna pila**



Izvor: Bolf, I., Erceg, Z., Knežević, D., Kratochvil, M.: Priručnik zaštite na radu, Andragoško učilište Zvonimir, 2011., str. 35

Stroj treba uključiti kada list pile postavimo na mjesto koje se rezati. Donja strana stroja mora potpuno ležati na predmetu koji obrađujemo. Opasnost nam prijete jedino ako stroj naginjemo tijekom rada.

Radi zaštite od pucanja pile list pile mora biti dobro učvršćen u pripadajuće ležište tako da odgovara vrsti i debljini predmeta te brzini uboda koje stroj obavlja.[6]

Sve pile imaju zaštitu haubu kako ne bi rezač došao u doticaj s dijelovima ljudskog tijela. Također pile imaju sigurnosnu sklopku za uključivanje i isključivanje kao i točno određenu futrolu u koju se odlažu nakon korištenja. Budući da se radi o pilama koje se puna na punjaču, nužno ih odlagati u folije kako bi se mogle odmah napuniti. Na kraju radnog vremena isključuje se glavna sklopka kako ne bi u slučaju poplave skladišta došlo do kratkog spoja i požara strojeva na punjaču.

### **4.3. Mjere zaštite na radu prilikom rukovanja strojevima u fazi utovara robe**

Kod utovara robe također se koriste viličari i dizalice, no i stroj s folijom za pakiranje robe. Radi se o stroju koji ima postolje na koje se stavi željena roba, rotacijom postolja, lijepi se zaštitna folija oko robe. Kod ovog stroja postoji opasnost da osoba ako stoji u blizini postolja bude zahvaćena rotacijom što može izazvati ozljede loma i priklještenja. [6]

Opasnost od takvih predmeta povećava se ovisno o brzini njihove rotacije. Također, opasni su i kada nisu zaštićeni na odgovarajući način. Čak i savršeno glatke osovine i vratila mogu zahvatiti kosu ili odjeću zaposlenika i izazvati nezgodu. To se može spriječiti postavljanjem zaštitne ograde kod svih osovina i vratila postavljenih iznad poda.

Ako se osovina nalazi na većoj visini ili ispod radnoga stola, treba izraditi prigladnu zaštitnu ogradu. Za tako postavljene osovine ograda se obično izrađuje od žičane mreže ili lima. Veliku opasnost predstavljaju strojni dijelovi koji se kružno gibaju, a između kojih se mogu uklještit dijelovi tijela ili odjeće zaposlenika te je takve dijelove potrebno dobro zaštititi. Svi strojni elementi na sredstvima rada zaštićuju se odgovarajućim zaštitnim napravama: ogradama, mrežama ili poklopcima.

### **4.4. Mjere zaštite na radu prilikom rukovanja strojevima u fazi manevra robe u skladištu**

Za manevar robe u skladištu najviše se koriste: male dizalice, viličari te mini traktori. Nerijetko osobe zaposlene u skladištu moraju i same stati na dizalicu kako bi razmjestile robu na određenim policama. Budući da se pojedine police u skladištima mogu nalaziti na visini od 3 metra koja može biti kobna ako osoba s nje padne, strojevi koji podižu ljude moraju se osigurati i biti statični. Svako pomicanje stroja moglo bi utjecati na ravnotežu osobe koja stoji na rampi. [3]

Nadalje, pod radne prostorije mora biti ravan i gladak, ali ne klizav, od materijala koji se lako čisti i održava te koji ima potrebnu čvrstinu, odnosno otpornost na trošenje. Na takvome podu padovi se mogu spriječiti redovitim održavanjem, tj. odstranjivanjem ulja, masti, loja, sapuna, vode, mulja, boje, snijega, leda i sl. S poda treba uklanjati sve predmete, alat i pribor koji bi mogli prouzročiti spoticanje, prilikom kretanja osobe na pomičnoj rampi. [3]

Manevarski poslovi u skladištu također obuhvaćaju poslove u kojima sami zaposlenici sudjeluju u prenošenju tereta. Takve aktivnosti također mogu izazvati ozljede ili trajna oštećenja mišićne mase i kičme zaposlenika. Tehniku podizanja prenošenja i odlaganja različitih predmeta, kao što su sanduci, vreće i sl., treba uvježbati. Ako takve poslove obavljaju zaposlenici koji za taj posao nisu posebno uvježbani, oni se brzo umaraju, njihov radni učinak opada, a povećava se i mogućnost ozljeđivanja. Najčešće se događa da zaposlenik ozlijedi kralježnicu, zglobove i mišiće. Najčešći uzroci ozljeda u takvim okolnostima obično su improvizirane radne platforme od stolica i sanduka te neprikladne, oštećene i neodgovarajuće ljestve. Najuspješnija zaštita od ovakvih opasnosti primjena je priznatih tehničkih norma, a posebno tehnike podizanja, prenošenja i spuštanja tereta, odnosno ispravno rukovanje predmetima u svim prilikama i na svim mjestima rada.

Stoga se od zaposlenika u skladištu očekuje da kod manevra robe koriste strojeve već kod predmeta koji su lakši 4 puta od ukupne tjelesna mase zaposlenika. Od zaposlenika se isto tako očekuje da poštuju nosivost strojeva, posebno manjih dizalica, jer prevelika opterećenja dizalica mogu utjecati na pucanje osovina dizalice pri čemu će uslijediti pad robe i moguće ozljeđivanje zaposlenika.

#### **4.5. Završne preporuke za zaštitu zaposlenika pri upravljanju strojevima u skladištu**

Pri upravljanju strojevima, odnosno uređajima za rad, zaposlenici se pridržavati sljedećih osnovnih pravila: [3]

- strojem smiju upravljati samo zaposlenici, odnosno učenici koji su za to osposobljeni,
- prije početka rada uvjerite se da rad stroja kojim upravljate neće ugroziti život i zdravlje drugih zaposlenika,
- zabranjeno je popravljanje, čišćenje i podmazivanje stroja dok je u pogonu,
- pristup stroju mora uvijek biti slobodan, a okolni prostor čist i nezakrčen,
- nosite samo radnu odjeću koja prianja uz tijelo,
- kosu zaštitite kapom ili maramom da je ne zahvate pokretni dijelovi stroja,
- tijekom rada na stroju nemojte nositi kravatu ni nakit (prstenje, ogrlice, narukvice i sl.)
- ako pri radu na stroju postoji opasnost od ozljeda oka, obvezno nosite zaštitne naočale ili drugo propisano zaštitno sredstvo,

- raditi se smije samo na strojevima koji su pregledani i ispitani prema Zakonu o zaštiti na radu,
- upotrebljavajte isključivo ispravan alat,
- ne uklanjajte zaštitne naprave sa stroja,
- svaki kvar ili nedostatak koji uočite na stroju odmah prijavite odgovornoj osobi,
- neposredna okolina stroja nije mjesto za igru ili šalu,
- prije napuštanja radnoga mjesta ili mjesta za rad uvjerite se da je rad stroja potpuno zaustavljen.

Osim osiguravanja samog stroja te stjecanja kompetencija za upravljanje strojevima, od zaposlenika koji rade u skladištu te upravljaju strojevima očekuje se i nošenje prikladne zaštitne odjeće.

Glava se obično štiti kacigama kako bi se spriječi mogući udarci i ozljede glave prilikom pada robe sa rampe, dizalice ili viličara na visini iznad zaposlenikove glave.

**Slika 4. Zaštitna kaciga zaposlenika u skladištu**



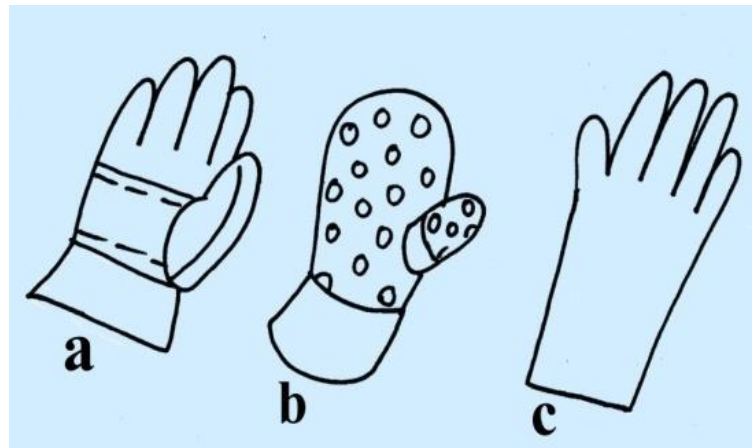
Izvor: Bolf, I., Erceg, Z., Knežević, D., Kratochvil, M.: Priručnik zaštite na radu, Andragoško učilište Zvonimir, 2011., str. 50

Zaštitna kaciga služi za zaštitu glave od pada teških predmeta, udaraca glavom o tvrde predmete te od udara električne struje (nehotičan dodir gologa vodiča pod naponom). Kacige su izrađene od plastičnih materijala, metala, fibera itd. Prilikom rezanja omota i folije zaposlenici moraju nositi zaštitne naočale kako im nešto ne bi upalo u oko i ozlijedilo oko.

Ruke se zaštićuju rukavicama i drugim sredstvima:

- običnim kožnim zaštitnim rukavicama (zaštita od šiljatih predmeta; sl. 38.a),
- azbestnim rukavicama (zaštita od toplinskoga zračenja; sl. 38.b),
- gumenim rukavicama (zaštita od vode i nagrizajućih tekućina; sl. 38.c),
- rukavicama otpornim na otapala
- gumenim rukavicama za električare (za napon do 650 V),
- kožnim štitnikom za ručni zglob (teški fizički radovi),
- naprstkom od kože, gume ili metala (štiti prste).

**Slika 5. Zaštita ruku u skladištu**



Izvor: Bolf, I., Erceg, Z., Knežević, D., Kratochvil, M.: Priručnik zaštite na radu, Andragoško učilište Zvonimir, 2011., str. 51

Kako bi se zaštitio trup, noge i gornji dio ruku koriste se zaštitna odjela. Zaštitno odijelo služi za zaštitu tijela od zahvaćanja rotirajućih dijelova stroja, zaštitu od prljanja prašinom, uljima i mastima. Zaštitna odijela namijenjena su zaposlenicima koji rade u pretovaru i utovaru robe te manipulacijom robom u skladištu. Budući da osobe koje rade u skladištu moraju i imati dobru ravnotežu i sigurno težište poželjna je radnička obuća od gume ili kože s metalnom kapicom, povišena u gležnju radi težišta.

Na kraju se može zaključiti kako posao u skladištu zahtijeva vrlo visoke mjere opreza te se od poslodavca i zaposlenika očekuje strogo pridržavanje pravila koje propisuje Zakon, ali i interni pravilnici zaštite na radu.

## 5. ZAKLJUČAK

Zaštita na radu ima ulogu zaštite ljudskog zdravlja i života, ali i zaštite imovine. Iako je ista regulirana međunarodnim normama te nacionalnim zakonima i internom regulativnom, svaki poslodavac sukladno svojem djelokrugu rada mora uzeti u obzir mjere kojima će se zaštititi radnika na radu.

Kako se može vidjeti iz ovog rada, poslovi logistike, posebice skladišni poslovi imaju veliki broj aktivnosti pri čemu se može biti ugroženo ljudsko zdravlje. U skladišnim poslovima razina ugroze ponajviše ovisi o vrsti robe vrsti skladišta gdje osoba radi. Ukoliko se radi o silosima te skladištima s visokom razinom organske prašine od zaposlenika se očekuje da zaštite i svoje dišne putove da sam prostor bude dodatno osigurana od moguće požara /samozapaljenja prašine ili eksplozije. U skladištima gdje se skladišti lako kvarljiva roba, prisutne su niske temperature, stoga se zaposlenici moraju zaštititi od niskih temperatura posebnim maskama i odjećom te im se trebaju omogućiti češći izlasci iz hladnih komora. Isto vrijedi za skladišta u kojima je temperatura više od sobne temperature.

Osim samog mjesta skladištenja u skladišnom poslovanju javlja se i rizik od robe koja se skladišti. Kako bi se izbjegle neželjenije posljedice prilikom transporta i skladištenja robe, proizvođači na ambalaži moraju staviti oznake upozorenja, koje su ujedno i upute osobama u skladištu kako valja rukovati i pohraniti robu.

U konačnici osobe u skladištu se prilikom rada susreću i s rukovanjem raznih strojeva, od malih transportnih strojeva do pila. Osnova sigurnosti rukovanja navedenim strojevima je obuka i kompetentnosti zaposlenika u rukovanju navedenim strojevima. Osim toga u svakom trenutku trebaju se poduzeti zaštitne mjere kako strojevi ne bi nekontrolirano radili ili ostali u doticaju sa električnom energijom bez nadzora. Ne bi li se spriječile nezgode prilikom rukovanja strojevima u skladištu potrebno je osigurati razne blokade strojeve od njihovog nekontroliranog rada te osposobiti ljude da rukuju strojevima na primjeren način.

## 6. LITERATURA

- [1] Bačun, D.: Priručnik o znakovima na proizvodima i ambalaži, Hrvatski poslovni savjet za održiv razvoj, Zagreb, 2009., str. 51
- [2] Bitni fizikalni pokazatelji zapaljivih medija, [http://www.ex-agencija.hr/labos\\_fizmed.htm](http://www.ex-agencija.hr/labos_fizmed.htm), (22.07. 2015.)
- [3] Bolf, I., Erceg, Z., Knežević, D., Kratochvil, M.: Priručnik zaštite na radu, Andragoško učilište Zvonimir, 2011.
- [4] Brčić-Stipčević Vesna, Hruškar Nevenka, Trgovačko poslovanje 2., udžbenik za srednje trgovačke škole, 12. izdanje, Školska knjiga, Zagreb, 2007. godine, stranice: 62 – 98;
- [5] Ferišak, V., Nabava-Politika, strategija, organizacija, management, 2. aktualizirano i dopunjeno izdanje, Vlastita naklada, Zagreb, 2008., str. 26
- [6] Jurjević, D.: Sigurnost na radu za radnike, Zavod za ispitivanje kvalitete robe, 2007.
- [7] Kolanović I., Badurina, E.: Lučki sustav u logističkom lancu, Pomorski zbornik, Vol. 40, br. 1, 2008., str. 224
- [8] Lakić, A. : Novi logistički pristupi – važnija europska istraživanja- stručni rad, Sveučilište u Rijeci, Rijeka, 2011., str. 2
- [9] Logistika,  
[http://www.etfos.unios.hr/upload/OBAVIJESTI/obavijesti\\_strucni/972LOGISTIKA.ppt](http://www.etfos.unios.hr/upload/OBAVIJESTI/obavijesti_strucni/972LOGISTIKA.ppt), (20.07. 2015.)
- [10] Opasnost od požara, <http://www.hvz.hr/opasnost-od-lako-zapaljivih-tekucina-plinova-i-prasina/>, (22.07. 2015.)
- [11] Rumbak, S.: Eksplozije prašina – opasnosti, uzroci i sprječavanje, str. k 3
- [12] Segetlija, Z., Lamza Maronić, M.: Marketing trgovine, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2002., str. 184
- [13] Zelenika, R.: Prometni sustavi: tehnologija-organizacija-ekonomika-logistika-menadžment, Riejska: Ekonomski fakultet u Rijeci, 2001., str. 88
- [14] <http://www.scbt.com/datasheet-255003-borneol.html>, (12. 07. 2015.)
- [15] <http://www.scbt.com/datasheet-255003-borneol.html>, (12. 07. 2015.)

## 7. POPIS SLIKA I TABLICA

Slika 1. Opasnosti (Nacionalnog udruženje za zaštitu od požara) NFPA dijamant.....	6
Slika 2. Raspored skladišnog prostora .....	27
Slika 3. Prijenosna električna ubodna pila .....	30
Slika 4. Zaštitna kaciga zaposlenika u skladištu .....	33
Slika 5. Zaštita ruku u skladištu .....	34
Tabela 1. Tumačenja NFPA dijamanta .....	7
Tabela 2. Oznake opasnosti na pakiranju roba i proizvoda.....	8
Tabela 3. Prikaz znakova upozorenja za rukovanje robom u transportu .....	9