

# **EMBALAŽNI MATERIALI**

# KAZALO

<b>1 UVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2 PAPIRNA IN KARTONSKA EMBALAŽA.....</b>	<b>4</b>
2.1 LASTNOSTI PAPIRJA IN KARTONA .....	4
2.2 VALOVITI KARTON .....	5
2.3 OBLIKE PAPIRNATE EMBALAŽE.....	7
<b>3 KOVINSKA EMBALAŽA .....</b>	<b>7</b>
3.1 LASTNOSTI KOVINSKE EMBALAŽE .....	8
3.2 OBLIKE KOVINSKE EMBALAŽE .....	8
<b>4 PLASTIČNA EMBALAŽA.....</b>	<b>9</b>
4.1 PLASTIČNE STVARI, KI JIH NAJVEČKRAT UPORABLJAJO .....	9
<b>5 STEKLENA EMBALAŽA .....</b>	<b>10</b>
5.1 LASTNOSTI STEKLENE EMBALAŽE .....	11
5.2 OBLIKE STEKLENIH EMBALAŽ .....	11
<b>6 LESENA EMBALAŽA.....</b>	<b>12</b>
6.1 OBLIKE LESENE EMBALAŽE.....	12
<b>7 TEKSTILNA EMBALAŽA .....</b>	<b>12</b>
7.1 OBLIKE TEKSTILNE EMBALAŽE .....	13
<b>8 KOMPLEKSNA EMBALAŽA.....</b>	<b>13</b>
8.1 OBLIKE KOMPLEKSNE EMBALAŽE .....	14
<b>9 ZAKLJUČEK.....</b>	<b>14</b>
<b>10 LITERATURA .....</b>	<b>15</b>

## **POVZETEK**

V sklopu seminarske naloge so opisani različni materiali iz katerih so izdelane embalaže. Materiali so razvrščeni v sedem skupin, in sicer papir in karton, kovina, plastika, steklo, les, tekstil in kompleksni materiali. Najbolj natančen je opis embalaž izdelanih iz kartona in papirja, saj so te embalaže najbolj razširjene. V seminarski nalogi so opisane lastnosti in oblike posameznega embalažnega materiala. Razložen je tudi pomen besede embalaža in pa razvrščanje le-te po ostalih zahtevah. Za lažjo predstavo pa je dodana po ena slikovna podoba posamezni embalaži skupini.

Za pridobivanje potrebnih virov so bile uporabljene naslednje metode: iskanje informacij preko svetovnega spleta, in sicer preko iskalnika Google ter preko knjig.

## **ABSTRACT**

This article gives description of materials used to make packaging.

The materials are divided in seven groups: paper, cardboard, metal, plastic, glass, wood, textile and complex materials. The most accurate description is given for packaging made of cardboard and paper since these two materials are the most widespread. The article describes characteristics and shapes of each packaging material.

Apart from describing the word packaging itself it also deals with the selection of it according to other criteria. To enhance the imagination one picture is provided for each packaging material.

Methods used for the acquisition of information: the internet search engine Google, books.

# 1 UVOD

Embalaža so vsi izdelki iz katerega koli materiala, namenjeni k temu, da blago, ne glede na to, ali gre za surovine ali izdelke, obdajajo ali držijo skupaj zaradi hranjenja ali varovanja, rokovanja z njim, njegove dostave ali predstavitve na poti od proizvajalca do končnega uporabnika ali potrošnika.

Z vidika zahtev, ki naj jih embalaža izpolnjuje, jo razvrščamo glede na:

- porabniško področje, ki mu je proizvod namenjen (embalaža za živila, za kemično-farmacevtske proizvode, za kovinske in elektrotehnične proizvode itn.)
- oblikovnost, ki je v ozki povezavi z materialom, iz katerega je izdelana, in z osnovnimi značilnostmi proizvoda (vrečke, doze, tube, sodi, steklenice itn.)
- trajnost – embalaža je za enkratno rabo (nevračljiva) in večkratno rabo; pogosto se vrača posredniku ali proizvajalcu (vračljiva embalaža)
- spojenost z izdelkom, pri čemer gre za ločljivo embalažo, kar pomeni, da ne predstavlja sestavnega dela proizvoda (ovoji, škatle itn.), in neločljivo embalažo, ki predstavlja sestavni del proizvoda (tube, aerosol pločevinke, plastenke ta olje, pločevinke za mesne izdelke itn.)
- namen uporabe v prevozno in prodajno embalažo ter prevozno-prodajno embalažo
- material, iz katerega je izdelana (papirna in kartonska, kovinska, plastična, steklena, lesena, tekstilna in kompleksna)

Sama sem se pri pisanju seminarske naloge osredotočila na materiale iz katerih je embalaža izdelana.

## **2 PAPIRNA IN KARTONSKA EMBALAŽA**

Papir je plastena plast razmeroma majhnih in kratkih naključno prepletenih vlaken, z vsebnostjo vode, polnil ter zrakom med njimi.

Celuloza je temeljno tkivo vseh rastlinskih celic, zato je tudi lesa in enoletnih rastlin, ki rabijo za proizvodnjo papirja. Kapilarna zgradba celuloznih vlaken omogoča, da celuloza zlahka veže vodno paro, zrak in tiskarske barve.

Prepletena vlakna so v papirju izjemno trdno povezana. Vezivo v papirju je voda oz. kohezija, ki jo povzroča vodikova vez. Kohezija v papirju se pojavi pri sušenju le-tega, se pravi samo, če so vlakna dovolj skupaj. Več kot je vode med njimi, šibkeje so povezana. Zato je moker papir šibek, suh pa trden.

### **2.1 LASTNOSTI PAPIRJA IN KARTONA**

Papir in karton se razlikujeta v gramaturi, ki je izražena s težo na  $m^2$ .

- papir - do  $150 \text{ g/m}^2$
- polkarton - od  $150$  do  $250 \text{ g/m}^2$
- karton - od  $250$  do  $400 \text{ g/m}^2$

Papir in karton zavzemata med embalažnimi materiali prvo mesto zaradi dobrih lastnosti, kot so: dobre mehanske lastnosti, enostavno oblikovanje, higienska neoporečnost, preprosta grafična obdelava. Papir je lahek, sorazmerno cenen, biološko razgradljiv, omogoča strojno pakiranje, kot sekundarna surovina se lahko vrača v ponovno predelavo.

Slaba lastnost te embalaže pa je, da blaga ne ščiti pred vlago in atmosferskimi vplivi.

Kot ovojni in embalažni papir služijo različne vrste papirja:

- tanki papirji (klobučni, svileni);
- navadni papirji (superior in reklami papir);
- za maščobo neprepustni papirji (pergamin, havana, pregamentni nadomestek);
- natronski papir (vrečke, umetno črevo);
- kartoni (beli za živila, sivi za tehnično blago);

- valoviti kartoni, ki so sestavljeni iz zlepljenih plasti ravnega in valovitega kartona z različno višino valov; po številu plasti ločujemo dvo, tri, pet do sedemslojni karton;
- kompleksni papirji, ki so sestavljeni iz papirja in drugih materialov, kot so alufolije, sintetične smole, voski.

## **2.2 VALOVITI KARTON**

Poznamo eno do sedem slojni valoviti karton, ki se uporablja za embalažo. Če je karton namenjen za transportno embalažo, ga sestavljajo plasti kot so:

- natron papir (ovojnice)
- papir iz slame
- dupleks in tripleks karton

Za komercialno embalažo pa uporabljajo papir, brezlesni papir, sulfitni papir,.....

Kot vezivo za spajanje plasti uporabljajo vodno steklo ali sintetična lepila, ki hitreje zlepijo plasti, kot vodo steklo.

Danes pa so zelo moderni izdelki iz trislojnega kartona, to so razne škatle, šatulje, bloki, zvezki itd.

### **2.2.1. ENOSLOJNI VALOVITI KARTON**

Se izdeluje v zvitkih različnih dimenzij iz različnih vrst papirjev. Karton se uporablja za ovijanje keramičnih izdelkov.

### **2.2.2. DVOSLOJNI VALOVITI KARTON**

Sestavljen je iz valovitega in enega ravnega sloja.

Uporablja se za notranjo zaščito izdelkov in kot komercialna embalaža.

### 2.2.3. TRISLOJNI VALOVITI KARTON

Sestavljen je iz enega valovitega in dveh ravnih krovnih slojev.

Uporablja se za embalažne kartone, škatle različnih konstrukcij, za notranje pregrade, križne vloge.

### 2.2.4. ŠTIRISLOJNI VALOVITI KARTON

Sestavljen je iz dveh valovitih in dveh ravnih krovnih slojev.

Uporablja se kot komercialna embalaža ali za nadaljno obdelavo.

### 2.2.5. PETSLOJNI VALOVITI KARTON

Je enake karakteristike kot trislojni karton.

Uporablja se predvsem tam, kjer se zahteva večja nosilnost in boljša zaščita pred udarci.

### 2.2.6. SEDEMSLOJNI VALOVITI KARTON

Sestavljen je iz treh valovitih in štirih ravnih slojev, od katerih sta dva krovna, dva pa srednja ravna sloja. Ta vrsta kartona vse bolj izpodriva leseno embalažo (še posebno v kontejnerskem prekomorskem prometu). Pogosto se uporablja v kombinaciji z lesom, za transport kemičnih izdelkov pa ga uporabljajo v kombinaciji s plastično folijo.

### 2.2.7. VPLIV VALOV NA OBLIKO EMBALAŽE

Pri izdelavi embalaže je tek vlaken oziroma valov v vertikalni smeri ali pa v horizontalni. Smer teka valov, pa tudi tip valov sta pomembna znaka za nosilne karakteristike škatel, predvsem pa njeno vzdrževanje in sposobnost zlaganja v sklade.

## 2.3 OBLIKE PAPIRNATE EMBALAŽE

- Vreče izdelujejo v obliki vrečk do 5 kg, vreč nad 5 kg, specialnih večplastnih natronskih vreč za polnjenje sipastega blaga (cement, sladkor, umetna gnojila).
  - Škatle so iz papirja, kartona, valovitega kartona. Oblika škatel je različna. Najbolj razširjene oblike so: zložljive škatle iz valovitega kartona, teleskopske škatle s pokrovom, izvlečene in izrezane škatle.
  - Papirnati lončki so različnih dimenzij, izdelani iz povoskanega papirja (za živila, kozmetična sredstva, čistilna sredstva).
- Bobne izdelujejo iz kartona ali kompleksnih materialov. Uporabljamo jih kot embalažo za živila, kemično blago, ipd.

Papirnato embalažo zapirajo z lepljenjem, s kovinskimi sponkami, lepilnimi papirnimi in samolepilnimi trakovi.



Slika 1: Primer kartonske embalaže.

## 3 KOVINSKA EMBALAŽA

Kovinsko embalažo izdelujejo iz:

- jeklene pločevine, ki jo poznamo kot črno pločevino;
- pokositrane, t.i. bele pločevine;



- pocinkane jeklene pločevine (ni uporabna za živila, ker tvori s kislinami strupene soli);
- aluminijaste pločevine in alufolije.

### **3.1 LASTNOSTI KOVINSKE EMBALAŽE**

Odporna je proti udarcem, varuje blago pred mehanskimi vplivi, enostavno se oblikuje, je toplotno prevodna, zato omogoča konzerviranje prehrabnih izdelkov s toploto. Primerna je za grafično obdelavo.

Slaba lastnost kovinske embalaže izvira iz kemične reaktivnosti kovin, ki se kaže kot korozija (rjavenje pločevink) in v kemičnem reagiranju kovine z vsebino. To preprečijo s premazovanjem površine s kemično odpornimi in zdravju neškodljivimi laki, s kositrenjem in premazovanje s plastično prevleko.

Danes se vse bolj uveljavlja aluminijasta embalaža, ker je aluminij odporen proti koroziji, ker je lahek, ker se lahko valja v lističe, ker je fiziološko neoporečen in ker ga pred kemičnim reagiranjem lahko zaščitijo na enostaven način z lakiranjem ali eloksiranjem (eloksir je električno oksidiran aluminij).

### **3.2 OBLIKE KOVINSKE EMBALAŽE**

- Pločevinke so najznačilnejša oblika komercialne kovinske embalaže. Izdelane so iz bele ali aluminijaste pločevine.
- Aerosol je iz jeklene pločevine; uporablja se za shranjevanje pločevin pod pritiskom, kot so kozmetični preparati, čistila, premazna sredstva.
- Tube so iz aluminija, ki je na notranji strani lakiran. Vanje polnijo živila, začimbe, kozmetično blago in medicinske preparate.
- Kovinske folije so tanki kovinski listi. Za embalažo sta najpomembnejša kositrova in aluminijeva folija; uporablja se za zmrznjena jedila, za dehidrirane juhe, čokolade itd.
- Težka kovinska embalaža so sodi s prostornino od 50 do 200 l, hoboki, cisterne, kontejnerji.

V zadnjem času poraba jeklene embalaže nazaduje. Zamenjujejo jo s plastičnimi tvorivi, z aluminijem, s steklom in s kompleksnimi materiali.



Slika 2: Primer kovinske embalaže – pločevinka.

## 4 PLASTIČNA EMBALAŽA

Plastične snovi so visokomolekularne spojine, ki jih oblikujemo v plastičnem stanju.

Uporabljamo jih za trdo, poltrdo in fleksibilno embalažo ali pa kot pokrivni material in laminate v kompleksni embalaži. Oblikujejo se po odpornosti proti kemičnim, mehanskim in biološkim vplivom. Imajo nizko prostorninsko maso, so prosojne in enostavne za oblikovanje. Omogočajo enostavno grafično obdelavo in so sorazmerno poceni. Z njimi nadomeščamo mnoge klasične materiale.

Slaba lastnost embalaže iz plastičnih snovi je njena mikrobiološka odpornost in v zvezi s tem onesnaževanje okolja.

### 4.1 PLASTIČNE STVARI, KI JIH NAJVEČKRAT UPORABLJAJO

- Polivinil klorid - PVC - iz njega izdelujejo transparentne platenke (za olje, za kis). V PVC folije pakirajo kemično blago. Mehki PVC za embaliranje živil ni primeren, ker je dodani omehčevalec zdravju škodljiv.
- Polivinilidenklorid - PVDC - je mešani polimedizat z vinil-kloridom. Folije so neprepustne za kisik in druge pline. Značilna je dobra obstojnost proti kemikalijam. Uporablja se za vakuumsko pakiranje (kraški pršut).

- Polieten - PE - na tržišču sta dve vrsti:
  - o polieten nizke gostote - PENG
  - o polieten visoke gostote - PEVG.

Razlikujeta se le po molekulski masi in molekulski strukturi.

- Polipropen - PP - ima med vsemi plastičnimi snovmi najnižjo gostoto, oblikujeta ga trdota površine in visoka žilavost. Uporabljajo ga predvsem za izdelavo folij v katere pakirajo živila.
- Polistiren - PS - je umetna masa, iz katere izdelujejo steklasto prozorne in barvne embalažne oblike manjših prostornin. Uporabljajo ga za pakiranje jogurta in podobnih mlečnih izdelkov.
- Stiropor je zelo lahek, bel, kemično nereaktiven in brez vonja. Primer je za podloge svežih in globoko zamrznjenih živil, za embaliranje tehničnih predmetov in blazinjenje blaga.
- Celulozni acetat - uporablja se za izdelavo prozornih pokrovov za luksuzno embalažo, za pakiranje cvetja, za kozmetične, tekstilne in konditorske izdelke.



Slika 3: Primer plastične embalaže.

## 5 STEKLENA EMBALAŽA

Steklo, keramiko in les so uporabljali material za varovanje blaga že pred več kot tisoč leti.

Danes predstavlja pri nas četrto najpomembnejšo skupino embalažnih materialov.

## 5.1 LASTNOSTI STEKLENE EMBALAŽE

Med prednosti steklene embalaže prištevamo kemično odpornost, prozornost, fiziološko neoporečnost, enostavno oblikovanje, možnosti barvanja in metaliziranja. Pomanjkljivosti steklene embalaže so lomljivost, visoka specifična teža, problem z zapiranjem in občutljivost za temperaturo.

Uporablja se za pakiranje prehrambenih izdelkov, kemikalij, zdravil, kozmetičnih sredstev itd.

## 5.2 OBLIKE STEKLENIH EMBALAŽ

- Steklenice različnih oblik in prostornin.
- Kozarce uporabljamo za konzervirano sadje, vrtnine itd.
- Stekleni baloni so večje steklene posode s prostornino od 3 do 60 l; pred poškodbami jih zavarujejo tako, da jih opletajo s šibjem, obdajo z lesenim ali pločevinastim ohišjem.

Keramika služi kot embalažni material le še izjemoma za pakiranje gurmanskih živil, kozmetičnih izdelkov in žganih pijač.



Slika 4: Primer steklene embalaže – steklenica.

## 6 LESENA EMBALAŽA

Za leseno embalažo uporabljamo predvsem les iglavcev, ker ima najprimernejše lastnosti. Je lažji, hitreje se suši in manj deformira. Les listavcev ima slabše lastnosti. V zadnjem času so izpolnili tehnološke postopke za predelavo lesa listavcev v embalažne namene, vendar kakovostno boljšega in dražjega ne morejo povsem nadomestiti. Pomanjkanje lesa je povzročilo zamenjavo lesne embalaže z drugimi materiali, kot so karton, plastična tvoriva in kompleksna embalaža.

### 6.1 OBLIKE LESENE EMBALAŽE

- zaboji: žebljani zaboji, zaboji iz vezanega laes, zložljivi leseni zaboji, paletni zaboji, gajbice, platoji;
- sodi in čebri;
- oboji (leseni okviri).

Les uporabljajo predvsem za transportno embalažo, za komercialno zunanjo opremo pa le, kadar skušajo posebno poudariti naravno vrednost izdelka (kozmetika, tobačni izdelki).



Slika 5: Primer lesene embalaže – zaboj.

## 7 TEKSTILNA EMBALAŽA

Tekstilno embalažo izdelujejo iz naravnih in sintetičnih vlaken.

Od naravnih vlaken uporabljajo za izdelovanje embalaže predvsem juto, v manjši meri pa tudi lan

in bombaž.

Od sintetičnih vlaken pa so kot embalažni material pomembna poliamidna, poliesterna ali polipropenska vlakna. Zaradi dobrih lastnosti imajo danes prednost sintetična vlakna.

## 7.1 OBLIKE TEKSTILNE EMBALAŽE

- vreče, ki jih uvrščamo med trajno, predvsem prevozno embalažo;
- vrečke (najpogosteje se uporabljajo v kombinaciji s plastičnimi in papirnimi materiali (pralni prešek));
- bale;
- ponjave in cerade (uporabljajo se za prekrivanje tovornjakov in vagonov, da zaščitijo tovor med prevozom);
- vrvi, vrvice, trakovi (uporabljajo se kot zavezovalni material).



Slika 6: Primer tekstilne embalaže – vrvica.

## 8 KOMPLEKSNA EMBALAŽA

Kompleksno embalažo izdelujejo z združevanjem dveh ali več materialov, kot so papir, alufolija, raznovrstne plastične folije. S sestavljanjem različnih materialov izboljšajo embalažne lastnosti, predvsem neprepustnost za vodo, za maščobe in za svetlobo.

Različne osnovne materiale povežejo med seboj na več načinov: s kaširanjem ali zlepljanjem, z laminiranjem ali pa s površinskim plemenitenjem.

Na avtomatskem stroju embalažo istočasno izdelujejo in polnijo.

## 8.1 OBLIKE KOMPLEKSNE EMBALAŽE

- tetrapack - uporablja se za polnjenje mleka, mlečnih izdelkov in sadnih sokov;
- tetrabrik - uporablja se za pakiranje steriliziranega mleka, mlečnih izdelkov, sadnih sokov, vina;
- doypack - omogoča strojno pakiranje tekočin, uporablja pa se za pakiranje sadnih sokov in brezalkoholnih pijač;
- blisterpack - uporablja se za pakiranje farmacevtskih proizvodov in kozmetičnih izdelkov;
- cryovac - omogoča konzerviranje za daljšo dobo;
- shrinkpack - uporablja se za pakiranje tehničnih predmetov, knjig, krožnikov in tekstilnih izdelkov.



Slika 7: Primer kompleksne embalaže – Doypack.

## 9 ZAKLJUČEK

V seminarski nalogi sem predstavila sedem različnih materialov za izdelavo embalaže.

Najpogosteje se uporabljajo embalaže izdelane iz papirja in kartona, saj imajo veliko dobrih lastnosti v primerjavi z ostalimi embalažnimi materiali. Med kovinskimi embalažami vse bolj v ospredje prihajajo aluminijaste, saj so izredno lahke. Pri plastičnih snovi je izpostavljena slaba lastnost, in sicer njena mikrobiološka odpornost in v zvezi s tem onesnaževanje okolja. Sicer pa so zelo enostavne za oblikovanje in poceni. Najbolj uporabna steklena embalaža pa je steklenica s katero se srečujemo skoraj vsak dan.

## **10 LITERATURA**

POTISK V., Grafička dorada

[http://www.s-scptuj.mb.edus.si/~timko/timko\\_00/embalaza/materiali.htm](http://www.s-scptuj.mb.edus.si/~timko/timko_00/embalaza/materiali.htm)

REP V., Krajšnica o knjigoveštvu