



B & B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija  
Program: Logistično inženirstvo  
Modul: Poslovna logistika

## **OPTIMIRANJE PROCESA PAKIRANJA V PODJETJU X**

Mentor: dr. Matjaž Štor, univ. dipl. ekon.  
Lektor: dr. Tomaž Petek, prof. slov.

Kandidat: Matej Mojškrč

Ljubljana, junij 2023

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju Matjažu Štoru za usmerjanje in pomoč pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se družini za podporo med študijem.

## IZJAVA

Študent Matej Mojškrc izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom dr. Matjaža Štora, univ. dipl. ekon.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah ne dovoljujem objave tega diplomskega dela na spletni strani šole.

Datum: \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

## **POVZETEK**

Na začetku diplomskega dela so predstavljeni tovor in njegove specifične lastnosti, ki jih je treba upoštevati pri nadaljnji manipulaciji z blagom. V obdobju treh tednov smo izbrali nekaj primerov, jih predstavili in predlagali izboljšave, kjer je bilo potrebno.

Analiza obstoječega stanja na konkretnih primerih je pokazala, da prihaja do odstopanja pri označevanju blaga med različnima etažama v skladišču. Predstavljeni so primeri ustreznega in neustreznega pakiranja. Izpostavljene so tudi izjeme.

V zaključku so podani predlogi za izboljšave in poenotenje načina dela, ki so sestavni del priloge: Napotki za pakiranje v podjetju X.

## **KLJUČNE BESEDE**

- Pakiranje
- Unitizacija
- Embalaža

## **ABSTRACT**

In the beginning of the thesis the cargo and its specific characteristics are presented which need must be taken into account during further manipulation with the goods. During a time period of three weeks we selected a few examples, presented them and proposed improvements where necessary.

The analysis of the existing situation on specific cases showed that there is a discrepancy in the marking of goods between different floors in the warehouse. Examples of adequate and inadequate packaging are presented. Exceptions are also highlighted.

In the conclusion, suggestions for improvements and unification of the way of work are given, which are an integral part of the appendix: Instructions for packaging in company X.

## **KEYWORDS**

- Packing
- Unitization
- Packaging

## KAZALO

1	UVOD .....	1
1.1	Predstavitev problema.....	1
1.2	Cilji DELA.....	1
1.3	Predstavitev okolja .....	1
1.4	Predpostavke in omejitve .....	2
1.5	Metode dela .....	2
2	SPLOŠNO O TOVORU IN PAKIRANJU.....	3
2.1	Vrste embalaže .....	4
2.2	Unitizacija in paletizacija .....	5
3	VRSTE TOVORA IN POSEBNOSTI V PODJETJU X.....	7
3.1	Grafični papirji, kartoni, kreativni papirji .....	7
3.2	Fotokopirni papirji in vizualne komunikacije.....	10
3.3	Grafični materiali .....	11
3.3.1	Grafične plošče .....	11
3.3.2	Drobni potrošni material .....	12
3.3.3	Tekoči tovor .....	13
3.4	Higienski materiali in pakirne rešitve .....	15
3.5	Standardi grafične industrije .....	16
4	ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA .....	18
4.1	Zgornje skladišče .....	19
4.1.1	Primeri ustreznega pakiranja.....	19
4.1.2	Primer neustreznega pakiranja.....	20
4.2	Spodnje skladišče .....	21
4.2.1	Primer ustreznega pakiranja .....	21
4.2.2	Primer neustreznega pakiranja.....	23
4.3	Končni kupci.....	24
	Kupec 1.....	24
	Kupec 2.....	25
	Kupec 3.....	26
	Kupec 4.....	26
	Kupec 5.....	27
4.4	Povzetek .....	28
5	ZAKLJUČEK .....	30
6	LITERATURA IN VIRI .....	31
	PRILOGA .....	32

## KAZALO SLIK

Slika 1: Originalno zapakirane palete grafičnega papirja, rinfuza.....	8
Slika 2: Odprta paleta, zaščiten z originalno embalažo (desno).....	9
Slika 3: Kreativni papirji, paketi.....	9
Slika 4: Fotokopirni papirji .....	10
Slika 5: Primer izdelkov vizualnih komunikacij.....	11
Slika 6: Tiskarske plošče v paketih.....	12
Slika 7: Grafični film (levo), označevalne vrstice (desno).....	12
Slika 8: Manjši kosovni tovor .....	13
Slika 9: Kemikalije za tiskarske plošče .....	14
Slika 10: Izopropilni alkohol.....	14
Slika 11: Disperzijska lepila .....	15
Slika 12: Manjši kosovni tovor higienskega programa .....	16
Slika 13: Nestandardne palete .....	17
Slika 14: Zapakiran tovor, rinfuza .....	19
Slika 15: Škatle .....	20
Slika 16: Neprimerno pripravljeno blago .....	21
Slika 17: Nova, nedokončana tovarna enota .....	22
Slika 18: Primer dobrega pakiranja.....	22
Slika 19: Primer slabega pakiranja .....	23
Slika 20: Strgan paket papirja.....	24
Slika 21: Nezaščiten blago, primerno .....	25
Slika 22: Pripravljena tovarna enota 1 .....	25
Slika 23: Pripravljena tovarna enota 2 .....	26
Slika 24: Razni artikli .....	27
Slika 25: Tiskarske plošče in kemikalije.....	27

## **KRATICE IN AKRONIMI**

IBC:	International bulk container (cisterna za tekočine s prostornino cca 1.000 l)
B1-format:	Dimenzija 70 x 100 cm
Euroformat:	Dimenzija 64 x 90 cm
PE:	Polietilen
PP:	Polipropilen



# 1 UVOD

## 1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Obravnavali bomo pakiranje tovora v podjetju X. Predstavili bomo vrste tovora in embalažo, v katero so pakirani artikli. Predstavili bomo posebne lastnosti tovora, ki jih je treba upoštevati pri pakiranju in organizaciji transporta. Pisali bomo o načinu označevanja blaga, paletizaciji in o oblikovanju tovornih enot. Predmeta obravnave sta način pakiranja in izbor embalaže v fazi fizične distribucije blaga.

## 1.2 CILJI DELA

Cilj diplomskega dela je, da se na podlagi analize obstoječega stanja pripravi pravilnik oziroma napotke za zaposlene, kako oblikovati in zaščititi tovarne enote. Pri pripravi pravilnika bomo upoštevali fizikalno-kemične in tehnološke lastnosti tovora. Upoštevali bomo tudi nakladalne in razkladalne zmožnosti prejemnika blaga.

Predviden rezultat diplomskega dela je izboljšanje načina pakiranja in zmanjšanje možnosti poškodovanja blaga med transportom. Stopnja zaščite enake vrste tovora se bo razlikovala glede na prejemnika blaga. Upoštevalo se bo več faktorjev, kot so: vremenske razmere, kraj razklada, letni čas idr.

## 1.3 PREDSTAVITEV OKOLJA

Podjetje X je vodilni trgovec s papirjem in papirnimi izdelki v vzhodni Evropi. Prisotno je v trinajstih državah v regiji. Prodajni program podjetja se razlikuje od države do države. V Sloveniji se deli na naslednje segmente: grafični papirji, grafični materiali, kreativni papirji, fotokopirni papir, higienski materiali, pakirne rešitve, vizualne komunikacije.

Število zaposlenih v podjetju je bilo med pisanjem diplomskega dela 44.

## 1.4 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Obravnavamo problem oblikovanja tovornih enot. Opisali bomo pakiranje tovora v podjetju X. Predstavili bom vrste tovora, vrsto embalaže, v katero so pakirani artikli, in posebne lastnosti tovora, ki jih je treba upoštevati pri organizaciji transporta. Pisali bomo o načinu označevanja blaga, paletizaciji in o oblikovanju tovornih enot. Predmeta obravnave sta način pakiranja in izbor embalaže v fazi fizične distribucije blaga. Zastavili smo si nekaj vprašanj, ki predstavljajo problem in na katera bomo iskali odgovore, tj. ali je transportna embalaža primerna glede na način manipuliranja s pošiljko; ali bo transportna embalaža zaščitila tovor pred vplivom vremenskih razmer; ali je označevanje tovora primerno.

Predpostavljamo, da je stopnja zaščite blaga ustrezna zaradi nizkega števila reklamacij. Kljub ustrezni zaščiti se blago med transportom občasno poškoduje zaradi več različnih dejavnikov: vremenske razmere (dež), vlaga, fizične poškodbe pri nakladu, razkladu ali med transportom.

Poudarek bo na ustrezni zaščiti tovora. Stroški pakiranja ne bodo neposredno preučevani. Pravilnik bo namenjen pakiranju in zaščiti manjših proizvodov, tovornih enot, ki bodo sestavljene iz več različnih produktov in blaga v rinfuzi. Originalno zapakirani proizvodi, prejeti od proizvajalcev (neodprte palete in škatle), se ne bodo preučevali. Pravilnik bo zajemal tudi posebnosti, v katere bo vključenih pet strank podjetja X.

## 1.5 METODE DELA

Uporabili bomo različne raziskovalne metode, in sicer:

- opisno metodo pri teoretičnem delu in predstavitvi tovornih enot;
- primerjalno metodo pri primerjanju različnih tovornih enot med seboj;
- analitično metodo pri preučevanju posameznih primerov tovornih enot;
- metodo kompilacije pri oblikovanju pravilnika.

## 2 SPLOŠNO O TOVORU IN PAKIRANJU

Kajtezović Knez (2015/16) navaja, da lahko tovor delimo na blago in stvari, na splošno pa je rečeno, da prevažamo stvari ali tovor in potnike. Tovor so predmeti in materiali, ki se premeščajo od proizvajalca do kupca ali se premikajo med podjetji, obrati, delavnicami oziroma delovnimi mesti zaradi poteka proizvodnega in poslovnega procesa. To so lahko osnovne surovine, polproizvodi, pomožni materiali, orodja, zdravila, živilski artikli itn.

Blago je po definiciji ekonomistov materialna dobrina, ki ima vrednost in zadovolji neko potrebo, medtem ko stvari tega nimajo. Nevarne snovi sicer imajo neko vrednost z negativnim predznakom (Kajtezović Knez, 2015/16).

V transportu tovor razvrščamo v naslednje kategorije: kosovni tovor, razsuti tovor, tovor v tekočem stanju in plinasti tovor. Poznamo torej različne vrste tovara, ki imajo različne fizikalno-kemične in tehnološke lastnosti. Specifične lastnosti tovara so odločilnega pomena pri transportu in manipulaciji s tovorom. Za prevoz tovara je treba poznati kakovost tovara, ki ni vedno enaka. Vremenske razmere so pomemben dejavnik pri transportu, ker lahko vplivajo na tovor (svetloba, temperatura, vlaga itn.) (Pepevnik, 2008).

Osnovne značilnosti kosovnega tovara so njegova oblika, teža, temperatura, podobnost zlaganja itn. Kosovni tovor je predmet, ki je lahko pakiran ali nepakiran, velikost, izmerjena po diagonali kvadrata, pa mora biti več kot 160 milimetrov. Med kosovne predmete spadajo vsi predmeti, ki se v transportu pojavijo kot kos. V skupino kosovnega tovara spadajo stroji, rezervni deli in drugi posamezni deli strojev, prehranski izdelki, izdelki metalurgije. Vsi navedeni izdelki so lahko nepakirani ali pakirani v embalažo, kot so: zaboji, posode, vreče, kartonske škatle ali sodi (Pepevnik, 2008).

Lastnosti tovara v tekočem stanju so: njegova kemijska sestava, viskoznost in gorljivost. V prometu se transportirajo različni tekoči tovari, kot so: nafta in naftni derivati, kisline, alkoholne in brezalkoholne pijače. Če se tekoči tovor transportira v posodah ali sodih, ga uvrščamo med kosovni tovor (Pepevnik, 2008).

Za prevoz tovara je pomembno, da smo seznanjeni s kakovostjo tovara. Ta ni vedno enaka. Uporabljene surovine, način proizvodnje in rokovanje s tovorom vplivajo na njegovo kakovost. Način prevoza in skladiščenja vplivata na izbor pakiranja in kako se bo s tovorom manipuliralo. Različne vrste tovara zahtevajo specifično tehniko pakiranja. Embalaža zaščiti tovor pred zunanjimi vplivi in poškodbami ter varuje tovor med transportom in skladiščenjem (Pepevnik, 2008).

Medved (2007) navaja, da je za optimalno rešitev pakiranja potreben celosten pristop. Že v zgodnji fazi oblikovanja embalaže je treba zastaviti določene cilje:

- zmanjševanje porabe surovin materiala;
- zmanjševanje energetske porabe;
- omejevanje onesnaževanja okolja.

Godnič (1998) navaja, da je pakiranje dejavnost, ki se ukvarja z opremljanjem blaga z embalažo. Transportno pakiranje mora olajšati pretovorne manipulacije in transport ter ščititi blago.

Ko izbiramo embalažo, je treba zagotoviti, da ta zagotavlja ustrezno zaščito blaga ob minimalni lastni teži. Prilagojena mora biti dimenzijam transportnega sredstva in omogočati dober izkoristek tovarnega prostora. Pomembno je tudi, da se pri izboru embalaže upoštevajo stroški. Embalaža bi morala biti čim cenejša, vendar mora še vedno zagotavljati zadostno zaščito (Kajtezović Knez, 2015/16).

## 2.1 VRSTE EMBALAŽE

»Embalaža so vsi izdelki iz katerega koli materiala, namenjeni temu, da blago, ne glede na to, ali gre za surovine ali izdelke, obdajajo ali držijo skupaj zaradi hranjenja ali varovanja, rokovanja z njimi, njegove dostave ali prestave na poti od proizvajalca do končnega porabnika ali kupca (Pravilnik o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo, 3. člen, 1. točka)« (Medved, 2007, 6).

Embalaža zagotavlja, da se tovor nepoškodovano transportira od pošiljatelja do prejemnika. Predstavlja sredstvo za zaščito pred zunanjimi vplivi, ki lahko tovoru škodujejo (Pepevnik, 2008).

Medved (2007) navaja, da embalaža opravlja najrazličnejše funkcije in da jo lahko delimo z vidika zahtev.

Embalaža opravlja naslednje funkcije:

- funkcija nošenja oziroma vsebovanja proizvoda;
- funkcija zaščite proizvodov in ohranjanja njegove vrednosti;
- funkcija primernosti uporabe proizvoda;
- funkcija identificiranja proizvoda in proizvajalca;
- funkcija informiranja o proizvodu;
- funkcija motiviranja o nakupu proizvoda.

Z vidika zahtev embalažo razvrščamo:

- glede na material (papirna in kartonska, lesena, steklena in keramična, kovinska, plastična, tekstilna, kompleksna embalaža);
- glede na porabniško področje (široka poraba, industrijska poraba);
- glede na oblikovnost;
- glede na spojenost s proizvodom (ločljiva, neločljiva embalaža);
- glede na trajnost (povratna, nepovratna embalaža);
- glede na namen uporabe (primarna (prodajna embalaža), sekundarna (skupinska ali kombinirana embalaža), terciarna (transportna embalaža)).

Medved (2007) navaja, da se smotrnost embalaže kaže v tem, da je:

- dovolj trdna, da lahko kljubuje pričakovanim razmeram;
- ekonomična;
- prilagojena zahtevam transporta in skladiščenja.

## 2.2 UNITIZACIJA IN PALETIZACIJA

Kot navaja Godnič (1998, 119), je posebno pozornost v povezavi s pakiranjem treba nameniti tudi unitizaciji tovora oziroma oblikovanju manipulativnih enot. Pri unitizaciji gre za zlaganje tovorkov različnih dimenzij v večji in stabilen tovor, ki ga je mogoče manipulirati kot samostojno tovarno enoto. Unitizacija tovora omogoča večjo učinkovitost pretovornih operacij, boljšo izkoriščenost prostora in večjo zaščito blaga pred poškodbami.

Iz določenega števila manjših kosov se opravi oblikovanje večjih enot. S tem postopkom dobimo novo enoto. Večje tovarne enote se lahko oblikujejo na paleti, v vsebniku ali zabojniku, v katerem je več manjših tovarnih enot. Večjo enoto, narejeno na ta način, poimenujemo sestavljena tovarna enota (Kajtezović Knez, 2015/16).

Splošna definicija sestavljene tovarne enote se glasi: »Sestavljena enota tovora je transportno-manipulativna enota, ki je sestavljena iz večje količine proizvodov, racionalno zloženih v enotno kompletno celoto pomožnega transportnega sredstva, ki se lahko manipulira in transportira kot kos s pomočjo sodobnih pretovornih in transportnih sredstev, ne glede na njeno velikost in standardno obliko« (Kajtezović Knez, 2015/16, 74).

Dejavnost uvajanja in uporabe palet v procesu kakršnega koli premeščanja ali mirovanja blaga imenujemo paletizacija. S procesom paletizacije združujemo osnovne pakirne enote v večjo enoto. Velikost na novo oblikovane enote je določena s paletjo, in sicer z namenom, da se zmanjša število manipulacij (Godnič, 1998).

Najbolj razširjena tehnika tovarnih enot je paletizacija. Viličar in paleta sta osnovna elementa paletizacije. Skupaj z materialom paleta predstavlja novo tovarno enoto.

Paleta je največkrat ravna lesena plošča, ki je sestavljena iz nosilne površine, podnožja, prečnic in iz nožic (Garvas, 2004).

Poznavanje fizično-tehnoloških in kemijskih lastnosti tovora je ključno za izbiro pakiranja, skladiščenja in transporta. Poleg osnovnih lastnosti tovora in klasifikacije moramo biti pozorni tudi na morebitne mednarodne standarde (Kajtezović Knez, 2015/16).

Način oblikovanja in zaščite sestavljenih tovornih enot je odvisen od več dejavnikov, in sicer od:

- zahtev kupca ali prevoznika;
- mehanizacije, ki je na voljo na lokaciji razklada blaga;
- vremenskih razmer na dan dostave;
- prevoznega sredstva.

### 3 VRSTE TOVORA IN POSEBNOSTI V PODJETJU X

Podjetje X je vodilni trgovec s papirjem in papirnimi izdelki v vzhodni Evropi. Prisotno je v trinajstih državah v regiji. Prodajni program podjetja se razlikuje od države do države. V Sloveniji se deli na naslednje segmente: grafični papirji, grafični materiali, kreativni papirji (strukturirani ali metalizirani papirji višjega cenovnega razreda), fotokopirni papir, higienski materiali, pakirne rešitve, vizualne komunikacije.

Pri pakiranju in skladiščenju blaga so pomembne fizikalno-kemične in tehnološke lastnosti. Za pripravo komisiona fotokopirnega papirja, ki je že v osnovi pakiran v transportno embalažo, se uporabi drugačen pristop kot pri pripravi komisiona grafičnega papirja ali kartona, v B1- ali euroformatu, ki ga je treba dodatno zaščititi.

Posebno pozornost je treba nameniti tudi grafičnim materialom, kamor uvrščamo tiskarske plošče, razvijalce za tiskarske plošče in lepila. Vsi naštetih materiali imajo specifične lastnosti, ki jih je treba upoštevati pri pripravi tovora za odpremo pa tudi pri organiziranju prevoza. Za določene kemikalije je zavezujoč tudi Zakon o prevozu nevarnih snovi v cestnem prometu (ADR).

#### 3.1 GRAFIČNI PAPIRJI, KARTONI, KREATIVNI PAPIRJI

Papir je ploskovna tvorba iz vlaknin (celuloza, bombaž, sintetična vlakna ...). V papirju je absolutna vlaga 7–15 %, odvisno od tipa papirja in njegovih tehničnih lastnosti. Shranjevanje se priporoča pri relativni vlagi 45–55 %. Originalno zaprte palete, dobavljene od proizvajalca, so pakirane v folijo in so običajno zaščitene s kotniki ter z eno polo kartona na vrhu palete. Embalaža štiti proizvod in ohranja njegovo vrednost, identificira proizvod in nas seznanja o njegovih lastnostih. Embalaža je plastična, industrijska, ločljiva, nepovratna, terciarna (slika 1).

Pri naročilih, pri katerih se naročniku dobavi cela paleta, dodatno pakiranje ni potrebno, ker je produkt že ustrezno zaščiten. Ne glede na ustrezno zaščito se mora papir v prostoru, v katerem se bo dodatno obdeloval, klimatizirati minimalno 48 ur.



*Slika 1: Originalno zapakirane palete grafičnega papirja, rinfuza  
(Lastni vir)*

V zimskih mesecih je največji problem nizka stopnja relativne vlage v ozračju, kar povzroči, da papir izgubi absolutno vlago in postane bolj tog oziroma čvrst. Posledično se to odraža pri dodelavi – tisku, pri katerem zaradi spremenjenih tehničnih lastnosti prihaja do težav pri lepljivosti barv.

Vse palete niso vedno originalno zapakirane, ampak so odprte. Največja nevarnost za odprte palete papirja so vremenske razmere (dež, sneg, visoka ali nizka vlaga). Če se papir izpostavi dežju, snegu ali visoki stopnji relativne vlažnosti ozračja, se dodatna vlaga vpije in papir se naguba. Ko papir enkrat sprejme dodatno količino vode, ga ni več mogoče zravnavati in je za dodelavo dejansko neuporaben.

Odrpte palete papirja se po končanem premiku tovora ponovno zaščitijo z originalno folijo. Zaradi stabilne relativne vlage v skladišču je taka stopnja zaščite ustrezna. Na sliki 2 na desni strani je prikazan primer odprte palete papirja pred vračilom na ustrezno paletno mesto.

Na sliki 3 so prikazani paketi kreativnega papirja. Ta tip papirja je zaradi večje dodane vrednosti vedno zapakiran v pakete v tovarni in jih proizvajalci dobavljajo na paletah, v paketih.





*Slika 2: Odprta paleta, zaščitena z originalno embalažo (desno)  
(Lastni vir)*



*Slika 3: Kreativni papirji, paketi  
(Lastni vir)*

### 3.2 FOTOKOPIRNI PAPIRJI IN VIZUALNE KOMUNIKACIJE

Fotokopirni papirji (slika 4) so iz proizvodnje dobavljeni v transportni embalaži (karton). Artikli so v transportni embalaži pakirani še v komercialno embalažo (papir ali papir + PE/PP oziroma v plastičnem ovoju). Ob naročilih celotne škatle dodatna zaščita ni potrebna, saj je blago že ustrezno zaščiteno. Pri naročilih količin manj od škatle je priprava blaga odvisna od načina prevzema oziroma dostave. Če se manjše količine prevzame osebno, se blago dodatno ne zaščiti. Če je potrebna dostava več paketov, pa se oblikuje nova tovorna enota, ki se paletizira in ustrezno povije s folijo.

Materiali iz segmenta vizualnih komunikacij (slika 5) so dobavljeni iz proizvodnje v transportni embalaži po eno rolo na pakiranje. V embalaži je še dodatna zaščita, ki ščiti blago pred udarci. Minimalna količina za naročilo je ena rola, zato se blago običajno samo položi na paletu in povije za lažjo manipulacijo ter izdobavi v originalni embalaži.



Slika 4: Fotokopirni papirji  
(Lastni vir)



Slika 5: Primer izdelkov vizualnih komunikacij  
(Lastni vir)

### 3.3 GRAFIČNI MATERIALI

V segment grafičnih materialov podjetje X uvršča zelo raznolike materiale z vidika uporabnosti in z vidika manipulacije. Blago v tej kategoriji ima specifične zahteve rokovanja in ga lahko razdelimo v tri večje kategorije.

#### 3.3.1 Grafične plošče

Tiskarske plošče so narejene iz aluminija v debelini od 0,15 mm do 0,4 mm. V enem paketu je od 30 do 100 kosov plošč, odvisno od debeline in dimenzij plošče. Gre za zelo občutljiv tovor, saj kakršna koli praska ali odrgnina na površini naredi ploščo neuporabno, saj se vse nepravilnosti poznajo pri končnem odtisu. Paketi plošč se lahko nalagajo druga na drugo do višine enega metra. Prepovedano je nalagati pakete plošč v višino, če ni dimenzija plošč identična. Če je treba dostaviti 10 paketov plošče dimenzije 745 x 605 x 0,3 mm, se lahko pripravi tovor na eni paleti. Če je treba dostaviti pet paketov plošč dimenzije 745 x 605 x 0,3 mm in pet paketov plošč dimenzije 1.030 x 780 x 0,4 mm, pa je tovor treba pripraviti na dveh paletah.

Plošče se vsakokrat pripravijo za odpremo na paleti, tovor pa je še dodatno označen s spodnjima dvema nalepkama:

- Pazi, teklo (lomljivo, zelo občutljivo)
- Prepovedano hoditi po tovoru



Slika 6: Tiskarske plošče v paketih  
(Lastni vir)

### 3.3.2 Drobní potrošni material

V ta segment uvrščamo manjši kosovni tovor. Na sliki 7 sta prikazana dva primera. Na levi strani je grafični film, pri katerem dodatno pakiranje ni potrebno, saj njegova primarna embalaža opravlja tudi funkcijo terciarne embalaže. Na desni strani so koluti označevalne vrvice, ki so zapakirani samo v folijo. Robovi artikla niso dovolj zaščiteni proti udarcem, zato je pri pripravi za odpremo treba zagotoviti dodatno oziroma ustrezno stopnjo zaščite.



Slika 7: Grafični film (levo), označevalne vrvice (desno)  
(Lastni vir)

Na sliki 8 sta prikazana še dva primera manjšega kosovnega tovara.



*Slika 8: Manjši kosovni tovar  
(Lastni vir)*

### 3.3.3 Tekoči tovar

V tekoči tovar uvrščamo kemikalije in lepila. V tej kategoriji so izdelki, ki zahtevajo posebno pozornost pri skladiščenju in transportu. Delimo jih na tri kategorije.

#### **Kemikalije za tiskarske plošče**

Za razvijanje in pripravo na shranjevanje tiskarskih plošč za ponovno uporabo se uporabljajo kemikalije (razvijalci, regenerotorji, gumirna sredstva). Gre za tekoči tovar, ki je pakiran v ustrezno posodo, zato se prevaža kot kosovni tovar. Kemikalije se velikokrat dobavljajo ob naročilu tiskarskih plošč, ki so zelo občutljiv tovar. Na sliki 9 je prikazan tovar v skladišču na svojem paletnem mestu. Zaradi občutljivosti tovara je vsako paleto plošč in kemikalije treba pripraviti na ločenih paletah, saj se zaradi velike verjetnosti poškodb tovar ne nalaga v višino, in to kljub majhni teži.



*Slika 9: Kemikalije za tiskarske plošče  
(Lastni vir)*

### **Dušikova kislina, izopropilni alkohol**

“Predpisi o prevozu, pakiranju in o shranjevanju eksplozivov so predpisani v RID in ADR; to je prevoz nevarnih snovi po železnici in cesti. Embalaža, ki se uporablja za pakiranje, mora ustrezati mednarodnim predpisom, tj. da ne dovoli izgube vsebine ali izhlapevanja. Embalaža mora biti trda, med prevozom in manipulacijo pa ne sme dovoliti spremembe tovora” (Kajtezović Knez, 2015/16, 76).



*Slika 10: Izopropilni alkohol  
(Lastni vir)*

## Disperzijska lepila

Posebnost disperzijskih (tekočih) lepil je, da jih ne smemo dolgotrajno izpostavljati temperaturam pod 5 °C, saj s tem lahko spremenimo kemijsko sestavo in lepilo postane neuporabno. Lepilo je v podjetje dostavljeno in zaščiteno v termoizolacijskih vrečah. Hranjeno je pri temperaturi 10–25 °C. V obdobju, ko so temperature ozračja pod določeno mejo 5 °C, se lepilo dostavlja neposredno do kupcev s kombijem in ne prek zbirnega transporta. Kratkotrajno izpostavljanje nizkim temperaturam ne povzroči spremembe pri kakovosti blaga, težave pa lahko nastopijo pri daljšem skladiščenju v nekontroliranih pogojih. Disperzijska lepila so na voljo v 1.000-, 30- in v 5-kilogramski embalaži.



Slika 11: Disperzijska lepila  
(Lastni vir)

### 3.4 HIGIENSKI MATERIALI IN PAKIRNE REŠITVE

V kategorijo higienskih materialov podjetje X uvršča artikle, kot so: toaletni papir, papirnate brisačke za roke, papirnate brisačke za industrijsko uporabo, tekoča mila, in razna čistila ter čistilna sredstva. V tej kategoriji najdemo artikle, ki se izdajajo kupcem podjetja X od količine 1 kosa naprej, zato je treba v določenih primerih veliko pozornosti nameniti ustrezni unitizaciji tovora.

Tovor na segmentu pakirne rešitve se izdaja v originalno zapakirani embalaži, prejeti od proizvajalca, in ni predmet preučevanja.

Na sliki 12 sta prikazana dva artikla iz segmenta higienski materiali.



Slika 12: Manjši kosovni tovar higienskega programa  
(Lastni vir)

### 3.5 STANDARDI GRAFIČNE INDUSTRIJE

V grafični industriji se običajno ne uporabljajo europaleta (izjema je pri programu fotokopirni papirji in higienski materiali). Uporabljajo se palete nestandardnih dimenzij, ki jih po naročilu izdeluje papirnica in na njih dobavi naročen papir. V grafični industriji obstajata dva standardna formata, in sicer A1 (euroformat) in B1. Proizvajata se v spodaj navedenih dimenzijah, ki rahlo odstopajo od surovih formatov A1 (594 × 841 mm) in B1 (707 × 1.000 mm):

- A1-format (dimenzija papirja 64 × 90 cm) – paleta cca 66 × 92 cm.
- B1-format (dimenzija papirja 70 × 100 cm) – paleta cca 72 × 102 cm.

Če imajo tiskarji potrebe po papirju ali kartonu v drugih dimenzijah, se po naročilu izdelujejo tudi drugi formati, ki se ponovno dobavijo na paletah, izdelanih po naročilu. V obtoku je torej veliko nestandardnih palet.

V okviru poprodajne logistike, ki med drugim skrbi tudi za vračanje pomožnih transportnih sredstev, podjetje X pri svojih kupcih prevzema vse dimenzije palet, ki se nato uporabijo pri pripravi tovora na odpremo.





*Slika 13: Nestandardne palete*  
(Lastni vir)

V praksi prihaja do situacij, ko so v skladišču na voljo samo manjše palete (dimenzije okoli 65 x 92 cm), pripraviti pa je treba papir standardnega formata B1 (dimenzija 70 x 100 cm). Načelno mora biti papir enake dimenzije kot paleta ali pa manjši, da se zaradi skupne teže spodnje pole ne poškodujejo zaradi upogibanja pod lastno težo. Težavo se rešuje tako, da se na manjšo paleto najprej položi lepenka debeline 3 mm, ki je zelo tog material v formatu 70 x 100, in šele nato se na lepenko nalaga tovor. Če se ne bi posluževali podlaganja lepenke, bi morali kupovati palete ali pa bi bilo treba večkrat pobirati palete pri kupcih, kar bi povzročilo dodatne stroške.

## 4 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA

V analizi obstoječega stanja bomo na podlagi naključno izbranih primerov pripravljenih tovornih enot za odpremo iz skladišča ocenili ustreznost pakiranja v podjetju X in podali predloge za izboljšavo, kjer bo to potrebno. Primeri so bili izbrani v obdobju med 14. 4. 2023 in 5. 5. 2023.

Podjetje X ima skladišče v dveh nadstropjih (pritličje, klet). V nadaljevanju bomo prikazali nekaj primerov pakiranja – ustreznega in neustreznega. Obrazložili bomo, kakšna vrsta blaga prevladuje v kleti in kakšna v pritličju.

Pri analizi obstoječega stanja je bilo ugotovljeno, da prihaja do odstopanja v načinu dela med obema etažama v skladišču. Skladiščniki se med etažami skladišča ne menjajo, torej ima vsaka etaža skladišča svojo standardno ekipo. Do zamenjave ekip oziroma prehod skladiščnika iz zgornjega v spodnje skladišče ali nasprotno pride samo v izrednih okoliščinah (npr. daljše bolniške odsotnosti).

V zgornjem skladišču oziroma v skladišču v pritličju podjetja zaposleni dobavnico priložijo tovorni enoti. Zaposleni argumentirajo, da je tak način dela smiseln, saj imajo ob nakladu blaga dokumente takoj na voljo in jih ne iščejo. V spodnjem skladišču oziroma v skladišču v kleti pa zaposleni dobavnice ne priložijo k tovorni enoti, ampak jo hranijo v pisarni. Zaposleni argumentirajo, da je tak način boljši, saj jim omogoča, da lahko vsak zaposleni v pisarni preveri dokumente.

Oba načina imata svoje prednosti in slabosti. Smiselno je, da se način dela v obeh skladiščih uskladi oziroma poenoti, da celotno podjetje, ne glede na etažo skladišča, dela po enakem postopku.

Ugotovljeno je bilo, da se za manipuliranje z blagom uporabljata dve različni vrsti viličarjev, in sicer:

- čelni baterijski viličar;
- električni ročni paletni viličar.

Primarna funkcija embalaže pri pakiranju v podjetju X je zaščita proizvodov in ohranjanje njegove vrednosti. Pri pakiranju se uporablja ločljiva kartonska in plastična embalaža, ki je nepovratna. Uporabljajo se štiri različni tipi embalaže:

- raztegljiva folija za povijanje palet;
- folija za zaščito na vrhu tovarne enote;
- karton za podlaganje;
- kartonske škatle.

## 4.1 ZGORNJE SKLADIŠČE

V zgornjem skladišču je v postopku unitizacije veliko časa potrebnega za pripravo papirja v rinfuzi, in sicer zaradi prelaganja materiala s palete na paleto. Veliko naročil vsebuje dva artikla ali več. Več različnih artiklov se pripravi na eni paleti, če se ustrezno loči različne artikle z enim slojem kartona. Ob slabem vremenu se poleg kartona na vrh palete položi sloj folije, da je papir zaščiten pred dežjem. Pojavljajo se tudi škatle, v katere so pakirani manjši kosovni tovorčki s segmenta grafičnih materialov. Nove tovarne enote so palete ali paket. Običajno se tovor oziroma blago, pripravljeno v zgornjem skladišču, do naročnika odpremi prek zunanjih izvajalcev prevoza.

### 4.1.1 Primeri ustreznega pakiranja

Slika 14 slika prikazuje dva različna papirja v rinfuzi, pripravljena na nestandardni paleti, ločena z vmesnim slojem kartona, na vrhu palete pa je folija za zaščito pred dežjem; vse je povito s t. i. strech folijo. Dokumenti so priloženi.



Slika 14: Zapakiran tovor, rinfuza  
(Lastni vir)

Na sliki 15 (desno) je prikazana tovorna enota, sestavljena iz različnih dimenzij kartonskih škatel, v katerih je drobni potrošni material. Paleta je zaščitena s folijo na vrhu in povita z raztegljivo folijo.

Na sliki 15 (levo) so štiri različna naročila, pripravljena za odpremo prek zbirnega transporta z zunanjim prevoznikom. Paketi papirja so na paleti, pokriti s kartonom, zaščiteni z raztegljivo folijo. V preostalih treh škatlah je zapakiran manjši kosovni tovar. Pakiranje v škatle omogoča unitizacijo majhnih kosov v večjo enoto, ki se lažje manipulira.



*Slika 15: Škatle*  
(Lastni vir)

#### 4.1.2 Primer neustreznega pakiranja

Spodnji primer na sliki 16 prikazuje neustrezno pripravljeno blago.

Pole papirja v formatu B1 so naložene na pole euroformata. Kot je razvidno s slike, se večje pole pod pritiskom folije vihajo. Papir mora biti ob dostavi v brezhibnem stanju in ne sme biti zmečkan, zavihan, strgan ali na kakršen koli način udarjen ali udrt. V nasprotnem primeru lahko pride do zastoja v proizvodnji, saj se zaradi neustrezne kakovosti lahko papir zagozdi v tiskarskem stroju in posledično nastanejo dodatni stroški.

Pravilen način pakiranja v tem primeru je, da so večje pole na dnu palete oziroma so večje pole pripravljene na ločeni paleti.



*Slika 16: Neprimerno pripravljeno blago  
(Lastni vir)*

## **4.2 SPODNJE SKLADIŠČE**

V spodnjem skladišču se za odpremo pripravlja velika količina originalno zapakiranih palet, pri čemer dodatno pakiranje ni potrebno. V preostalih primerih, ko se odpremlja manjši kosovni tovor, prevoz do končnega naročnika vršijo notranji izvajalci – dostavna vozila podjetja X.

Ugotovljeno je bilo, da je označevanje tovara v spodnjem skladišču pomanjkljivo. Nove tovarne enote nimajo priloženih dobavnic.

### **4.2.1 Primera ustreznega pakiranja**

Na sliki 17 je prikazan tovor v postopku paletizacije. Na ravno paleto se po smiselnem zaporedju zlagajo škatle različnih dimenzij in se oblikuje nova manipulativna enota. Blago z večjo specifično težo je zloženo na dnu palete. Na težji tovor se nalagajo škatle z lažjim blagom. S tem se ohranja težišče palete nizko in stabilno. Paleta je pripravljena na povijanje z raztegljivo folijo. Po končanem embaliranju bo tovor dostavljen do naročnika.



*Slika 17: Nova, nedokončana tovorna enota  
(Lastni vir)*

Slika 18 prikazuje primer treh različnih artiklov, zapakiranih na paleti, zaščiteneh s folijo na vrhu in povito z raztegljivo folijo. Kljub različnim dimenzijam posameznih artiklov je bila s procesom paletizacije uspešno narejena nova tovorna enota. Dobavnica ni priložena.



*Slika 188: Primer dobrega pakiranja  
(Lastni vir)*

#### 4.2.2 Primera neustreznega pakiranja

Primer na sliki 19 prikazuje na novo sestavljeno tovarno enoto. Na dnu palete so papirnate brisačke in toaletni papir, na vrhu palete sta na bok embalaže postavljeni še dve 10-litrski kanti z vnetljivo tekočino. Tak način pakiranja ni sprejemljiv. Težišče palete je zaradi specifičnih lastnosti tovora previsoko. 10-litrski kanti bi morali biti v tem primeru pripravljene na ločeni paleti.



*Slika 199: Primer slabega pakiranja  
(Lastni vir)*

Naslednji primer na sliki 20 prikazuje blago, ki se je med unitizacijo poškodovalo zaradi neprimernega zlaganja blaga. Primarna embalaža se je zaradi neravne površine strgala; izdelek ni primeren za nadaljnjo prodajo končnemu potrošniku. Strgan paket papirja bi moral biti v tem primeru na dnu palete na ravni površini, na kateri bi bil paket stabilno postavljen; do strganja ovojnine v tem primeru ne bi prišlo.



Slika 200: Strgan paket papirja  
(Lastni vir)

### 4.3 KONČNI KUPCI

Način pakiranja blaga je včasih odvisen od tega, kdo je končni naročnik. Če poznamo zahteve pakiranja končnega naročnika, lahko blago v določenih primerih zaščitimo manj, kot bi ga običajno, če zahtev končnega naročnika ne poznamo.

V nadaljevanju je prikazanih pet primerov tovornih enot, ki so zapakirane na način, kot zahteva naročnik blaga.

#### Kupec 1

Na prvi pogled slika 21 prikazuje neustrezno pripravljeno blago. Material je nepovit in bi se pri transportu lahko razsul. Končni naročnik ob osebnem prevzemu v skladišču zahteva nepovito blago. Dodatna zaščita ni potrebna, ker se blago naklada pod nadstreškom.





*Slika 211: Nezaščiteno blago, primerno  
(Lastni vir)*

## **Kupec 2**

Kupec 2 zahteva blago, pripravljeno na način, kot prikazuje slika 22. Format dimenzije B1 na dnu palete, euroformat na vrhu palete; oba artikla morata biti ustrezno ločena s kartonom. Zaščita na vrhu palete sta karton in folija, vse skupaj je povito z raztegljivo folijo. Na kraju razklada ni nadstreška, zato je papir lahko kratkotrajno izpostavljen dežju.



*Slika 222: Pripravljena tovorna enota 1  
(Lastni vir)*

### Kupec 3

Kupec številka tri želi vsakokrat imeti en artikel na eni paleti. To mu omogoča lažjo nadaljnjo manipulacijo. Zlaganje palet v višino je smiselno, dokler je tovor stabilen in ustrezno povit. V višino se lahko zloži več palet, in sicer pod pogojem, da je dimenzija naslednje oziroma višje palete manjša ali enako velika spodnji paleti.



Slika 233: Pripravljena tovorna enota 2  
(Lastni vir)

### Kupec 4

Blago za kupca 4 se pripravi na paleti, vendar se palete ne povija, ker se tovor dostavlja na več lokacij. Kupec pošilja več manjših naročil, zato se z embaliranjem počaka, dokler se naročila zbirajo. Ko so vsa naročila oddana, se blago prerazporedi na ustrezne palete (1 paleta = 1 lokacija dostave) in nato povije s folijo ter dostavi.



*Slika 244: Razni artikli  
(Lastni vir)*

### **Kupec 5**

Kupec 5 želi vsak artikel na svoji paleti, zlaganje pa ni dovoljeno. Kemikalije za tiskarske plošče morajo biti pripravljene na ločeni paleti.



*Slika 255: Tiskarske plošče in kemikalije  
(Lastni vir)*

## 4.4 POVZETEK

Po predstavitvi blaga in njegovih lastnosti smo analizirali pakiranje izbranih tovornih enot ter predstavili pet posebnih primerov.

Analiza je pokazala, da je stopnja zaščite na novo oblikovanih tovornih enot po embaliranju ustrezna. Embalaža bo ustrezno varovala tovor pri ohranjanju lastnosti med manipulacijo, skladiščenjem in transportom. Pakiranje je zelo učinkovito z vidika porabljene količine embalaže. Z minimalno uporabo embalaže po načelu ekonomičnosti se doseže ustrezna zaščita in tovoru omogoča ohranjanje vrednosti.

Podjetje X se mora pri načrtovanju pakiranja prilagajati kupcem. Pri paletizaciji je treba torej upoštevati, da se lahko isti tovor zapakira na različne načine in v obeh primerih opravlja svojo funkcijo varovanja blaga. Ustrezno zaščito tovora lahko ob transportu v sončnem vremenu dosežemo z uporabo manjše količine embalaže, kot je potrebno v deževnih dneh.

Ugotovljeno je bilo, da se način dela razlikuje med obema etažama skladišča. Kot predlog za izboljšavo zagovarjamo, da se način dela poenoti v obeh nadstropjih. Dobavnice bi morale biti priložene vsaki tovorni enoti. S takim načinom dela se zagotovi identifikacija tovarne enote. Ena izmed ključnih nalog embalaže je informiranje.

Ugotovljeno je bilo, da se v določenem primeru kemikalije niso pripravile ustrezno. Kante z vsebovano nevarno tekočino naj se paletira na ločeni paleti, naložene pa morajo biti pokončno.

Identificirali smo tudi primer pakiranja, pri katerem je bilo težišče palete previsoko zaradi neustrezne unitizacije težjih tovornih enot na vrhu nove tovarne enote. Težke tovarne enote je treba pri komisioniranju novih, večjih tovornih enot zlagati na dnu na novo oblikovane enote. S tem tovorni enoti zagotovimo stabilnost.

V postopku paletizacije smo našli primer, pri katerem se je blago večje dimenzije nalagalo na blago manjše dimenzije. Cilj paletizacije je oblikovanje novih, večjih tovornih enot, s katerimi se lažje manipulira. Pravilno zaščitena tovarna enota mora biti smiselno pripravljena in zaključena. Ob neustreznem zlaganju različnih dimenzij artiklov lahko pod silo povijanja pride do deformacij blaga. Blago mora biti na paletu naloženo tako, da je skrajni rob palete tudi rob tovarne enote.

Ustrezno pakiranje dosežemo tako, da artikle večjih dimenzij vedno zlagamo na dnu palete. Manjše artikle nato zlagamo na večje kose. V primerih, ko to ni smiselno oziroma bi priprava blaga na tak način trajala predolgo, je najprimernejše alternativno pakiranje, pri katerem se blago pripravi na dveh ločenih paletah.

Paket fotokopirnega papirja oziroma kakršnega koli občutljivejšega tovora mora biti pri unitizaciji položen na ravno površino. V nasprotnem primeru lahko primarna embalaža popusti pod različnimi silami, saj ne nudi enake stopnje zaščite produkta kot transportna embalaža. Pri unitizaciji artiklov v primarni embalaži je treba več pozornosti nameniti fiksiranju oziroma stabilnosti. Včasih je smiselno uporabiti dodatno embalažo, kot je kartonska škatla, in v novo embalažo spakirati manjše enote tovora.

Terciarno pakiranje je učinkovito, kadar dosežemo zadovoljivo stopnjo zaščite blaga z minimalno količine embalaže. Stopnja zaščite tovora je lahko ustrezna, čeprav lahko zaščita variira glede na vremenske pogoje, izbiro prevoznika in želje naročnika. Sprejemljiva stopnja zaščite tovora v poletnih mesecih je lahko neustrezna v zimskih mesecih in nasprotno, zato se je treba prilagajati na spremenljive okoliščine.

Kljub na splošno ustreznem pakiranju se pojavljajo primeri, pri katerih pakiranje ni optimalno. Pri unitizaciji in paletizaciji ne uporabljajo vsi enakega postopka. Kot že omenjeno, je smiselno poenotiti način dela. Za ta namen je pripravljena priloga k temu diplomskemu delu – Napotki za pakiranje. Priloga služi kot pripomoček oziroma vsebuje osnovne principe za pripravo tovornih enot.

## 5 ZAKLJUČEK

Zadali smo si cilj, da se na podlagi analize pakiranja pripravijo napotki, kako oblikovati nove tovarne enote in jih ustrezno zaščititi.

Predpostavljali smo, da je pakiranje v podjetju X ustrezno. V tritedenskem obdobju zbiranja primerov tovornih enot za analizo so se pojavili trije primeri neustreznega pakiranja, ki smo jih izpostavili in za katere smo predlagali izboljšave.

Predstavili smo tovor, izpostavili posebnosti in specifične lastnosti tovara, ki jih je treba upoštevati pri načrtovanju pakiranja. Največ pozornosti pri pakiranju se nameni pakiranju rinfuze papirja in manjšega kosovnega tovara. Pripravili smo napotke za pakiranje, ki imajo poudarek na tem področju. Napotki služijo kot osnova. Mogoča sta dodajanje novih primerov in izpostavljanje dodatnih izjem pri pakiranju.

Označevanje blaga je bilo v določenih primerih pomanjkljivo. Predlagana rešitev je v tem primeru poenotiti način dela v obeh etažah skladišča in vključiti pravilo v napotke, da morajo biti dokumenti obvezno priloženi k tovorni enoti.

Analiza je pokazala, da je stopnja zaščite na novo oblikovanih tovornih enot po embaliranju ustrezna; pri tem upošteva vremenske razmere in izbiro prevoznika. Embalaža je primerna za način manipuliranja s pošiljko.

Pri paletiranju pomembno vlogo igra specifična lastnost tovara. Posebnosti je treba prepoznati in se glede na količino naročenega blaga odločiti, kako se bo tovor unitiziral in nato embaliral ob upoštevanju nakladalnih in razkladalnih zmožnosti prejemnika blaga.

## 6 LITERATURA IN VIRI

Ažman, B. (2012): *Pakiranje izdelkov in označevanje transportnih enot*. Diplomsko delo. Kranj: B & B, višja strokovna šola.

Garvas, F. (2004): *Priročnik za varno delo z viličarji*. Ljubljana: ZVD Zavod za varstvo pri delu, d. d., Ljubljana.

Godnič, C. (1998): *Prevoz tovora, 1. del*. Maribor: neznan založnik.

Kajtezović Knez, D. (2015/16): Interno gradivo: *Logistični listemi (LOS)*. Ljubljana – Kranj: Višja strokovna šola B & B.

Medved, N. (2007): *Vloga embalaže v logističnih procesih*. Diplomsko delo. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor.

Pepevnik, A. (2008): *Logistični sistemi*. Gradivo za 1. letnik, višješolski strokovni program logistično inženirstvo. Ljubljana: Zavod IRC.

Podjetje X (2015–2023): *Interno gradivo za izobraževanje zaposlenih*. Ljubljana.

## **PRILOGA**

Priloga 1: Napotki za pakiranje v podjetju X





B & B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

## **Napotki za pakiranje v podjetju X**

Avtor: Matej Mojškrc, maj 2023

## Uvod

Napotki za pakiranje služijo kot pripomoček pri izvajanju pakiranja in embaliranja blaga. Cilj pakiranja v podjetju X je oblikovati nove tovarne enote in jih zaščititi do te mere, da bodo obdržale svoje lastnosti med transportom.

V nadaljevanju je prikazanih nekaj primerov ustreznega pakiranja, ki naj se upoštevajo pri paletizaciji.

## 1. Splošno

- Cilj pakiranja je zagotoviti stabilno tovorno enoto, ki bo artikle ščitila med transportom.
- Pri embaliranju naj se upošteva načelo ekonomičnosti in naj se ne porabi prevelike količine embalaže, če ni potrebno.
- Dobavnica mora biti po opravljeni paletizaciji priložena tovorni enoti.
- Nevarni tovari, kot so kemikalije, se pripravljajo na ločeni paleti.
- Tovorna enota mora biti oblikovana tako, da ima nizko težišče.
- Težji tovor se nalaga na dno palete.
- Lažji tovor se nalaga na vrh palete.

## 2. Pakiranje rinfuze

- Artikel, ki se zлага na paleto, naj bo enakih ali manjših dimenzij, kot je paleta.
- Če ni palet večjih dimenzij, naj se na paleto položi lepenka večjega formata.
- Če se na eno paleto nalaga več artiklov, naj se nov artikel ustrezno loči s slojem kartona.
- Tovarna enota je zaključena, ko je vrh palete zaščiten.
- Vrh palete se zaščiti s kartonom, folijo ali z obema materialoma (glejte primera 1, 2).
- Če se blago transportira v deževnih dneh oziroma ko prevoz izvaja zunanji prevoznik, je uporaba folije na vrhu palete obvezna.
- Kjer je smiselno, se škatle, paketi papirja in drugi manjši artikli lahko zapakirajo na vrhu tovarne enote, in sicer pod pogojem, da je tovor mogoče na vrh postaviti stabilno, da je paleta pokrita in povita s folijo (glejte primera 3, 4).



Primer 1



Primer 2



Primer 3



Primer 4



### 3. Pakiranje manjšega kosovnega tovora

- Pri pakiranju manjšega kosovnega tovora je pri izboru načina pakiranja treba upoštevati naročilo kot celoto in oceniti, kateri način pakiranja je najustreznejši v dani situaciji.
- Pri oblikovanju nove tovarne enote mora biti tovor zapakiran v okviru dimenzij palete.
- Pri transportu po dežju oziroma ko storitev prevoza izvaja zunanji prevoznik, se tovarna enota obvezno pokrije s folijo (glejte primer 5).
- Pri pakiranju paketov fotokopirnega papirja mora biti paket papirja položen na ravno, neprekinjeno površino.
- Naročila več različnih kosov manjšega kosovnega tovora naj se pakirajo v škatle primernih dimenzij.
- Če se škatle transportirajo na paleti, mora biti ta ustrezno embalarana v folijo. Pri transportu v deževnih dneh naj se paketi dodatno zaščitijo s folijo (glejte primer 6).
- Kjer je smiselno in izvedljivo, naj se manjši kosovni tovor naloži na večjo enoto ter embalira s folijo in z raztegljivo folijo (glejte primer 7).



Primer 5



Primer 6



## Primer 7

#### 4. Kemikalije

- Nevarni tovor, kot so kemikalije, se vedno pripravi na ločeni paleti in se ustrezno povije (glejte primer 8).
- Več informacij o nevarnem tovoru je na voljo v varnostnem listu.



Primer 8



## IZJEME

V nadaljevanju navajamo še posebnosti.

### Kupec 1

Ob osebnem prevzemu se tovarna enota ne embalira.



### Kupec 2

Vedno se vrh palete zaščiti s kartonom in folijo – ne glede na vremenske razmere.



**Kupec 3**

Vsak artikel mora biti pripravljen na svoji paleti. Dovoljeno je zlaganje v višino pod pogojem, da je dimenzija zgornje tovarne enote manjša od spodnje.

**Kupec 4**

Blago se pripravlja tudi po več dni, vendar se ne zapakira. Embaliranje se začne en dan pred predvideno dostavo.



### **Kupec 5**

Vsak artikel na svoji paleti – zlaganje v višino ni dovoljeno. Kemikalije se pripravijo na ločeni paleti.

