

Srednja škola Sveti Nikola

***ORGANIZACIJA SKLADIŠNOG
POSLOVANJA***

SADRŽAJ

1. SKLADIŠNO POSLOVANJE.....	4
1. 1. MESTO, ULOGA I ZADACI SKLADIŠNOG SISTEMA.....	5
1.1.1. Osnovni zadaci skladišnog sistema.....	6
1.1.2. Namena, vrste i mesto skladišta u robnim tokovima.....	7
2. SKLADIŠNI OBJEKTI	10
3. PROCESI U SKLADIŠNOM SISTEMU	13
3.1. Prijem robe u skladišta.....	13
3.2. Prerada robe	15
3.3. Čuvanje robe.....	17
4. TEHNOLOGIJA SKLADIŠTENJA I SKLADIŠNA OPREMA.....	20
4.1. Tehnologije skladištenja robe.....	20
5. VELIČINA I UNUTRAŠNJE UREĐENJE SKLADIŠTA.....	25
6. SKLADIŠNO OSOBLJE, ORGANIZACIJA RADA I UPRAVLJANJE SKLADIŠTEM.....	31
7. UGOVOR O SKLADIŠTENJU I SKLADIŠNE EVIDENCIJE.....	33

8. BEZBEDNOST U SKLADIŠTU	36
9. PAKOVANJE ROBE.....	39
9.1. Ambalaža.....	43
10. LOGISTIČKI INFORMACIONI SISTEM U SKLADIŠTU I INVENTARISANJE.....	45
10.1. Savremeni metodi obrade podataka u skladištu.....	46
10.2. Upravljanje skladišnim procesimaWMS (Warehouse Management Systems).....	48

1. SKLADIŠNO POSLOVANJE

Pod skladištem se podrazumevaju sve otvorene, natkrivene ili zatvorene površine namenjene za čuvanje robe. Zato skladišni objekat ne mora nužno podrazumevati postojanje bilo kakve zgrade ili objekta visoke gradnje, nego može označavati i otvoren prostor koji je tako organizovan da tokom nekog vremenskog perioda omogućava čuvanje određene vrste robe. Koreni skladištenja sežu u daleku prošlost, do vremena kada je čovek počeo da proizvodi više nego što mu je bilo dovoljno za potrošnju u tom trenutku. Do industrijske revolucije individualna gazdinstva i domaćinstva funkcionisala su kao samodovoljne ekonomske jedinice sa svojim ostavama koje imaju skladišnu funkciju. Sa ekonomskom specijalizacijom i intenziviranjem transporta u toku industrijske revolucije skladišna funkcija postaje deo funkcionisanja maloprodaje i veleprodaje i dodatak marketingu.

Skladište je bilo statičan sistem neophodan za savlađivanje vremenskih razlika. Dugo je posmatrano kao nužno zlo koje generiše jedino troškove. Malo ili nimalo vodilo se računa o pretovaru i unutrašnjem transportu. Različite robe skladištile su se u istom skladištu i to najčešće u gomilama na podu. Tek II Svetski rat i vreme posle njega moguće je posmatrati kao period u kome počinje da se uočava trend povećanja efikasnosti skladišnog sistema. Nakon ovog perioda, ubrzano se razvijaju različita specijalizovana, regionalna i lokalna skladišta i sve više se razmišlja u pravcu upravljanja zalihama. Tako primenjuju se tehnike prognoze i upravljanja proizvodnjom. Na taj način smanjuju se vremenske neusaglašenosti u proizvodnji, proizvodnja postaje koordinisana i zahtevi za skladišnim prostorom se smanjuju. Menja se i koncept maloprodaje, pri čemu se pojavljuju sve veći objekti i supermarketi koji onda generišu drugačije zahteve prema skladišnom sistemu. To rezultira pojavom regionalnih distributivnih centara koji preko skladišta obezbeđuju ekonomično skladištenje širokog asortimana proizvoda. Sve ovo uslovljava razvoj i primenu modernih visokomehanizovanih i automatizovanih skladišnih sistema sa, informatički sve naprednijim, upravljanjem. Napredak u ovoj oblasti utiče i na proizvodnju, te skladišta postaju sastavni deo JIT koncepta. Tokom 1960-ih i 1970-ih napori u oblasti skladišnih sistema prebacuju se u sferu primene novih tehnologija. Svaka faza i podsistem skladišta se modernizuju i razvijaju se nove tehnike i procedure rada. U 1980-im fokus se prebacuje na poboljšanje konfiguracije skladišta i pretovarne mehanizacije koja se koristi, a 1990-e se mogu označiti kao period u kome se teži većoj fleksibilnosti, povećanju produktivnosti i primene informacionih tehnologija.

Skladišno poslovanje podrazumeva skup poslova koji se odnose na skup poslova koji se odnose na prihvatanje, čuvanje i izdavanje nabavljene (proizvedene) robe prihvatanje, čuvanje i izdavanje nabavljene (proizvedene) robe .

Skladište u širem smislu – prostor izgrađen u celini, delimično izgrađen ili neizgrađen; ograničen ili ne; pokriven ili ne, koji se upotrebljava za smeštaj robnih fondova preduzeća upotrebljava za smeštaj robnih fondova preduzeća.

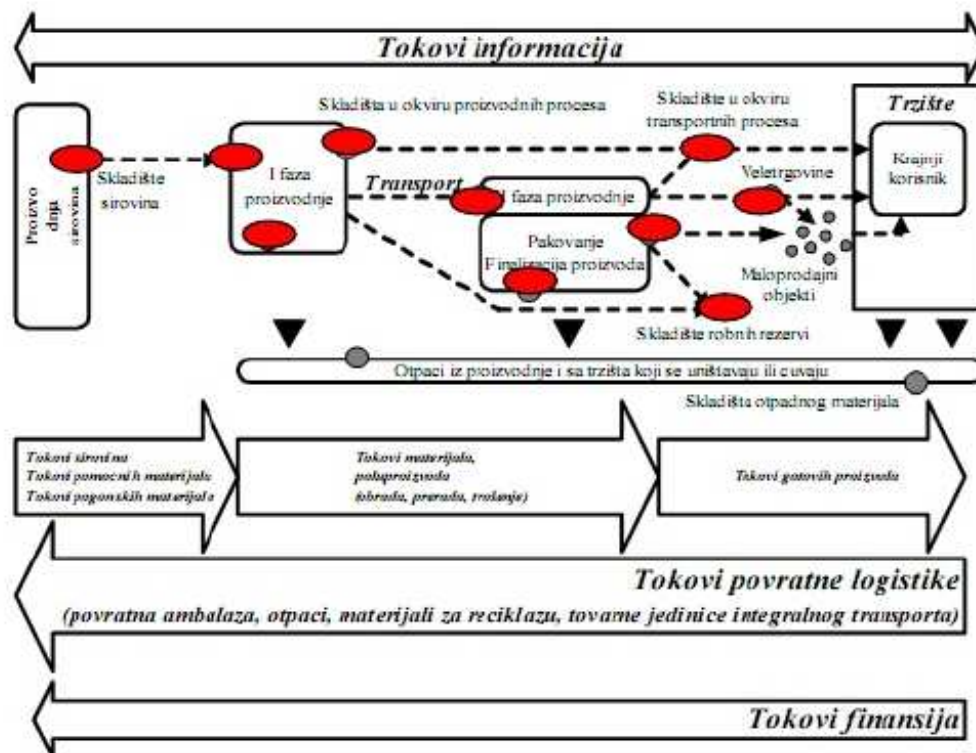
Skladište u užem smislu – samo onaj ograničen i pokriven prostor sa inventarom za manipulaciju, koji služi isključivo u svrhu

usklađivanja i čuvanja robe od svih uticaja koji bi mogli dovesti do gubitaka na njoj.

Skladište je posebno opremljena prostorija u kojoj se obavlja prijem, smeštaj, čuvanje, pakovanje, uzorkovanje, klasiranje, sortiranje, obeležavanje, utvrđivanje kvaliteta i izdavanje sirovina, poluproizvoda, gotovih proizvoda, ambalaže, sitnog inventara, kao i priprema ovih dobara za otpremu u proizvodne pogone, prodavnice ili kupcima.

1. 1. MESTO, ULOGA I ZADACI SKLADIŠNOG SISTEMA

Sistem skladištenja ima zadatak da ublaži i izjednači vremenske, količinske i strukturne razlike u robnim tokovima. Neravnomernosti robnih tokova prouzrokovane su: vremenskim oscilacijama i kolebanjima zahteva tržišta, sezonskim karakterom proizvodnje, kao i činjenicom da proizvodnja mora da se realizuje u ekonomičnim serijama. Skladištenje proizvoda može se realizovati u različitim karikama logističkog lanaca. Skladišni sistemi se nalaze na mestima sučeljavanja različitih robnih tokova kao što su: tokovi makro i mikrodistribucije, tokovi dopreme sirovina, tokovi unutrašnjeg transporta, tokovi distribucije finalnih proizvoda. U literaturi se navodi da skladište svojim funkcionisanjem omogućava realizaciju određenih koristi u logističkim procesima uopšte. To su, pre svega koristi od vremena, mesta i od količine. Osnovni efekat skladištenja je vremenska korist s obzirom na funkciju savlađivanja vremenskih razlika između trenutka proizvodnje i potrošnje. Korist od mesta proističe time što skladišta obezbeđuju preduslove za povoljnije savlađivanja prostorne razdvojenost i mesta proizvodnje i potrošnje. Tako, skladištenjem se obezbeđuje i korist od količine jer se omogućuje zadovoljiti različitu veličinu tražnje. Skladišta se mogu naći na različitim mestima u robnom toku i mogu imati različite funkcije u procesu otpreme i isporuke proizvoda, od pošiljoaca do krajnjeg primaoca (slika 1.)



Slika 1. Mesta skladišta u robnim tokovima

1.1.1. Osnovni zadaci skladišnog sistema

Kao osnovni zadaci skladišnog sistema, bez obzira na njegovu ulogu i mesto u logističkom lancu, izdvajaju se:

- **prijem i otprema robe**
- **istovar i utovar transportnih sredstava**
- **kvantitativna i kvalitativna kontrola**
- **obeležavanje**
- **eventualno formiranje i rasformiranje logističkih jedinica**
- **registrovanje i unos podataka**
- **uskladištenje i iskladištenje robe**
- **transport i manipulisane materijala unutar i između pojedinih skladišnih zona kao što su: pretovarni front -prijemna zona - skladišna pozicija - otpremna zona, i dr.**

- **čuvanje robe:** realizacija kvantitativnih i kvalitativnih zahteva vezanih za držanje zaliha u skladištu, kroz obezbeđenje adekvatnog skladišnog prostora, skladišne opreme i uslova (vlažnost, svetlost, temperatura), u kojima neće doći do neželjenih promena na robi, njenog starenja, pada kvaliteta i dr. Određene grupe proizvoda, pred skladišta postavljaju specifične zahteve u pogledu uslova i vremena čuvanja koji proističu iz potrebe za završetkom proizvodnog procesa (industrija alkoholnih i bezalkoholnih pića, keramičkih, porcelanskih i betonskih proizvoda ili za dozrevanjem što je karakteristično za distribuciju južnog voća).
- **komisioniranje robe**
- **vađenje i sortiranje robe prema nalogu za komisioniranje,** formiranje mešovitih paketa, kompletiranje jedinica otpreme, unos podataka i dr.

Lokacijski položaj, tehnička oprema i tehnologija skladištenja, primena informaciono-upravljačkog sistema u velikoj meri utiču na kvalitet usluge isporuke i troškove skladištenja i distribucije proizvoda, kao i na samo funkcionisanje ostalih logističkih sistema.

1.1.2. Namena, vrste i mesto skladišta u robnim tokovima

Skladišta su čvorovi u logističkoj mreži u kojima se roba zadržava i priprema za otpremu ka drugoj destinaciji na mreži. Uređenje, oblikovanje, dimenzionisanje skladišnog sistema zavisi od velikog broja faktora, poput: vrste roba koja se skladišti, pojavnog oblika robe (agregatnog stanja: gas, tečnost, komadno, rasuto, upakovano itd.), uloge i mesta skladišta u sistemu, i dr. Roba se u skladištu može odlagati na određeno mesto; više mesta uz glavnosaobraćajnice; određeno mesto u okviru jedne oblasti; potpuno slobodan način raspoređivanja. Skladišta se moguće podeliti po različitim kriterijumima. Najznačajniji su: vrsta i osobina robe, namena skladišta, način gradnje, stepen centralizacije i decentralizacije, vlasništvo skladišta, način praćenja ulaza i izlaza robe, poreklo robe, grana ili grupacija kojoj roba pripada, oprema, stepen mehanizacije i automatizacije skladišta i specifične osobine robe.

Sa stanovišta vrste i osobine robe, moguće su razne podele skladišta. Jedna polazi od razvrstavanja skladišta na skladišta za komadnu robu i skladišta za rasutu robu. Druga podrazumeva skladišta sa stanovišta stepena kvarljivosti robe, pa se razlikuju skladišta za lako kvarljivu robu i skladišta za nepokvarljivu robu. Sa stanovišta osobina robe razlikuju se niska skladišta, podrumi, silosi, tankovi za naftu i benzin i hladnjače.

Sa stanovišta načina gradnje razlikuju se: pokrivena skladišta i nepokrivena skladišta.

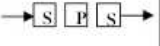



Prema stepenu centralizacije i decentralizacije: centralizovana skladišta (glavna skladišta), decentralizovana skladišta (na nekoliko mesta u blizini potrošača radi skraćivanja transportnih puteva robe), centralizovano-decentralizovana skladišta (posebno pogodna u slučajevima kada su kompanije prostorno smeštene na raznim područjima).

Sa stanovišta vlasništva skladišta se dele na: skladišta za vlastitu robu, skladišta za robu trećih lica (javna skladišta), konsignaciono skladište (u kome je smeštena roba koju domaća kompanija prodaje u ime i za račun uvoznika). Sa aspekta porekla robe razlikuju se: skladišta domaće robe, skladišta uvozne robe, skladišta robe pod carinskim režimom. Sa stanovišta grane tj. grupacije kojoj roba pripada skladišta mogu biti: skladišta prehrambenih proizvoda, skladišta obuće, skladišta odeće, skladišta električnih aparata, skladišta duvana i cigareta i skladišta auto delova, itd.

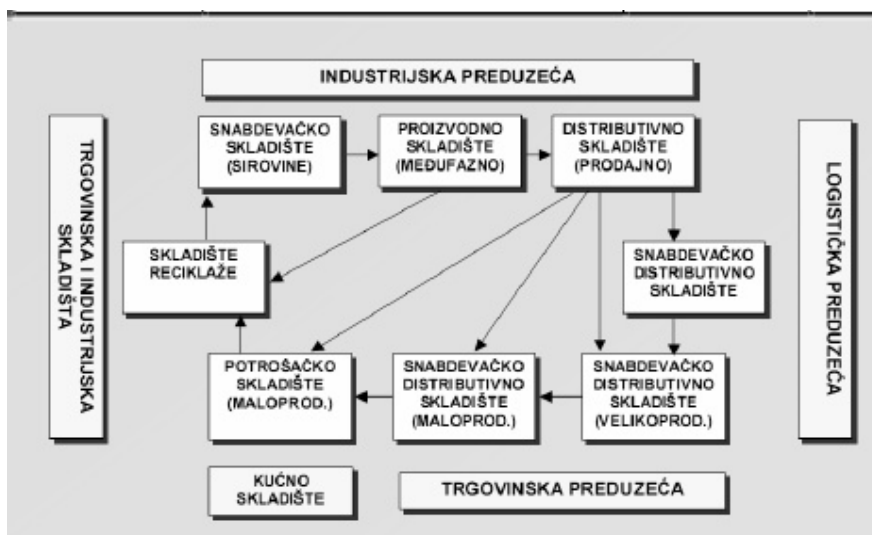
Na osnovu privredne oblasti skladišta mogu biti: skladišta poljoprivrednih kompanija, skladišta industrijskih kompanija, skladišta trgovinskih kompanija. Sa stanovišta skladišno transportne opreme i stepena mehanizacije i automatizacije skladišta se dele na: skladišta niskog stepena mehanizacije (uglavnom zastupljen ručni rad), srednje mehanizovana skladišta (podjednako zastupljeni ručni i mašinski rad), visokomehanizovana i automatizovana skladišta (visok stepen mehanizacije i automatizacije, prisutan tok informacija putem računara).

Prema nameni skladišta se dele na: skladišta materijala za reprodukciju, skladišta poluproizvoda, skladišta opreme, pripremna ili sabirna skladišta, posebna skladišta. Prema nameni skladišta se mogu podeliti na tri karakteristične grupe: skladišta zaliha, pretovarna prolazna skladišta i distributivna skladišta (Tabela 1).

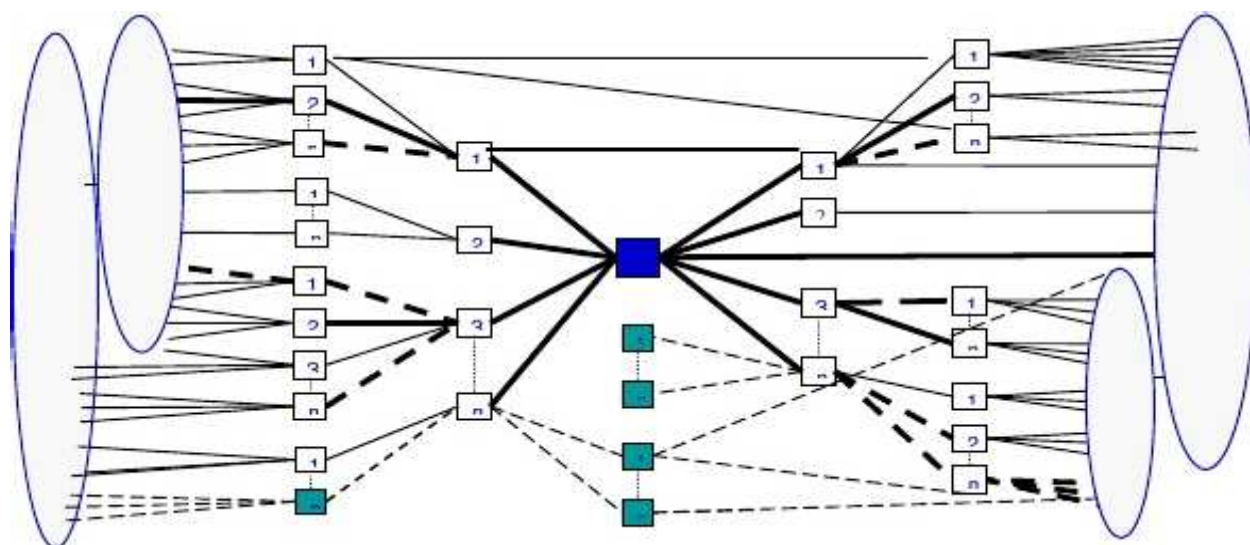
Tabela 1. Karakteristike pojedinih tipova skladišta

Vrste skladišta	Značajne funkcije	Lokacija	Vrsta robe
Skladišta zaliha	Veliki skladišni kapaciteti 	proizvodno orijentisana	materijali, sezonski polufabrikati, fabrikati
Pretovarna prolazna skladišta	Veliki pretovarni kapaciteti 	transportno orijentisana	materijali, poluproizvodi, proizvodi, trgovačka roba
Distributivna skladišta:	Velika koncentracija logističkih funkcija		
-dostavna skladišta	sabiranja i distribucije 	orijentisana ka nabavi	materijali, trgovačka roba
-skladišta za isporuku		orijentisana ka tržištu	materijali, trgovačka roba

U zavisnosti od položaja u logističkom sistemu razlikuju se: snabdevačko skladište, proizvodno skladište, distributivno skladište, snabdevačko-distributivno skladište, potrošačko skladište i skladište reciklaže (Slike 2 i 3). U proizvodnim sistemima javljaju se i tzv. skladišta puferi koji imaju funkciju pomoćnog skladišta.



Slika 2. Vrste skladišta u zavisnosti od mesta u lancu



Slika 3. Mesto i uloga skladišta u sistemu distribucije proizvoda

2. SKLADIŠNI OBJEKTI

Skladišni objekti su sve otvorene, natkrivene ili zatvorene površine namenjene za čuvanje robe. Osnovna namena - čuvanje robe na način koji će obezbediti da roba tokom mirovanja zadrži sva upotrebna svojstva u dozvoljenim granicama. Po obliku, dimenzijama, konstrukciji i drugim karakteristikama treba da omoguće primenu predviđene tehnologije realizacije skladišnih, pretovarnih i transportnih procesa.

Kategorizacija skladišnih objekata - moguća je u odnosu na veliki broj različitih, relevantnih obeležja, kao što su:

a) tip objekta:

- otvorena skladišta (deponije, platoi; za robu čije karakteristike to dozvoljavaju)
- zatvorena skladišta (za robu koja se ne sme izložiti spoljnjem atmosferskom uticaju.)
- natkrivena skladišta (natstrešnicom, bez, ili eventualno sa jednim ili dva bočna zida.)

b) položaj skladišnog objekta u odnosu na nivo tla:

- nadzemna skladišta (tipično rešenje)
- skladišta zasuta zemljom (začuvanje opasnih roba)
- poluukopana skladišta (obično za rasute robe, obuhvata i skladišta smeštena u podrumске prostorije spratnih građevina.)
- podzemna skladišta (za opasne robe)
- podvodna skladišta (za zapaljive tečne materije - tipično za čuvanje nafte uz morske platforme pri eksploataciji podvodnih ležišta nafte)

c) geometrijski oblik građevinskog objekta - zgrade:

- objekti u obliku ravnih geometrijskih figura, najčešće kvadra ili kocke (različiti oblici zgrada namenjenih za skladištenje komadnih ili rasutih tereta)
- objekti sferičnog oblika (rezervoari za skladištenje tečnosti i gasova.)

- objekti cilindričnog oblika (bunker (kao "puferi" za prihvatanje robe pre dalje otpreme), silosi (za duže čuvanje robe), rezervoari za skladištenje tečnosti i gasova)
- objekti u obliku cilindra uzdužno presečenog sa ravni (različite vrste hala)
- objekti u obliku kalote naslonjene na cilindričnu osnovu (hale za komadne i rasute robe)

d) konstruktivno rešenje i vrsta materijala:

- skladišta sa betonskom nosećom konstrukcijom
- skladišta sa čeličnom nosećom konstrukcijom
- skladišta sa čelično-betonskom nosećom konstrukcijom
- "vazdušne" hale (zatvoreni skladišni objekti niske cene, mogućnost premeštanja)
- hale sa lakom metalnom konstrukcijom
- skladišta sa samo nosećom metalnom konstrukcijom (visokoregalna skladišta)
- zidani skladišni objekti (ređi; pomoćna skladišta manjih kapaciteta)
- skladišni objekti drvene konstrukcije (danas se uopšte ne grade; pri rekonstrukciji)
- spratni skladišni objekti (danas nisu opravdani; eventualno se prihvataju za robu većeg gabarita, ako se ona može skladištiti samo u jednom nivou, na podu objekta)

e) vrsta robe koja se skladišti:

- skladišni objekti za čuvanje komadne robe
- skladišni objekti za čuvanje rasute robe
- skladišni objekti za čuvanje tečnosti i gasova.

f) uslovi skladištenja koje skladišni objekat treba da obezbedi:

- nekondicionirani skladišni objekti (ne postoji potreba za obezbeđenjem nikakvih posebnih mikroklimatskih uslova za čuvanje robe)
- kondicionirani skladišni objekti (postoje instalacije i sistemi za hlađenje, grejanje ili obezbeđenje posebnih mikro klimatskih uslova tokom čuvanja robe.)

g) kapacitet:

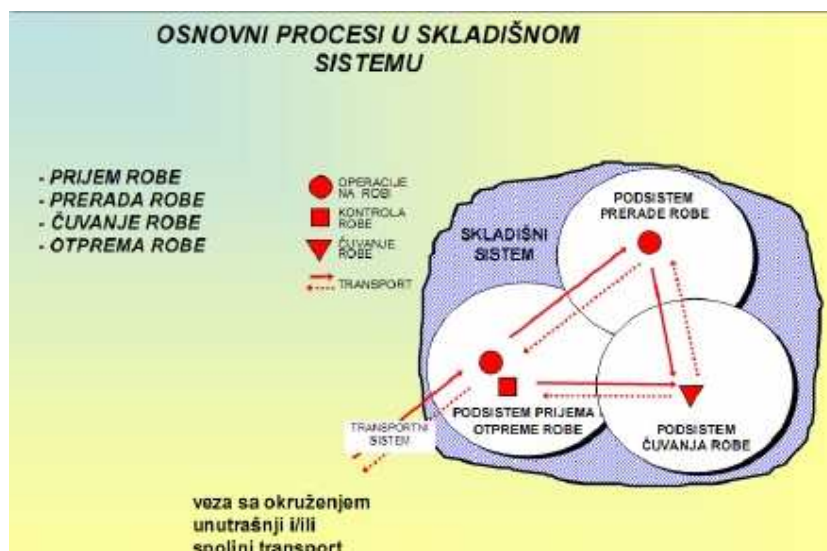
- objekti velikog kapaciteta,
- objekti srednjeg kapaciteta,
- objekti malog kapaciteta.

i) visina (saglasno domaćim propisima):

- objekti male visine,
- objekti srednje visine,
- objekti velike visine

3. PROCESI U SKLADIŠNOM SISTEMU

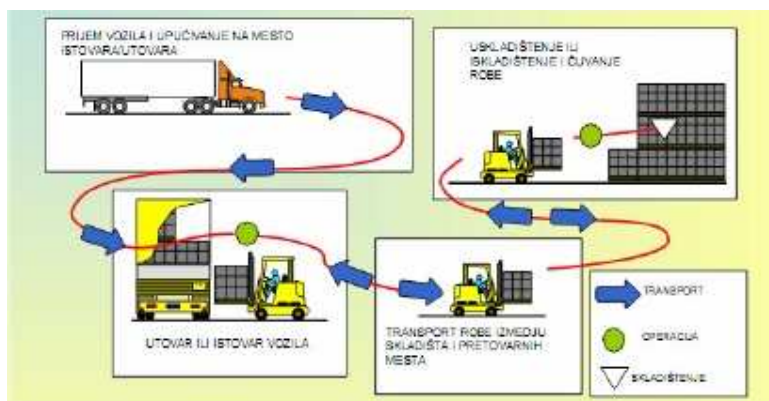
U okviru skladišnog podsistema najčešće se odvijaju procesi i prijema i otpreme robe; uskladištenja i iskladištenja robe; prerade robe i čuvanja robe (Slika 4).



Slika 4. Osnovi procesi u skladištu

3.1. Prijem robe u skladišta

Prijem i otprema robe u skladištu može biti: fizički, kvantitativni i kvalitativni. Na slici 5. prikazan je fizički prijem transportnog sredstva i ulazak robe u proces skladištenja.



Slika 5. Fizički prijem robe u skladišni system

Kod većih skladišnih sistema razvija se poseban podsistem koji se odnosi na prijem robe u skladište. Ovaj podsistem ima za cilj: da prihvati prispela i postojeća dokumenta robe, da izvrši kvantitativni i kvalitativni prijem robe i da izda prijemnicu tj. zapisnik o prijemu robe. Prijemnica sadrži: datum prijema, redni broj, naziv dobavljača, vrsta robe, količina robe, kvalitet robe, cena robe, vrsta i broj komada ambalaže i potpis ovlašćenog lica. Prijemni podsistem realizuje sledeće poslove: prihvatanje pošiljke uz konstataciju celovitosti i tačnosti, markiranje (obeležavanje), slanje u skladišni sistem. Ciljevi poslova prijema su pre svega vezani za smanjenje troškova poslovanja i poboljšanja usluga kupcima. Efikasan prijem omogućava sledeće prednosti:

- 1) Brzim kretanjem robe koja je primljena na prodajni prostor može se ostvariti veliki koeficijent obrta zaliha
- 2) Što se brže roba puni kontroliše i pošalje faktura računovodstvu brže se naplati usluga
- 3) Kada se pažljivo nadgledaju aktivnosti prijema brzo se otkrivaju eventualne greške u isporuci
- 4) Ako je prijemno odeljenje efikasno u manipulisanju i skladištenju robe biće manje šansi da se roba ošteti ili na neki drugi način onesposobi za prodaju.
- 5) Ako se ispravno radi pažljivo će se uporediti i kontrolisati porudžbina sa iznosomna fakturi i prijemnim dokumentima čime se smanjuje mogućnost greške.

Kvantitativni prijem i otprema robe obuhvata aktivnosti: brojanja, merenja, vaganja i slično (Slika 6.)



Slika 6. Kvantitativni prijem i otprema robe u skladišni sistem

Kvalitativni prijem i otprema robe obuhvata aktivnosti: uzimanje uzoraka, proveru fizičko hemijskih osobina robe, ispitivanje i analizu robe (Slika 7).



Slika 7. Kvalitativni prijem i otprema robe u skladišni sistem

3.2. Prerada robe

Prerada robe, u značenju tehnološkog zadatka koji se realizuje u skladišnom sistemu, podrazumeva intervencije čiji je rezultat promena na osnovu koje se roba na izlazu, po nekom obeležju razlikuje od te iste robe na ulazu u skladište. Po pravilu prerada robe je posledica zahteva okruženja ili višeg sistema. U skladišnim sistemima se obično realizuju sledeći oblici prerade robe:

- **sortiranje**—označava oblik homogenizacije, koji podrazumeva da se robe jednake po nekom obeležju odvajaju i grupišu od onih koje to obeležje nemaju. Sortiranje može biti različito po: pravcu otpreme, vrsti robe, dimenzijama, itd. Kod rasutih roba, specifičan oblik “sortiranja” je prosejavanje, gde se kao rezultat dobijaju frakcije iste granulacije.
- **razdvajanje/spajanje** - razdvajanje, i nasuprot tome spajanje, sprovode se sa ciljem izmene pojavnog oblika robe na izlazu iz skladišta u odnosu na pojavni oblik na ulazu. Spajanje podrazumeva ukрупnjavanje, tj. formiranje većih jedinica na izlazu iz skladišta. Najčešće se odnosi na formiranje jedinice koja sadrži različite robe, pa je u tom slučaju rezultat ove prerade formiranje nehomogenog ili “mešovitog paketa”.

- **pakovanje** –podrazumeva aktivnosti kojima se, po pravilu, homogene robe smeštaju u zajedničko pakovanje (zajednički “sud”). Osnovna svrha pakovanja (u skladištu) je da roba bude zaštićena od oštećenja, prikladna za rukovanje, smeštaj i dr. Kao proces, pakovanje se javlja u skladištu kada je kao proces, npr. iz proizvodnje prenet u funkciju skladišta ili kada je iz procesa transporta i distribucije prenet na skladište gde je pri otpremi, zbog zahteva korisnika potrebno robu upakovati (a prispela je raspakovana). Zahtev za pakovanjem se može pojaviti i kada je u toku čuvanja robe, zbog kontrole i drugih zahteva (carina, prerada,...) potrebno osnovno pakovanje rasformirati pa ga ponovo formirati.
- **komisioniranje** - obuhvata aktivnosti sa ciljem da se opsluže zahtevi za realizacijom porudžbine. Cilj komisioniranja u skladištu je da se obezbedi iskladištenje i otprema tačno onih vrsta i količina roba kako je to precizirano u zahtevu narudžbenici. U suštini, komisioniranje obuhvata pojedinačne ili kombinovane aktivnosti: razdvajanja, spajanja, sortiranja roba. Komisioniranje je tipično prisutno u skladištima u proizvodnji, distribuciji, trgovini, i sl. (Slika 8.)



Slika 8. Proces komisioniranja u robnom skladištu

3.3. Čuvanje robe

Čuvanje robe najčešće predstavlja statički proces u okviru koga se realizuje mirovanje robe sa ciljem da se obezbedi neka od osnovnih funkcija skladišta (nakupljanje robe, obezbeđenje rezervi, ...).

Način čuvanja zavisi od karakteristika pojavnog oblika robe, funkcije koju skladište realizuje, primenjene tehnologije, kao i drugih specifičnih zahteva robe koja se skladišti. Osnovna karakteristika realizacije procesa čuvanja je vremensko usaglašavanje proizvodnje (nastanka) i upotrebe robe, pri čemu, tokom mirovanja, na robu ne sme doći do neželjenih promena koje bi uslovile neprihvatljivo smanjenje njene upotrebne vrednosti. Proces čuvanja robe podrazumeva primenu takve skladišne tehnologije koja će respektovati karakteristike uskladištene robe, na način da njene kvantitativne i kvalitativne karakteristike ostanu u okviru dozvoljenih granica (Slika 9).



Slika 9. Različiti načini čuvanja robe u skladišnom sistemu

U cilju utvrđivanja stanja robe, u određenim vremenskim intervalima može se sprovoditi kontrola njenih kvalitativnih i kvantitativnih karakteristika, što u tom slučaju predstavlja tehnološki zahtev čija se realizacija mora predvideti u procesu razvoja i uobličavanja rešenja procesa u skladištu. U zavisnosti od karakteristika robe, tokom procesa čuvanja može postojati potreba za obezbeđenjem odgovarajućih mikroklimatskih uslova (temperatura, vlažnost, broj izmena vazduha, osvetljenje,..) ili nekih drugih specifičnih zahteva.

Procesi raspoređivanja robe, u odnosu na način uskladištenja/iskladištenja mogu biti koncipirani na način da obezbede dve osnovne strategije iskladištenja robe po principu:

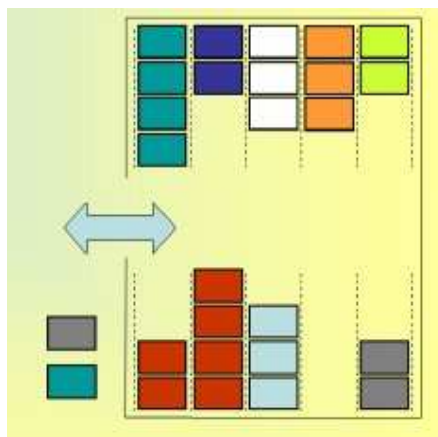
- a) "**prvi ušao - prvi izašao**" (FIFO –First In First Out)
- b) "**zadnji ušao - prvi izašao**" (LIFO – Last In First Out)

Mogu se sresti i druge strategije čuvanja robe:

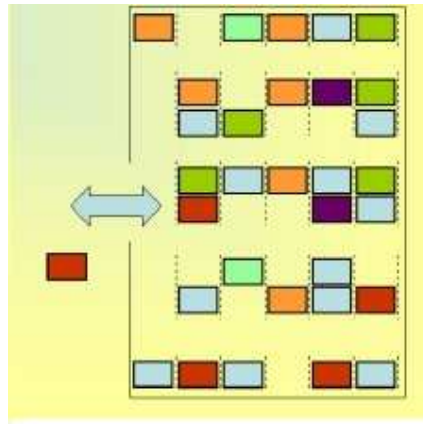
- a) **NINO** (Nearest In Nearst out), Najbliže mesto odlaganja najbliže mesto zahvatanja
- b) **FEFO** (First Expire First Out), Prvi se zahvata sa najkraćim rokom trajanja
- c) **HIFO** (Highest (value) In First Out), Prvi se zahvata sa najvećom vrednosti

U zavisnosti od zahtevane strategije uskladištenja definiše se i potreban pristup svakoj skladišnoj jedinici. U pomenutu svrhu moguća su dva osnovna principa:

1. selektivan pristup, tzv. direktni pristup svakoj skladišnoj jedinici, u svakom momentu; (omogućava FIFO strategiju), Slika 10.
2. neselektivan pristup, tzv. “zatrpavanje” skladišne jedinice zahtev za uzizumanje određene, “zatrpane” jedinice, podrazumeva dodatno rukovanje drugih jedinica skladištenja radi pristupa potrebnoj jedinici skladištenja; (tipično za LIFO strategiju), Slika 11.



Slika 10. Osnovi pristupi robi u skladištu, selektivan pristup



Slika 11. Osnovi pristupi robi u skladištu, selektivan pristup

4. TEHNOLOGIJA SKLADIŠTENJA I SKLADIŠNA OPREMA

Oprema u skladišnom objektu uglavnom može biti stabilna (fiksna) ili mobilna pokretna. Skladišna oprema obuhvata: sredstva i opremu za odlaganje i čuvanje robe (različite vrsteregala, polica, rafova, ...), sredstva za rukovanje teretom (utovar, istovar, uskladištenje, iskladištenje, premeštanje robe, komisioniranje, pakovanje...), sredstva i opremu za praćenje i upravljanje procesima i tokovima u skladištu.

4.1. Tehnologije skladištenja robe

U skladišnim sistemima mogu se koristiti različite tehnologije skladištenja robe. Koja tehnologija će biti primenjena zavisi od čitavog niza faktora, kao što su: vrste i pojavnog oblika robe, vrste skladišnog objekta, raspoloživa površina i visina objekta, sredstva za rukovanje robom, vreme zadržavanja robe u skladištu, frekvencija tokova dopreme i otpreme robe, i dr. Kada je u pitanju komadna roba ili roba na paletama, najčešće se pojavljuje sledeće tehnologije: blok sistem podnog skladištenja bez dodatne skladišne opreme, paletni ramovi i nastavci, selektivni paletni regali, ulazni regali, prolazni regali, protočni regali, pokretni regali, visoko regalna skladišta, konzolni regali, police i dr. (Slike od 12 do 14)



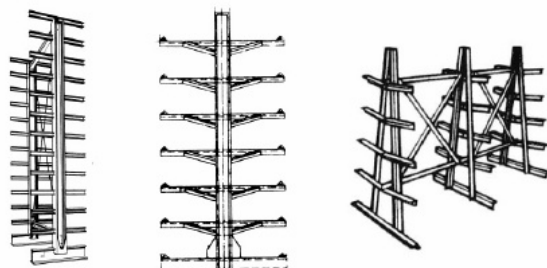
Slika 12. Skladištenje robe u paletnim nastavcima



Slika 13. Skladištenje robe u selektivnim regalima



Slika 14. Skladištenje robe u ulaznim regalima



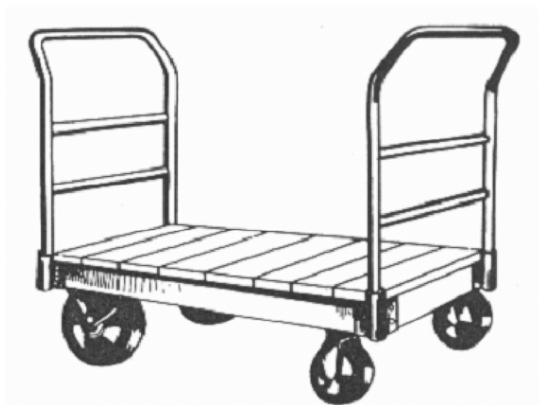
Slika 15. Konzolni regali za skladištenje robe

Za transport i rukovanje materijalima treba izabrati optimalna sredstva koja će omogućiti kvalitetno, bezbedno, brzo i jeftino premeštanje materijala i robe. Sredstva za utovar, pretovar i manipulisanje artiklima u skladištu su: ručna kolica, viljuškari (na –benzin, gas, električnu energiju), liftovi, kontejneri, cevovodi, dizalice, u zadnje vreme i roboti. Koji tip sredstva za manipulaciju robom u skladištu će se primeniti zavisi od vrste robe, toka materijala, tehnologiji skladištenja, vrsti skladišta, stepenu automatizacije itd.

U opštem slučaju skladišna oprema se svrstava prema načinu rukovanja materijalom. Rukovanje materijalom se može podeliti na ručno, mehanizovano, automatizovano i kompjuterizovano.

Ručno rukovanje materijalom treba izbegavati kad god je to moguće. Razlog za to je potreba za velikim brojem radnika, a radna snaga može zahtevati velike troškove. Pored ovoga, ručno rukovanje robom treba izbegavati i zbog male propusne moći – kapaciteta, tj. male brzine transporta. U opremu za ručno rukovanje materijalom i robom spadaju:

- Ručna kolica, Slika 16.
- Ručni viljuškari, Slika 17.
- Konvejeri (roleri), Slike 18. i 19.
- Razni klizači
- Oblice i valjci



Slika 16. Ručna kolica



Slika 17. Ručni viljuškari



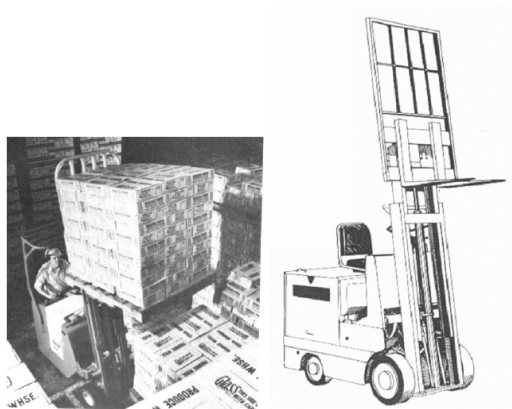
Slika 18. Konvejeri (roleri)



Slika 19. Teleskopski konvejer

Mehanizovano rukovanje materijalom je oblik koji se najčešće sreće. I ovaj vid rukovanja zahteva manuelni rad, ali ne za nošenje tereta, već za upravljanje uređajima koji obavljaju taj posao. U ovom obliku rukovanja materijalom, najčešće se sreću:

- Viljuškari
- Vučne linije
- Traktori-traileri
- Konvejeri
- Kranovi



Slika 20. Viljuškar



Slika 21. Vučne linije



Slika 22. Kran

Automatizovano rukovanje materijalom je rukovanje materijalom sa informaciono dirigovanim rukovanjem. Karakteristike ovog vida rukovanja su pre svega manje direktnog rada i brži, sigurniji i tačniji rad nego kod mehanizovanog rukovanja. Osnovni nedostaci

ovakvog načina rukovanja su visoke investicije, složen razvoj i primena, neophodnost kompjutera i dizajn koji je specifičan za određeno skladište i projektuje se za pojedinačne slučajeve.

Kompjuterizovano rukovanje materijalom podrazumeva upotrebu računara koji upravlja opremom za kretanje (utovar, prenos) i skladištenje (istovar. odlaganje). U svrhu kompjuterskog rukovanja materijalom koriste se takozvani *AGV* (Automated guided vehicles).

5. VELIČINA I UNUTRAŠNJE UREĐENJE SKLADIŠTA

Skladišni prostor se uglavnom može koristiti za više namena – važna karakteristika jer se tako efikasnije koristi ukupna površina skladišta, racionalnije se koristi skladišna oprema, smanjuje se radna snaga. Osnovni indikator za utvrđivanje veličine skladišta je prostor za skladištenje robe (**količina robe x potreban prostor**); indikator je uopšten, a modifikacije zavise od vrste robe i načina njenog skladištenja.

Da bi se dobila ukupna površina potrebna za skladištenje, proračunatom osnovnom prostoru za smeštaj robe, dodaje se prostor za saobraćajnice i prolaze, prostor za prijem i izdavanje robe i kancelarijski prostor. U zavisnosti od vrste materijala koji se skladišti, skladišni prostor se računa i izražava u površinskim ili zapreminskim jedinicama mere. Racionalnost skladišnog poslovanja zavisi od unutrašnje organizacije skladišta. Koeficijent iskorišćenja skladišta se računa kao odnos neto skladišne površine (prostor za smeštaj robe) i ukupne (bruto) skladišne površine (ili zapremine).

$$K_i = \frac{P_{neto}}{P_{bruto}},$$

gde su ***K_i*** – koeficijent iskorišćenja skladišta, ***P_{neto}*** – neto površina za smeštaj robe, ***P_{bruto}*** – bruto površina skladišta.

Za projektovanje savremenog skladišta potreban je interdisciplinarni pristup. Često površina saobraćajnica i prolaza zauzima i do 50% ukupne površine za smeštaj robe; Širina, dužina i način projektovanja saobraćajnica i prolaza moraju biti takvi da se roba može nesmetano složiti, uzeti i izneti sa skladišta, ali uz uslov da je u istovremu površina saobraćajnica minimalna. Postoje različiti modeli razmeštaja redova za smeštaj robe i puteva u skladištu. Broj redova i saobraćajnica zavisi od vrste robe i načina slaganja. Redovi za smeštaj robe i saobraćajnice se mogu izvesti kao parni i neparni.

Unutrašnje uređenje skladišta najčešće je u sledećem rasporedu:

- 1. Linijski** (smeštaj robe u police ili rafove pravolinijski, jedna pored druge ili jedna na drugu)
- 2. Potkovičasti ili “U” profil** (glavna saobraćajnica je u obliku potkovice odnosno slova U, a sporedni hodnici ili prolazi idu poprečno u odnosu na glavnu saobraćajnicu)

3. Riblja kost (glavna saobraćajnica je na sredinima pomoćne su od sredine u stranu, pod određenim uglom)

U načelu, veličina skladišnog prostora trebalo bi biti tolika da osigura smještaj barem minimalnih zaliha. Međutim, s obzirom na tržišne situacije i neizvesnost u pogledu rokova isporuka dobavljača, potrebno je barem za značajnije vrste materijala procijeniti optimalni opseg zaliha, kao osnovu za proračun potrebnog skladišnog prostora. Svaka previsoka procena opsega zaliha materijala povećava troškove izgradnje i neiskorištenost skladišnog kapaciteta, dok preniska procena dovodi u pitanje kontinuiranost procesa proizvodnje.

Ukupna površina skladišta (A_s) može se izračunati s pomoću izraza:

$$A_s = A_{s,neto} + A_{s,tr} + A_{s,pr} + A_{s,otp} + A_{s,rad} + A_{s,pom} \quad (m^2)$$

$A_{s,neto}$ - neto površina za skladištenje najveće količine materijala s usvojenim skladišnim jedinicama, policama, regalima, itd.,

$A_{s,tr}$ - površina za prolaze i puteve - transportna površina u skladištu,

$A_{s,pr}$ - površina za prijam,

$A_{s,otp}$ - površina za otpremu,

$A_{s,rad}$ - površina za radnike,

$A_{s,pom}$ - površina za pomoćnu i dodatnu skladišnu opremu

Ukoliko će materijal biti paletiziran, pri određivanju potrebnog skladišnog prostora prvo treba ustanoviti razmere i težinu pojedinačnog materijala, a zatim izabrati jednu ili više vrsta paleta. Prednost treba dati paletama 1200 x 800 mm. Između paleta u skladištu treba biti prazan prostor do 10 cm.

Za svaku paletu određenih razmera treba proračunati broj jedinica materijala koji se može smestiti na jednoj paleti. Pri slaganju materijala na palete treba što bolje iskoristiti prostor palete, osigurati njenu stabilnost i ne dopustiti da se donji materijal ošteti od gornjeg. Visina složenog materijala na paleti zavisi od njegove težine, a ograničena je kapacitetom viljuškara (ili nekog drugog transportnog sredstva), a još više uslovima ručnog rada.

Kada je određen broj jedinica materijala za svaku paletu određenih razmera, potrebno je odrediti broj paleta u jednom slogu (gomili paleta), i to za svaku vrstu materijala i za svaku paletu određenih dimenzija. Broj paleta u jednom slogu zavisi od stabilnosti sloga, drobljivosti materijala i nosivosti tla. Broj paleta za svaku vrstu materijala i vrstu palete određuje se tako da se ukupna zaliha jedne vrste materijala podijeli s brojem jedinica materijala jedne palete.

Ukoliko se u skladištenju materijal odlaže na tlo ili na regale, police ili boksove, potrebni skladišni prostor može se odrediti na sličan način.

Na temelju navedenog, potrebna površina za materijal kod paletnih i podnih skladišta može se izračunati s pomoću izraza:

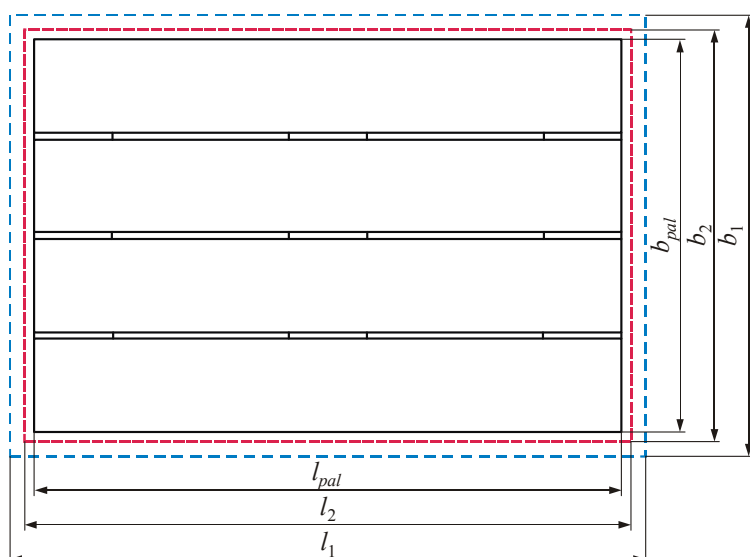
$$A_{s,neto} = \frac{n_{pal} \cdot A_{pal} \cdot k_r}{n_r} \quad (m^2)$$

n_{pal} - broj paletnih mjesta (jediničnih tereta),

A_{pal} - površina paletnog mjesta, m^2

k_r - faktor rukovanja

n_r - broj nivoa.



l_{pal}, b_{pal} - standardne razmere palete (npr. 1200 x 800 mm)

l_1, b_1 - razmera paletnog mesta paletnog mjesta (npr. 1300 x 900 mm)

l_2, b_2 - razmere sa dopuštenim odstupanjem jediničnog tereta na paleti (npr. 1240 x 840 mm)

Slika 23. Razmera paletnog mesta

Visina jedinice skladištenja (h_s) iznosi:

$$h_s \leq \frac{G_{pal}}{l_m \cdot b_m \cdot \rho_m \cdot 9.81} + h_{pal} \quad (m)$$

- G_{pal} - nosivost palete, N
- l_m - dužina materijala na paleti, m
- b_m - širina materijala na paleti, m
- ρ_m - specifična gustona materijala, kg/m^3
- h_{pal} - visina palete, m .

Širina prolaza u skladištu zavisi od načina rukovanja materijalom u skladište i iz njega. Ako je u skladištu predviđeno samo ručno rukovanje glavni prolazi su širine oko 1.2 m , a sporedni prolazi su približno 1.0 m . Glavni put u skladištu treba imati širinu koja će omogućiti okretanje vozila, tj. promenu smera kretanja. Kada je predviđeno da se glavni prolaz koristi i za prolaz radnika, potrebno je širini glavnog puta dodati 2·0.75 m .

Pri projektovanju skladišne zgrade, a u odnosu na skladišni prostor, treba predvideti oko 0.65 m širok prolaz - put između složenog materijala i bilo kakvog zida radi eventualnog pristupa materijalu i opremi u slučaju požara. Potrebno je predvideti i put do protivpožarnih uređaja.

Površina za prijem materijala ($A_{s,pr}$) može se izračunati izrazom:

$$A_{s,pr} = \frac{Q_{uk}}{x_{pr} \cdot f \cdot p_p} = \frac{q}{f \cdot p_p}$$

- Q_{uk} - ukupna količina prijema materijala u skladište godišnje, N/god
- q - prosečna količina prijema, N
- x_{pr} - prosječni broj prijema godišnje,
- f - faktor iskoristivosti poda (0.5 do 0.6),
- p_p - opterećenje poda (0.2 do 0.3 od prosečnog opterećenja poda za $A_{s,neto}$), N/m^2 .

Ovim izrazom nisu obuhvaćene potrebe za kontrolu, paletizaciju, depaletizaciju i dr.

Na isti način može se izračunati i površina za otpremu materijala (As,otp). Kada se ista površina skladišta koristi za prijem i za otpremu materijala, njena ukupna površina može se usvojiti kao 60 do 70% od $2 \cdot As,pr$.

Površina za radnike koja obuhvata i prostor namenjen skladišnoj kancelariji (As,rad) zavisi od uređenja prostora i organizaciji skladišta, a iznosi približno 10-15m² po osobi. Decentralizirano kancelarijsko poslovanje u skladištu u načelu zahteva veći prostor od centralizovanog.

Pošto je određena veličina skladišnog i manipulativnog prostora potrebno je napraviti plan rasporeda skladišnih prostorija. Pri tome je potrebno voditi računa o slijedećim faktorima: visini skladišta, podu, prolazima, zidovima - pregradama, nosačima i prostoru između nosača, vratima i prozorima, instalacijama, dodatnim prostorijama i prostorima za razne pomoćne djelatnosti. **Visinu skladišta** treba prilagoditi mogućnostima posluživanja gornjih mjesta korištenjem mehaničkih sredstava, odnosno mogućnostima rada skladišnih radnika koji slažu robu po visina.

Pod skladišta treba biti čvrst, tj. potrebne nosivosti, sposoban za transport materijala bez šina, izveden tako da se ne praši, da nije prohladan, da je siguran od požara, da se po njemu može lako hodati i da se lako može održavati. Boja poda mora biti takva da se lako mogu označiti transportni putevi.

Visina poda, zavisno od transportnim sredstvima može biti u razini zemlje ili podignuta. Posebno su prikladna skladište s podom u visini zemlje u koje se i iz kojih se materijal transportuje kamionima, koje utovaruju i istovaruju viljuškari. Ako je skladište povezano s industrijskim kolosekom potrebno je pod izgraditi iznad visine zemlje i koristiti se 1.20 do 1.30 m visokom rampom za utovar, odnosno istovar paletiziranog materijala upotrebom viljuškara.

U skladištu postoji i prostor za smještaj i manipulaciju ambalažom. Ukoliko je ambalaža vrednija i trajnija, ona traži i odgovarajuće održavanje, što takođe pretpostavlja osiguranje potrebnog prostora. Smještaj ambalaže preporučuje se u blizini primanja ili otpreme materijala, već prema intenzitetu primanja ili otpreme.

Za normalne uslove rada u skladištu, načelno važe sledeći podaci:

- ☐ svetlost jačine 10 do 40 *lx* (na radnom mjestu 50 do 100 *lx*),
- ☐ temperatura 15,0 do 22,0 *C* zimi i do 28,0 *C* leti,
- ☐ relativna vlažnost zraka oko 75% zimi i do 60% leti,
- ☐ brzina strujanja vazduha 0.3 do 0.5 *m/s* zimi i 0.5 do 0.7 *m/s* leti,
- ☐ površina prozora za dnevno svetlo treba iznositi oko 10% od površine skladišta

6. SKLADIŠNO OSOBLJE, ORGANIZACIJA RADA I UPRAVLJANJE SKLADIŠTEM

Upravljanje skladištem i dobra organizacija rada u njemu predstavlja optimalno rešenje upravljanja materijalom, od određivanja i naručivanja materijala, preko preuzimanja, transporta i skladištenja, do korišćenja u proizvodnom procesu. Da bi se osiguralo besprekorno funkcionisanje skladišta, kao i transportovanje u skladištu i iz skladišta do odredišta, potrebni su efikasan sistem upravljanja, dobra organizacija poslovanja i odgovorno rukovođenje skladištem. Ti sistemi imaju zadatak da optimalno organizuju:

- proces upravljanja skladištem materijala
- procese i operacije skladištenja materijala,
- nadzornu funkciju nad zalihama i
- kontrolu tokova u skladištu po vrsti, količini i vrednostima.

Drugim rečima, organizacija rada u skladištu podrazumeva aktivnosti planiranja, organizacije kontrole i rukovođenja navedenim procesima da bi se procesi i operacije odvijali bez smetnji, tačno po terminima, i da se mogu planirati i izvršiti po što je moguće nižim troškovima.

Kao pojedinačne (ili samostalne) funkcije u organizaciji poslovanja u skladištu javljaju se:

- optimizacija redosleda narudžbi za uskladištenje i iskladištenje,
- dodeljivanje narudžbi za uskladištenje praznim fahovima,
- dodeljivanje narudžbi za iskladištenje utovarnim (skladišnim) jedinicama,
- primene uputstava za vožnju za regalne transporte,
- identifikacija i kontrola uskladištenja i iskladištenja pomoćnih skladišnih sredstava,
- vođenje evidencija svih količina artikala koji se uskladište i iskladište,
- regulisanje celokupnih tokova u procesu transporta,
- regulisanje tokova angažovanja ljudi i tehnike

Za regulisanje tokova angažovanja ljudi zadužen je **rukovodioc skladišta**. Danas, se sve češće za neku rukovodeću funkciju u skladištu ili logistici kod zapošljavanja stavlja kao obavezan uslov završen fakultet ili makar dugogodišnje iskustvo u sličnim poslovima.

Tako se kao znanja i lične karakteristike koje bi kvalitetan rukovodioc skladišta trebao imati najčešće nabrajaju:

1. Da je rukovodioc skladišta sposoban koordinirati sve aktivnosti u skladištu uključujući prijem i isporuku robe, skladištenje proizvoda i materijala, njihovu zaštitu od vremenskih utjecaja, fizičku manipulaciju i transport po skladištu te pakovanje za isporuku, održavajući visok nivo kvaliteta proizvedenih proizvoda.
2. Rukovodioc skladišta je odgovoran za redovno praćenje i održavanje zaliha proizvoda u dovoljnoj količini i kvalitetu u skladu s minimalnim zalihama zbog neometane prodaje, za držanje proizvoda i materijala u dobrom stanju štiteći ih od vremenskih uticaja u skladu s proizvođačkim uputstvima, za preduzimanje sigurnosnih mera s obzirom na opasne proizvode, za kontrolisanje kvaliteta i količine ulaznih i izlaznih proizvoda u skladište, za isporuku proizvoda kupcima vlastitim vozilima ili vozilima drugih prevoznika, te za sprovođenje zaštite na radu.
3. Rukovodioc skladišta je dužan obavljati i one poslovne aktivnosti koje nisu direktno njegova uža odgovornost, ali koje su funkcionalno povezane s rezultatima njegovog radnog mjesta i koje su nužne za učinkovito i nesmetano poslovanje firme, u slučaju da to trenutne okolnosti nalažu. Tu se najčešće ubraja kvalitetna komunikacija i saradnja sa odeljenima kompanije koji su u direktnoj vezi sa skladištem (prodaja, nabvka, reklamacije i sl).
4. U firmama gdje je deo dostave/transporta integrisan u rad skladišta rukovodioc skladišta dužan je organizovati i isporuku proizvoda. Organizacija isporuke proizvoda je ispunjena kad rukovodioc skladišta organizuje proizvode za isporuku kupcima ili drugim delovima firme na takav način da su pravilno spakovani, označeni i u ispravnoj količini i kvalitetu kao u narudžbi te dostavljeni korisnicima vlastitim voznim parkom ili raznim dostavnim službama.

7. UGOVOR O SKLADIŠTENJU I SKLADIŠNE EVIDENCIJE

Ugovor o skladištenju definiše obavezu skladišta (skladištara), da za određeno vreme čuva materijalna dobra korisnika (deponenta, ostavioca), i da ih po isteku tog roka vrati, a korisnik (deponent) se istovremeno obavezuje da će za tu uslugu skladištu platiti ugovorenu sumu. Takođe skladišni ugovor je dvostrano-teretan. Ugovor o skladištenju je formalan ugovor, jer se smatra da je on zaključen kada korisnik (deponent) preda na čuvanje materijalna dobra skladištu i od skladišta dobije pismenu potvrdu o prijemu robe na čuvanje.

Skladišni ugovori mogu da budu pojedinačni i generički. Pojedinačni ugovor se odnosi na određena dobra, čiji je vlasnik za sve vreme čuvanja isti. Generički skladišni ugovor je onaj ugovor koji se odnosi na čuvanje zamenljivih materijalnih dobara, tj. dobara koja se međusobno mogu mešati bez obzira na vlasnika, kao što je to slučaj sa žitaricama, voćem i sl.

Skladišnica je pisani dokument koju izdaje javno skladište i kojom potvrđuje da je primilo određena materijalna dobra na čuvanje. Skladišnica se najčešće sastoji od priznanice (recepisse, lagerschein) i založnice (varanta – Warrant, lagerfandschein). Skladišnica (priznanica i založnica) sadrži sledeće podatke:

- naziv, odnosno ime i zanimanje deponenta (ostavioca);
- njegovo sedište, odnosno prebivalište;
- naziv i sedište skladišta (skladištara);
- datum i broj skladišnice;
- mesto gde se skladište nalazi;
- vrstu, prirodu i količinu materijalnih dobara (stvari);
- navod o tome do kog iznosa su materijalna dobra (stvari) osigurana;
- ostale podatke potrebne za raspoznavanje i utvrđivanje njene vrednosti.

Ukoliko je deponent dobio skladišnicu na celu količinu materijalnih dobara može zahtevati da skladište (skladištar) podeli materijalna dobra (stvari) na određene delove i da mu za svaki deo izda posebnu skladišnicu. Deponent ima pravo da zahteva da mu skladište (skladištar) izda skladišnicu samo za jedan deo zamenljivih materijalnih dobara (stvari) koje je ostavio kod njega. U praksi, priznanica služi kao dokaz da su u njoj naznačena materijalna dobra

(stvari) primljena na čuvanje javnog skladišta i služi za prenos prava svojine na materijalnim dobrima (stvarima), tj. za njihovo otuđivanje.

Vrste skladišnih evidencija

Skladišna evidencija treba da konstatuje celokupno poslovanje skladišta, omogući njegovo pravilno odvijanje i omogući kontrolu skladišnog poslovanja. Ona obuhvata: svu dokumentaciju i evidencione preglede na osnovu kojih se može konstatovati celokupno kretanje robe kroz skladište i stanje u skladištu u svakom trenutku njegovog poslovanja; radnje koje se na osnovu evidencionih pregleda preduzimaju u cilju koordiniranja operativnog poslovanja; radnje kojima se utvrđuje tačnost evidencionih pregleda ili ispravnost faktičkog stanja u skladištu u cilju kontrole materijalnog poslovanja skladištakao i u cilju ubrzanja kruženja robe kroz skladište. Skladišnu dokumentaciju čine dokumenti na osnovu kojih se vrši prijem i izdavanje robe i dokumenti u kojima se evidentiraju promene u skladištu. Roba se u skladište prima na osnovu prijemnice, a izdajena osnovu otpremnice .

Količina robe u skladištu se stalno menja – svaki dan se neka količina određenih roba izdaje i prima. Često stvarna količina robe na skladištu ne odgovara knjigovodstvenom stanju – potrebni inventari (popisi) nekoliko puta godišnje – do razlike između stvarnog i knjigovodstvenog stanja dolazi usled nepreciznog brojanja, kaliranja robe, rastura i loma robe, krana... Ručno vođenje evidencije – svaka kutija (paketa, sanduk) sa više komada imaju odgovarajuću viseću ili ležeću karticu (naziv, kataloški broj, datum, stanje). Poluautomatsko vođenje evidencije – roba se fizički obeležava visećim ili ležećim karticama, a obrada stanja, naziva, broja itd. se vrši automatski (pomoću računara). Automatsko vođenje evidencije – elektronska obrada podataka (uređaji za prenos i odlaganje su automatski i povezani sa računarom, roba se obeležava nekim od kodova, npr. EAN kod.)

Evidentiranje manjkova materijala

Manjak se javlja u slučaju kada poređenjem stvarnog i knjigovodstvenog stanja zaliha utvrdi da je stvarno stanje manje od knjigovodstvenog. Uzrok može biti formalne ili stvarne prirode. Pod formalnim manjkom podrazumeva se: propušteno knjiženje izdavanja materijala, faktura za nabavku knjižena dva puta, iznos izdatog materijala proknjižen na suprotnoj strani od one na kojoj je trebalo biti knjiženo. Ispravkom učinjene greške biće uklonjen konstatovani manjak. Pod stvarnim manjkom podrazumijeva se: primljeno manje materijala nego što je

trebalo, izdato više materijala nego što je trebalo; kao i lom veći od predviđenog, otuđivanje iz skladišta. Ukoliko se utvrdi da je za stvarni manjak odgovoran skladištar on treba da nadoknaditi iznos preduzeću po prodajnim cijenama.

8. BEZBEDNOST U SKLADIŠTU

Skladišta kao mesta realizacije različitih skladišnih, transportnih i pretovarnih operacija sarobom, pojavljuju se, logično, i kao mesta gde se mogu desiti različite vrste akcidenata čije se posledice mogu ogledati u povredama zaposlenog osoblja i u nastanku materijalnih šteta. Sve sto značaju povećanja bezbednosti, kao odgovor na prisutni trend povećanja broja povreda i obima materijalnih šteta u industrijskim procesima uopšte, uticala je da oblast zaštite, posebno preventivne, dobija sve više na značaju. U povećanje bezbednost uključuju se, u sve većoj meri, pored direktno ugroženih industrijskih i drugih sistema i osiguravajuće kompanije, a posebno značajnu ulogu u ovoj oblasti ima razvoj preventivnog inženjerstva. Osiguravajuće kompanije sarađuju sa zainteresovanim firmama, razvijajući i programe preventivnog delovanja i metode merenja i procene rizika. U okviru toga razvijaju se programi preventivnog inženjerstva, zaštite na radu i industrijske medicine, uticuci na taj način na smanjenje broja povreda i materijalnih šteta. U okviru svih iznetih oblasti, centralno mesto zauzima izučavanje mogućih uzroka nastanka i posledica akcidenta, što se sprovodi kroz analizu velikog broja faktora počev od tehnologije realizacije radnih procesa pa do psihologije zaposlenih radnika. Bezbednost radnih procesa uopšte, pa tako i skladišnih, je veoma složen i više značan problem. Uopšte uzevši, značenjem ovog termina obuhvaćene su sledeće oblasti:

- **Bezbednost rada**, odnosno aktivnosti i procedure koje se sprovode u cilju zaštite ljudstva od nastanka povreda i drugih vrsta zdravstvene ugroženosti tokom rada. Problemi zaštite na radu predstavljaju veoma značajnu oblast, s obzirom na prisustvo transportne i pretovarne mehanizacije, manuelno rukovanje teretom, odlaganje robe na visinu, koji predstavljaju generator potencijalnih povreda.

- **Bezbednost radne sredine**, koja podrazumeva probleme zaštite atmosfere od različitih vrsta zagađivača, ili buke koji mogu ugroziti psihofizičko stanje zaposlenog ljudstva ili umanjiti njihovu radnu sposobnost. Problemi zaštite radne atmosfere takode mogu predstavljati veoma značajan segment ukoliko se radi o skladištima namenjenim čuvanju roba koje stvaraju prašinu ili na neki drugi način zagađuju atmosferu (isticanje gasa ili raspršenih tečnih materija), kako radne sredine, tako i šire zone u okruženju skladišta. Problemi zaštite od buke

moгу, i ako u manjoj meri, biti jedan segment zaštite ljudi koji rade u skladištu, prevashodno kao rezultat prisustva različitih pretovarnih i transportnih sredstava koja je emituju.

- **Požarnu bezbednost**, koja se odnosi na aktivnosti usmerene u pravcu zaštite ljudi i imovine od požara i eksplozija. Problemi zaštite od požara i eksplozija predstavljaju, s obzirom na moguće posledice, kako one koje se tiču ljudi, tako i materijalnih dobara, svakako najozbiljniji problem iz domena bezbednosti skladišnih procesa uopšte. Osnovni razlog tome leži, očigledno, u činjenici da je skladišni sistem, prema svojoj osnovnoj funkciji, mesto gde su smeštene najveće jednovremene količine robe. Ukoliko je, uz to, uskladištena roba i zapaljiva, ili takva da tokom sagorevanja stvara toksične produkte, jasno je kakve su moguće posledice nastanka požara ili eksplozije, kako po zaposlene, ljude u okruženju, tako i po materijalna dobra.



Slika 25. Relevantne oblasti bezbednosti skladišta

Poseban problem predstavljaju javna skladišta u kojima zaposleno osoblje znatno slabije poznaje robu koja se skladišti (posebno ako se radi o čuvanju opasne robe), od ljudi koji rade u skladištima preduzeća koja tu robu proizvode. Imajući prethodno u vidu, moguće je zaključiti da je bezbednost skladišta, rezultat, sa jedne strane, karakteristika uskladištene robe, a sa druge strane, posledica primenjene tehnologije i načina realizacije skladišnih procesa: prijema, prerade, čuvanja i otpreme robe.

Roba koja se skladišti, sama po sebi, dakle, s obzirom na svoja osnovna fizičko-hemijska svojstva i karakteristike pojavnog oblika, može predstavljati određenu opasnost. Naime, deo roba koje se danas koriste i čuvaju u skladištima, pored neosporne upotrebne vrednosti poseduju i svojstva koja predstavljaju neku od opasnosti po čoveka ili njegovu životnu

sredinu. Da bi se zaštitio od efekata štetnog dejstva opasnih materija, čovek je primoran da ih izučava, analizira njihov uticaj i utvrđuje mere zaštite i da time povećava sopstvenu bezbednost i bezbednost dobara.

Realizacija skladišnih procesa predstavlja, u suštini, generator akcidenata i pojavljuje se otuda kao osnovni faktor bezbednosti. Greške u tehnologiji realizacije skladišnih procesa, loša organizacija, upravljanje i kontrola rada, ne pridržavanje predviđenih radnih postupaka i procedura, pojavljuju se, otuda, kao faktori povećanja rizika od nastanka različitih vrsta povreda ili drugih oblika ugrožavanja zdravstvenog stanja. Isto tako, pojava akcidenata može generisati i velike materijalne štete, bilo kao posledica oštećenja uskladištene robe iskladišne opreme, bilo kao rezultat nastanka šteta u okruženju. Problem zaštite, globalno posmatran, moguće je posmatrati sa dva aspekta:

Preventivnog delovanja i aktivnosti koje se sprovode u toku eksploatacije sistema, a imaju za cilj povećanje bezbednosti realizacije procesa. Kada je reč o preventivi, onda se misli na aktivnosti koje se sprovode u cilju sprečavanja pojave akcidenta, ali isto tako se odnose i na smanjenje posledica kada do akcidenta ipak dođe. Druga grupa aktivnosti koja se sprovodi u cilju povećanja bezbednosti, obuhvata procedure i postupke koji se realizuju u toku eksploatacije sistema.

Oblast preventivnog delovanja zauzima centralno mesto kada se radi o problemima bezbednosti, s obzirom da se najveći broj zaštitnih mera nalazi u ovom domenu. Proces eksploatacije sistema podrazumeva praktično sprovođenje prethodno definisanih mera i postupaka, pa se u okviru ovog segmenta aktivnosti u oblasti zaštite praktično mogu definisati kao kontrolne. Preventivna zaštita, otuda, zauzima, po pravilu, centralno mesto kada je reč o povećanju bezbednosti uopšte, a primena aktivnosti iz ove oblasti rezultuje najvećim efektima. Šematskim prikazom na slici 25. rezimirane su navedene oblasti i prikazan njihov međusobni odnos.

9. PAKOVANJE ROBE

Sistem pakovanja zauzima vrlo važno mesto u logistici. Odgovarajuće pakovanje proizvoda predstavlja preduslov za efikasnu realizaciju logističkih procesa i aktivnosti na celokupnom lancu distribucije proizvoda. U sistemu pakovanja mogu se izdvojiti četiri osnovne funkcije:

proizvodna funkcija, marketing funkcija, upotrebna funkcija, logistička funkcija.

Proizvodna funkcija

Odgovarajuće pakovanje i pojavni oblik sirovina, materijala, predmeta rada i drugih elemenata koji ulaze u proizvodnju omogućava efikasnu realizaciju tokova materijala u različitim proizvodnim procesima, gde se značajne uštede postižu u procesu kvantitativne i kvalitativne pripreme materijala i predmeta rada, u skladu sa potrebama tehnološkog procesa. Odgovarajuće pakovanje usaglašeno sa količinama koje ulaze u tehnološki proces, povezuje fazu pripreme proizvodnje na jednostavan i racionalan način. S druge strane, pakovanje gotovih proizvoda doprinosi bržem i racionalnijem odvijanju materijalnih tokova u delu ciklusa celokupne proizvodnje, prihvata i skladištenje gotovih proizvoda, otpreme i distribucije proizvoda.

Marketing funkcija

Marketing funkcija pakovanja se prvenstveno odnosi na pakovanje finalnih proizvoda koji se plasiraju na tržište. Svojim oblikom, dizajnom i kvalitetom pakovanje proizvod direktno utiče na zahteve tržišta, samu prodaju proizvoda i podleže zakonitosti marketiškog ponašanja. Pakovanje, odnosno ambalaža proizvoda, kao jedan od vidova komunikacije sa tržištem, odnosno sa potrošačem, predstavlja izuzetno značajan instrument prodajne politike preduzeća. Putem vizuelnih karakteristika pakovanja proizvod se izdvaja od ostalih proizvoda konkurentnih kompanija, a putem njegovih estetskih osobina utiče na povećanje motivacije za kupovinu. Pakovanje predstavlja značajan instrument prodajne politike kompanije. Sve više dolazi do izražaja funkcija informisanja odnosno davanje ambalaži takvih svojstava koja će što uspešnije predstavljati proizvod na tržištu i unaprediti

prodaju. Ambalaža ima funkciju privlačenja pažnje kupaca. Pored toga pakovanje utiče na odluku o kupovini, informiše o sadržaju i jasno identifikuje proizvod i marku.

Upotrebna funkcija

Upotrebna funkcija se odnosi na interakciju korisnika i pakovanja, koja podrazumeva lako otvaranje, mogućnost ponovnog zatvaranja, prilagođenost rukovanju i naknadnu upotrebu. Pod upotrebnom funkcijom pakovanja podrazumeva se sposobnost ambalaže danakon otvaranja proizvoda, čijoj zaštiti služi, zadovolji i druge lične ili opšte potrebe potrošača. Tako npr. razne kutije ili kese mogu da posluže za pakovanje sasvim drugih stvari od strane potrošača, limenke ili ambalaža od plastike mogu da posluže u razne svrhe domaćinstvima i sl. Poslednjih godina sve se intenzivnije izražava opšta potreba da se karakteristike industrijske, odnosno komercijalne ambalaže prilagode zahtevu za očuvanjem čovekove okoline, odnosno zahtevu za smanjenjem i ponovnom preradom industrijskog otpada.

Logistička funkcija

Logistička funkcija pakovanja se dalje može podeliti na sledeće grupe: zaštitna funkcija, funkcija skladištenja, funkcija transporta, manipulativna funkcija i funkcija informisanja. Zaštitna funkcija pakovanja se može posmatrati sa aspekta zaštite robe i sa aspekta zaštite okruženja od štetnog dejstva robe. Zaštita proizvoda predstavlja najvažniji zadatak pakovanja. Ona se sastoji u zaštiti: kvaliteta proizvoda od oštećenja, do kojih može doći i u procesu skladištenja, manipulacije, transporta; kvaliteta proizvoda od moguće krađe njegovih elemenata ili eventualnog rasipanja. Isto tako pakovanje mora da štiti okruženje od opasnih materija, radnike od povreda, sredstva i opremu od oštećenja i sl. Sa zaštitnom funkcijom u tesnoj vezi je i funkcija sadržajnosti pakovanja.

Sadržajna funkcija

Sadržajna funkcija se odnosi na sposobnost pakovanja da čuva sadržinu. Ova funkcija mora da odgovori karakteristikama proizvoda, ekonomičnosti i mora da odgovori problemu zaštite od gubitka sadržaja.

Funkcija skladištenja

Funkcija skladištenja omogućava skladištenje i čuvanje roba. Ambalaža u kojoj se pakuje roba mora biti usklađena sa odgovarajućom tehnikom skladištenja. Zadatak transportne funkcije pakovanja je da rizik od oštećenja robe za vreme transporta svede na najmanju moguću meru. Drugi zadatak pakovanja u oblasti pakovanja sastoji se u racionalnom korišćenju transportnih sredstava. Mogućnost manipulisanja robom direktno zavisi od pakovanja robe. Ova funkcija dolazi do izražaja pri izboru veličine i načina pakovanja da bi se olakšalo rukovanje, otvaranje, zatvaranje bilo u tokovima distribucije bilo pri samoj upotrebi. Funkcija informisanja predstavlja jedan od vidova komunikacije sa okruženjem, logističkim sistemima koji realizuju procese isporuke, trgovinom i sa potrošačima na tržištu. Pakovanje je nosilac informacija koje se odnose na osnovne podatke o proizvodu i proizvođaču, sadržaju i težini pakovanja, stepenu osetljivosti, uputstvu za rukovanje, sastavljanju i rastavljanju logističkih jedinica.

Komunikaciona funkcija

Komunikaciona funkcija podrazumeva mogućnost da pakovanje bude nosilac informacija, oznaka, simbola i dr. i da svojim oblikom bojom, simbolima i sl. govori o proizvodu. Sistem obeležavanja proizvoda, pakovanja i logističkih jedinica zasnovan je na savremenim informatičkim tehnologijama i standardizovanim oznakama kao što je EAN sistem, UPC kod i dr. . Podsystem pakovanja ima veliki uticaj na ukupne troškove i efikasnost logističkog sistema.

Pakovanje i nabavka ambalaže, kao i njeno deponovanje predstavljaju mesta nastanka značajnih troškova, a posebno su važni sa ekološkog stanovišta.

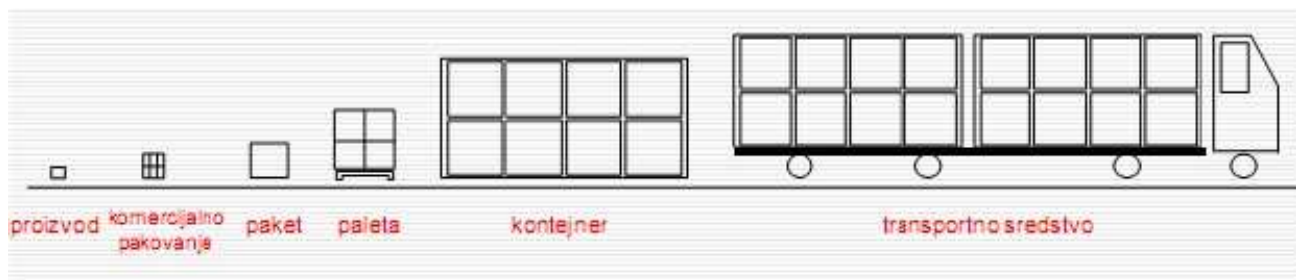
Osnovne vrste i zadaci pakovanja

Na području logistike, dve su značajne grupe pakovanja i to:

- Konzumno pakovanje (ono što korisnik "nosi kući")
- Logističko pakovanje (koje olakšava manipulaciju, transport,...). Logističko pakovanje može biti različitih formi i oblika. U tom smislu moguće je razlikovati: pakovanje folijom, papirom, kartonom, drvenom ambalažom; povratne kontejnere različitih dimenzija (pored standardnih koristi se i veliki broj drugih, uz prisutnu tendenciju smanjenja dimenzija); pakovanja za rasutu robu (vreće i kutije). Osnovni zadaci pakovanja mogu se sagledati kroz: održavanje temperature; vazdušnu izolaciju; zaštitu od korozije, prašine, hemijskih uticaja; zadržavanje količine i forme; otpornost na udare, pritisak, trenje; mogućnost zahvatanja viljuškarom, manipulisanje, ukрупnjavanje; pogodnost za automatizaciju; pogodnost za iskorišćenje površine i prostora; ekonomičnost, primenljivost, pogodnost za informaciono obeležavanje, brzu identifikaciju i reprezentativnost; pogodnost za otvaranje i ponovno zatvaranje; ponovnu primenljivost; ekološku ispravnost; povoljnosti za reciklažu; održivosti higijenski ispravnih proizvoda. Oblik, dimenzije i sadržaj pakovanja moraju maksimalno zadovoljiti logističke zahteve upogledu transporta, skladištenja, pretovara, prerade, komisioniranja i obeležavanja proizvoda. Poštujući usvojene standarde i modularna rešenja na području oblikovanja proizvoda, pakovanja, tovarnih jedinica, transportnih sredstava moguće je obezbediti brzu transformaciju logističkih jedinica, efikasnu realizaciju logističkih aktivnosti, bolje iskorišćenje transportnih, manipulativnih sredstava i skladišne opreme.

Pri pakovanju proizvoda i formiranju tovarnih jedinica teži se stvaranju idealne logističke jedinice. Stvaranje idealne logističke jedinice podrazumeva zadovoljenje jednakosti:

$$\textit{jedinica pakovanja} = \textit{jedinici skladištenja} = \textit{jednici transporta} = \textit{logistička jedinica}$$



Slika 26. Ukrupnjavanje jedinica pakovanja

Logistička jedinica mora da:

- omogućiti objedinjavanje i ukрупnjavanje robe u veće jedinice,
- ima standardnu formu i dimenzije
- omogućiti i olakša primenu sredstava za manevrisanje
- olakša slaganje, podrži neprekidnost u transportnom lancu od isporučioaca do primaoca

Kao standardne logističke jedinice izdvajaju se palete i konteneri. 1961. godine osnovan je *Evropski paletni pool* na kom je definisana EURO paleta koja ide u razmenu, a čije su dimenzije 800×1200mm. Palete imaju i druge dimenzije: 1000×1200mm (hemijska industrija) i 800×1000mm (industrija pića). Visinu logističke jedinice trebalo bi standardizovati prvenstveno zbog optimalnog korišćenja prostora. Za industriju životnih namirnica preporuke su da visina jedinice bude 105cm ili 160 –195cm.

9.1. Ambalaža

Ambalaža može biti:

- ambalaža opšte namene i posebne namene,
- odvojiva i neodvojiva,
- za jednokratnu i višekratnu upotrebu,
- povratna i nepovratna.

Takođe, prema materijalu od koga je izrađena ambalaža može biti papirna, plastična, metalna, staklena, drvena, tekstilna... Papirna ambalaža je u obliku omota, kesa, kutija, džakova, od

običnog kartona (dvoslojnog, troslojnog, petoslojnog isedmoslojnog), voštanog i impregniranog papira, različitih folija od papira.

Plastična ambalaža se može sresti u vidu boca, plastičnih vreća, buradi, od celofana, od polivinil hlorida, polietilena, od silikona ili prirodne gume.

Metalna ambalaža može biti u obliku limenki, kanti, buradi, bubnjeva, alu- folije ili lima, belog lima, čeličnih traka.

Staklena ambalaža se proizvodi u obliku staklenih boca, ampula, tegli, balona, sa odgovarajućom zaštitom od jute, kartona, plastičnih materijala ili drveta.

Tekstilna ambalaža se izrađuje u obliku vreća, mreža, pokrivača, omotača.

Drvena, pletena ili puna ambalaža se sreće u obliku gajbi, sanduka, korpi. Može biti izrađena od mekog drveta ili pruća, daski, šper ili lesanit ploča.

Ambalaža za posebne namene se koristi za pakovanje zapaljivih, agresivnih, eksplozivnih ili radioaktivnih materijala. Pojedinačna pakovanja se slažu po određenom modelu na podlogu, time se obrazuje transportno manipulativna tovarna jedinica.

Faktori koji utiču na model slaganja jediničnih pakovanja su:

- odnos oblika dimenzija palete i jediničnog pakovanja
- oblik i masa pojedinačnog pakovanja
- način slaganja
- vrsta transportnih uređaja i metoda transporta
- dimenzija transportnih vozila
- troškovi formiranja transportnih jedinica

10. LOGISTIČKI INFORMACIONI SISTEMI U SKLADIŠTU I INVENTARISANJE

Za savremeno poslovanje u skladištu potrebno je imati IS, automatsko prikupljanje podataka i sistemi radio frekvencija i oni mogu stvoriti prednosti u skladištenju u odnosu na konkurenciju, niže troškove i unapređene postupke. Ove prednosti proizlaze iz računarske podrške u primanju, kontroli kvaliteta, skladištenju, sortiranju narudžbe, kontroli grešaka, pakovanju i otpremanju. Podrška računarom skladišnim procesima rezultira unapređenjem naručivanja, lakšim nalaženjem traženih proizvoda, praćenjem neizvršenih i vraćenih narudžbi i lakšim praćenjem standarda rada u skladištu.

Računari su omogućili automatsko prikupljanje podataka (engl. ADC- Automatic Data Collection) u skladištu jer se sve promene u skladištu evidentiraju tako da je moguće dobiti trenutni uvid u stanje zaliha. EDI (engl. Electronic Data Interchange-Elektronska razmena podataka) koji se koristi za upravljanje skladištem mora biti deo ukupnog informacijskog logističkog sistem (ILS-Information Logistics System) preduzeća. EDI je danas postao standard za upravljanje skladišnim poslovima i njime se razmenjuju računarski čitljivi podaci koji su standardizovani i sa kojima se može komunicirati između više preduzeća. Prednosti EDI sistema su sledeće:

- ☐ ušteda novca zbog manje upotrebe papira,
- ☐ ušteda vremena,
- ☐ unapređenje usluge (vreme ciklusa narudžbe i isporuke se skraćuje),
- ☐ uštede u aktivnostima skladištenja i troškovima isporuke
- ☐ smanjeni napor zaposlenih u skladištu (podatak se unosi samo jednom).

Informatizacija i uvođenje WMS (Warehouse Management Systems) u skladišno poslovanje donosi uštede. Iz prethodno navedenog jasno je da se primenom novih tehnologija postižu uštede u upravljanju skladištem a za to je potrebno znanje koje treba stalno nadograđivati.

Inventarisanje je proces utvrđivanja stvarnog stanja imovine na određeni dan, "koji se vrši prebrojavanjem, merenjem, roba po vrsti i količini, pisanim registrovanjem na popisnim listama tih vrsta i količina, te njihovom valorizacijom, a na osnovu njega sastavlja se izveštaj.

Inventarisanje skladišta ukoliko se radi o gotovim proizvodima, danas se najčešće izvodi se skeniranjem bar-kodova na artiklima pomoću ručnog terminala sa integrisanim laserskim čitačem, upisivanjem količine i vođenjem evidencije o lokaciji robe i popisivaču. Kako skeniranje informacija sa barkoda traje samo deo sekunde, jedan popisivač može u danu popisati količinu robe koja je mnogostruko veća od „ručne“ inventure. Podaci se pritom odmah čuvaju u elektronskom obliku, u formatu prilagođenom unosu u računar i program za automatsku obradu. Nakon popisivanja podaci se prebacuju na računar i automatski obrađuju.

Za razliku od inventarisanja robe ručno inventarisanje robe pomoću čitača donosi sledeće prednosti:

- Brzina
- Tačnost, praktično bez grešaka
- Manji broj potrebnih osoba
- Podaci u elektronskom obliku
- Automatsko zbrajanje mase i čitanje croscan težinskih kodova

10.1. Savremeni metodi obrade podataka u skladištu

Značaj posedovanja pravih, pravovremenih i potpunih informacija danas se može meriti sa posedovanjem novčanog kapitala. Kompanije koje raspolažu svim potrebnim informacijama o funkcionisanju sopstvenog sistema, zatim aktivnostima koje se realizuju unjegovom okruženju ali i informacije koje dobijaju od svojih kupaca imaju mogućnosti ostvarivanja dominantnog položaja na tržištu. Upravo iz ovih razloga informacioni sistem u svakoj logistikoj kompaniji mora biti na poseban način razvijan i razrađivan. Često se može čuti da su efikasni informacioni tokovi centralni deo logističkog menadžmenta. Informacije su vezivna karika marketing logistike, one spajaju relativno samostale oblasti i podsisteme logističkog sistema i tako utiču na njihovo unapređenje. Kvalitet, prikladnost, brzina i pouzdanost informacija koje proizvodi logistički informacioni sistem su pretpostavke donošenja efikasnih odluka vezanih za odvijanje osnovnih logističkih poslova. Često informacije mogu da posluže i kao korektivni faktor kontrole praćenja fizičkih tokova proizvoda i robe. Podaci o kretanju sirovina i repromaterijla, na ulasku u proizvodni sistem, kao i praćenje tokova u proizvodnji, su od kapitalnog značaja za logističkog menadžera. Informacije o stanju zaliha na svim čvorištima fizičke distribucije robe jedne kompanije,

potom informacije koje se tiču tražnje i potreba za servisom potrošača su samo neke od informacija koje predstavljaju važnu kariku funkcije poslovne logistike. Takođe za plasman finalnih proizvoda na tržište je od izuzetne važnosti posedovanje povratnih informacija sa tržišta. Različite informacije egzistiraju na različitim nivoima marketing logistike, odnosno tokovima proizvoda unutar i izvan kompanija. Njihova glavna uloga je da omoguće nesmetano funkcionisanje logističkih tokova između dva ili više nivoa fizičke distribucije proizvoda.

10.2. Upravljanje skladišnim procesima WMS (Warehouse Management Systems)

Jedan od najpoznatijih sistema za upravljanje i kontrolnu skladišnih procesa je tzv. Warehouse Management Systems – WMS, koji predstavlja softver koji je projektovana za upravljanje procesima transporta, rukovanja, prerade i skladištenja robe, čije su osnovne funkcije prikazane na Slici 24.



Slika 24. Osnovne funkcije WMS –a

Kako bi se navedene potrebe logističkih menadžera obezbedile, logistički informacioni sistem mora da poštuje sledeće principe logističkog informisanja:

- Dostupnost, sve informacije moraju biti stalno dostupne
- Tačnost, sve informacije moraju biti tačne i pouzdane
- Ažurnost, obnavljanje i ažuriranje postojećih i prikupljanje novih informacija je put za ispunjenje dva prethodna principa logističkog informisanja
- Elastičnost, podrazumeva mogućnost da se pri pojavi nekog novog menadžerskog zahteva u funkcionisanju logističkog informacionog sistema odgovori na adekvatan način; poenta dobrog informacionog logističkog sistema jeste njegova spremnost da odgovori na što više zahteva njegovih korisnika
- Fleksibilnost, označava izlazak u susret specifičnim zahtevima kupaca koji mogu da naprave porudžbinu u svako doba dana, sa svakog mesta i sl.
- Unificiranost, logistički izveštaji, dokumenta i analize moraju biti unificirani (formatirani) na pravi način za svaku informacionu potrebu i usvakom trenutku.