

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Simon LEKŠE

**EMBALIRANJE IN PAKIRANJE KONČNIH IZDELKOV V
TOVARNI POHIŠTVA**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2008

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA LESARSTVO

Simon LEKŠE

EMBALIRANJE IN PAKIRANJE KONČNIH IZDELKOV

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij

PACKING AND PACKAGING OF FINAL PRODUCT

GRADUATION THESIS
Higher professional studies

Ljubljana, 2008

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija lesarstva. Opravljeno je bilo na Oddelku za lesarstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani, katedri za pohištvo, sodelovalo pa je tudi podjetje, ki proizvaja ploskovno pohištvo montažne in demontažne izvedbe ter storitve inženiringa.

Senat Oddelka za lesarstvo je za mentorico diplomskega dela imenoval doc. dr. Jasno Hrovatin, za recenzenta pa doc. dr. Jožeta Kropivška.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela in študije.

Lekše Simon

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 658.286
KG	lesarstvo/pohištvena industrija/reklamacije/embalirni materiali
AV	LEKŠE, Simon
SA	HROVATIN, Jasna (mentorica)/KROPIVŠEK, Jože (recenzent)
KZ	Sl-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo
LI	2008
IN	EMBALIRANJE IN PAKIRANJE KONČNIH IZDELKOV
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	VIII, 76 str., 47 sl., 25 pregl., 11 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	V tovarni pohištva je po predhodnih ugotovitvah za največji delež reklamacij krivo embaliranje proizvodov. Preučevali smo možnosti majhnih in cenovno ugodnejših posodobitev postopkov embaliranja. S primerjalno analizo smo ugotovili, da naj bi se posledično zaradi sodobnejšega načina embaliranja stroški le-tega nekoliko zvišali, stroški reklamacij pa znižali. Prikazali smo predloge posodobitve z uporabo novejših, kakovostnejših in tudi ekološko sprejemljivejših materialov. Poleg tega je pričakovati izboljšanje skladiščenja, načina transporta in embaliranja posameznega kartona, da bodo izdelki bolj zaščiteni. Posledično se bodo zmanjšali tudi stroški reklamacij, za reševanje katerih podjetje trenutno nameni 0,98% neto prihodkov prodaje.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN	Vs
DC	UDC 658.286
CX	wood technology/furniture industry/reclamation/packing material
AU	LEKŠE, Simon
AA	HROVATIN, Jasna (supervisor)/KROPIVŠEK, Jože (co-advisor)
PP	SI-1000 Ljubljana, Rožna dolina, c. VIII/34
PB	University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Wood Science and Technology
PY	2008
TI	PACKING AND PACKAGING OF FINAL PRODUCTS
DT	Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO	VII, 74 p., 47 fig., 25 tab., 11 ref.
LA	sl
AL	sl/en
AB	According to preliminary findings, packing procedures are the main culprits for complaints. Our study points out possibilities to reduce the costs of complaints and to introduce some small and low-cost improvements in the process of packaging. Using comparative analysis we found out that as a consequence because of modernised packing procedures, the costs of packaging will slightly rise. The propositions for improvements by using modern, quality and ecologically more acceptable materials were shown. Easier storage, transport and packing of separate items and better protected products are, therefore, to be expected. This will result in the reduction of complaints costs, currently adding up to 0.98 % of net income.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija(KDI)	III
Key words documentation(KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo slik	VII
Kazalo preglednic	IX

1 UVOD	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 NAMEN EMBALAŽE:.....	2
2.2 MATERIALI ZA EMBALAŽO.....	3
2.2.1 Papir, karton, lepenka.....	4
2.2.1.1 Papir	6
2.2.1.2 Kartoni	10
2.2.2 Les	13
2.2.2.1 Zaboji	14
2.2.2.2 Oboji	16
2.2.3 Steklo, keramika	17
2.2.4 Kovine	17
2.2.5 Embalaža iz umetnih mas (plastika)	18
2.2.6 Tekstil	18
2.2.7 Kompozitni materiali	19
2.2.8 Alternativni materiali	19
2.2.8.1 Mehurčasta folija	19
2.2.8.2 Pakirni profili	21
2.2.8.3 "Stretch hood"	23
2.2.8.4 Embalažna folija	24
2.3 VRSTA EMBALAŽE IN VPLIV NA OKOLJE	25

2.3.1 Primarna ali prodajna embalaža	25
2.3.2 Sekundarna ali skupinska embalaža.....	26
2.3.3 Terciarna ali transportna (prevozna) embalaža	26
2.3.4 Odpadna embalaža.....	28
3 MATERIAL IN METODA.....	28
4 REZULTATI	29
4.1 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA REKLAMACIJ V TOVARNI.....	29
4.2 STROŠKI PAKIRANJA	31
4.3 MATERIALI ZA EMBALIRANJE.....	32
4.3.1 Vlaknena plošča	32
4.3.2 Gastropen folija	33
4.3.3 Stiropor	34
4.3.4 Streč folija	36
4.3.5 Karton	37
4.4 ANALIZA OBSTOJEČEGA SISTEMA PAKIRANJA	38
4.4.1 Primeri reklamacij	38
4.4.2 Zaključki analize obstoječega stanja sistema embaliranja	46
5 PREDLOGI.....	47
6 RAZPRAVA IN SKLEPI.....	63
7 POVZETEK.....	65
8 VIRI	66
ZAHVALA.....	68

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Poraba posameznih vrst embalažnih materialov	4
Slika 2: Delež recikliranega papirja glede na državo	8
Slika 3: Vrste embalaže iz papirja	9
Slika 4: Vrste embalažnega papirja in kartona	10
Slika 5: Dvo- in troslojni katron	11
Slika 6: Prerez valovitega kartona	12
Slika 7: Leseni zaboji.	14
Slika 8: Zaboji in drugi embalirni izdelki iz lesa	15
Slika 9: Oboj	16
Slika 10: Šivani leseni zabolj	16
Slika 11: Primer steklene embalaže	17
Slika 12: Primer kovinske transportne embalaže	17
Slika 13: Tekstilna embalaža	19
Slika 14: Mehurčasta folija	20
Slika 15: Primeri uporabe mehurčaste folije	21
Slika 16: Profili	21
Slika 17: Vogalniki, kotniki in kanalete	22
Slika 18: Vogalnik	22
Slika 19: Načini uporabe strech hooda	23
Slika 20: Primeri uporabe embalažne folije	24
Slika 21: Razdelitev stroškov	30
Slika 23: Vlaknena plošča	33
Slika 24: Gastropen folija	34
Slika 25: Uporaba gastroena	34
Slika 26: Vogalniki za zaščito elementov	35
Slika 27: Uporaba streč folije	36
Slika 28: Kartonske zaščitne embalaže	37
Slika 29: Dvižni mehanizem	38
Slika 30: Zapakiran dvižni mehanizem	39
Slika 31: Skica vsebine kartona	40
Slika 32: Skica vsebine kartona	41
Slika 33: Skica vsebine kartona	42
Slika 34 : Skica vsebine kartona	43
Slika 35: Skica vsebine kartona	45
Slika 36 : Obstojče pakiranje	47
Slika 37: Skica predlaganih zaščit	48
Slika 38 : Obstojči način pakiranja	50
Slika 39: Skica predlaganih zaščit	50
Slika 40: Obstojči način pakiranja	52

Slika 41: Skica predlaganih zaščit.....	53
Slika 42 : Obstojeci način pakiranja.....	55
Slika 43 : Skica predlaganih zaščit.....	55
Slika 44 : Obstojeci način pakiranja.....	57
Slika 45 : Skica predlaganih zaščit.....	58
Slika 46: Obstojeci način pakiranja.....	60
Slika 47: Skica predlaganih zaščit.....	60

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Z ekspertno oceno izbrani reklamirani kartoni.....	29
Preglednica 2 : Stroški pakiranja obstoječega stanja.....	32
Preglednica 3: Element v kartonu.....	38
Preglednica 4: Element v kartonu.....	39
Preglednica 5: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiranju	40
Preglednica 6: Element v kartonu.....	41
Preglednica 7: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiranju	42
Preglednica 8: Element v kartonu.....	42
Preglednica 9: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiranju	43
Preglednica 10: Element v kartonu.....	43
Preglednica 11: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiranju	44
Preglednica 12: Element v kartonu.....	44
Preglednica 13: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiranju	45
Preglednica 14: Pregled predlaganih zaščit pri pakiranju	48
Preglednica 15: Cenovna primerjava.....	49
Preglednica 16: Pregled predlaganih zaščit pri pakiranju	51
Preglednica 17: Cenovna primerjava.....	51
Preglednica 18: Pregled predlaganih zaščit pri pakiranju	53
Preglednica 19: Pregled podatkov	54
Preglednica 20: Pregled predlaganih zaščit pri pakiranju	56
Preglednica 21: Cenovna primerjava.....	56
Preglednica 22: Pregled predlaganih zaščit pri pakiranju	58
Preglednica 23: Cenovna primerjava.....	59
Preglednica 24: Pregled predlaganih zaščit pri pakiranju	61
Preglednica 25: Cenovna primerjava.....	61

1 UVOD

Preučevano podjetje ima tako kot mnogi proizvajalci pohištva probleme s precejšnjimi reklamacijami zaradi poškodb, ki nastanejo pri skladiščenju in transportu. Stroški za reševanje reklamacij znašajo kar 0,98 % od neto prihodkov prodaje.

Cilji naloge je minimalizirati stroške reklamacij in stroške pakiranja. Predvidevam, da bi z uporabo sodobnih materialov in ustreznejše razporeditve elementov v embalaži lahko zmanjšal število in stroške reklamacij.

V nalogi sem izdelal analize rešenih reklamacij, analizo obstoječega pakiranja in uporabljenih zaščit ter kalkulacijo stroškov pakiranja. Predlagal sem izboljšave in izdelal analizo stroškov pakiranja po novem sistemu.

2 PREGLED OBJAV

Embalaža je nosilec, v kar blago zavijemo, polnimo, vstavljam, pripravljamo, skratka, embaliramo oziroma pakiramo. Izdelke embaliramo zato, da ohranimo njihovo vrednost, olajšamo prevoz, manipuliranje, skladiščenje, razstavljanje in uporabo. Na poti od proizvajalca do potrošnika je izdelek izpostavljen najrazličnejšim vplivom, ki ga lahko poškodujejo in uničijo. Naloga embalaže je varovanje izdelka, da pride nepoškodovan v roke potrošnika ali kupca.

Embalaža je sredstvo, s katerim varujemo blago pred zunanjimi vplivi in poškodbami pri prevozu in skladiščenju. Velik pomen ima tudi pri predstavitvi izdelka. Prepoznavnost izdelka in proizvajalca sta odvisna od primerno oblikovane embalaže, zato lahko trdimo, da ima tudi promocijsko funkcijo. Embalaža mora s svojim videzom pomagati pri prodaji. Prijeten izgled in primerno oblikovanje lahko povečata prodajo izdelkov.

Pod pojmom embaliranje razumemo pripravo izdelka in njegovo zlaganje v embalažo, skupaj s kontrolo, merjenjem, označevanjem, evidenco itd. Embaliranje je sestavni del tehnološkega procesa in je ozko povezano z mehanizacijo proizvodnje. Biti mora enostavno in ekonomično ter usklajeno z vsemi predpisi (sanitarnimi, prevoznimi ...).

(Petrov, Novoselc, 2007)

2.1 NAMEN EMBALAŽE

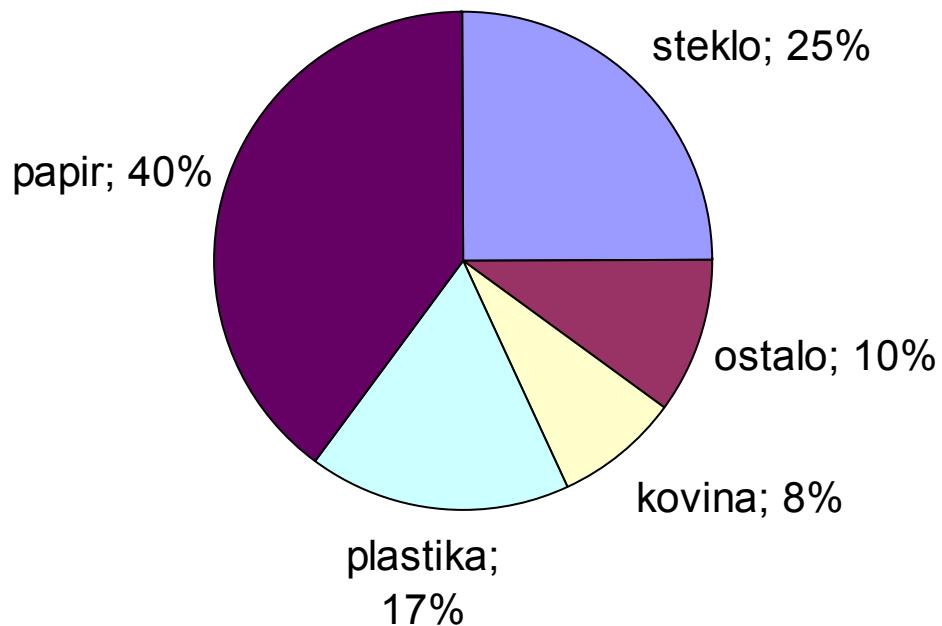
- Osnovna funkcija embalaže je, da vsebuje in nosi blago, saj je le v embalirani obliki mogoče prenašati in uporabljati izdelke v plinastem in tekočem agregatnem stanju ter v sipki obliki.
- Na dolgi poti od proizvajalca do porabnika je blago izpostavljeno različnim kemičnim, mikrobiološkim, fizikalnim in atmosferskim vzrokom poškodb, ki vplivajo na uporabno vrednost izdelkov in jih kvarijo. Embalaža blago varuje tako pred škodljivimi vplivi kot pred krajo.
- Embalaža mora biti enostavna za zlaganje, shranjevanje, razstavljanje, odpiranje, zapiranje in razdeljevanje vsebine.

- Embalaža mora biti ekonomična. To pomeni, da morajo biti stroški pri proizvodnji embalaže zmerni. Zaželeno je, da je embalaža večkrat uporabna, in da vpliva na večjo prodajno uspešnost izdelkov.
- Izdelkom daje identiteto (istovrstnost) z značilnimi oblikami, dimenzijami in materiali ter z uporabo drugih sporočil, kot so zaščitni znaki, slike, besedila in barvne kombinacije na njeni površini.
- Obvešča uporabnike o izdelku, ker posreduje na svoji površini obvezne podatke in navodila za uporabo pakiranega blaga.
- Funkcija motiviranja za nakup je izredno pomembna, saj kupec mnogokrat enači izdelek z njegovo zunanjo opremo. Zato mora biti embalaža privlačna in oblikovana tako, da pritegne pozornost kupca.

2.2 MATERIALI ZA EMBALAŽO

Podjetja morajo biti v zvezi z embalažo pozorna na naraščajočo skrb za okolje in varnost ter se morajo odločiti, da bodo skrbela tako za interes družbe kot za takojšnje koristi porabnikov in podjetja. Iz spodaj prikazanega grafa (Slika 1) je razvidna količina uporabljenih materialov za embaliranje izdelkov, med katere sodijo: papir, karton, lepenka, steklo, kovine, embalaža iz umetnih mas, les, sestavljeni materiali, tekstil, drugi materiali. (Iglič, 1988)

poraba posameznih vrst embalirnih materialov



Slika 1: Poraba posameznih vrst embalažnih materialov (Iglič, 1988)

2.2.1 Papir, karton, lepenka

Papir, karton in lepenka se med seboj razlikujejo po debelini in po kvaliteti vstopnih surovin. Za izdelavo papirja se uporabljajo najbolj kvalitetne surovine, in ker mora biti papir zaradi svoje uporabnosti čim lažji, je tudi najtanjši. Karton je po debelini in kvaliteti vmesna faza med papirjem in lepenko. Uporablja se predvsem za izdelavo embalaže. Lepenka je najdebelejša, narejena iz več slojev, kar ji izboljša mehanske lastnosti.

Papir, karton in lepenka se za embaliranje uporabljajo najbolj pogosto. Pojavlja se pri vseh vrstah embalaže, od prodajne (škatle, vrečke, etikete, kartonske podloge), skupinske (podstavki, promocijska stojala na prodajnih mestih) do transportne embalaže (škatle iz valovite lepenke ipd.), kakor tudi pri embalaži za enkratno uporabo in servisno embalažo. Uporabnost papirja, kartona in lepenke je med predelavo in uporabo določena z ustreznostjo kakovostnim zahtevam, ki jih postavljajo predelovalci in uporabniki. Predelovalna industrija določi kakovostne zahteve vhodnim surovinam iz papirja, kartona in lepenke, pa tudi drugim surovinam. Osnovna surovina za pridobivanje papirne embalaže je celuloza, ki jo pridobivamo iz lesa iglavcev in listavcev. Papir in karton se razlikujeta v teži, ki jo izražamo s težo m² papirja v gramih (g/m²):

- papir – do 150 g/m²
- polkarton – od 150 do 250 g/m²
- karton – od 250 do 400 g/m²

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 cen, biološko razgradljiv, omogoča strojno pakiranje, kot sekundarna surovina pa 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 reklamni 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. (Iglič, 1988)

2.2.1.1 Papir

Papir je ploščat, porozen material, sestavljen pretežno iz prepletenih vlaknin rastlinskega izvora. Osnovna surovina za papir je les.

Papir je eden najstarejših embalažnih materialov, ki še vedno pokriva do 40 % celotnih potreb po embalaži. Osnovne surovine za papir so: celuloza, lesovina, odpadni papir, krpe. Najpomembnejša surovina za proizvodnjo celuloze je les. Tehnološki proces poteka z žaganjem in sekanjem olupljene hlodovine na sekance, ki jih polnijo v tlačne posode, kjer jih obdelujejo s kemikalijami pri visokem tlaku in temperaturi.

Lesovino pridobivajo z mehanskim postopkom obdelave lesa. V primerjavi s celulozo je lesovina slabše kakovosti, saj vsebuje več kemičnih snovi. Les brusijo z brusnimi koluti, brušen les pa hladijo z vodo, da preprečijo vžig in omogočijo izluženje vlaknin. Poleg osnovnih surovin so za proizvodnjo papirja potrebne tudi pomožne surovine, polnila, veziva, lepila, barvila.

Polnila zapolnijo praznino med vlakni, zato se papir lažje gladi, vpija črnilo in barvilo, je kompaktnejši in neprozoren. Lepila zlepijo vlakna tako, da dobi papir gladko površino ter se mu zmanjša poroznost, zato se pri pisaju črnilo ne razliva in se hitro suši.

Na tržišču je veliko vrst papirja, ki se razlikujejo po uporabljenih surovinah, tehnološkem procesu in dodelavi. Za določanje kakovosti papirja ugotavljamo naslednje lastnosti: natezno trdnost (do stopnje pretrganosti), razteznost, gramaturo – maso 1 m² papirja izraženo v gramih, sestavo vlaken, belino, druge lastnosti: lesk, barva, prosojnost, gladkost, sposobnost vpijanja vode, prepustnost zraka, sposobnost za pisanje s črnilom, lepljivost, vlogo, pepel, vsebnost impregnacijskih sredstev idr.

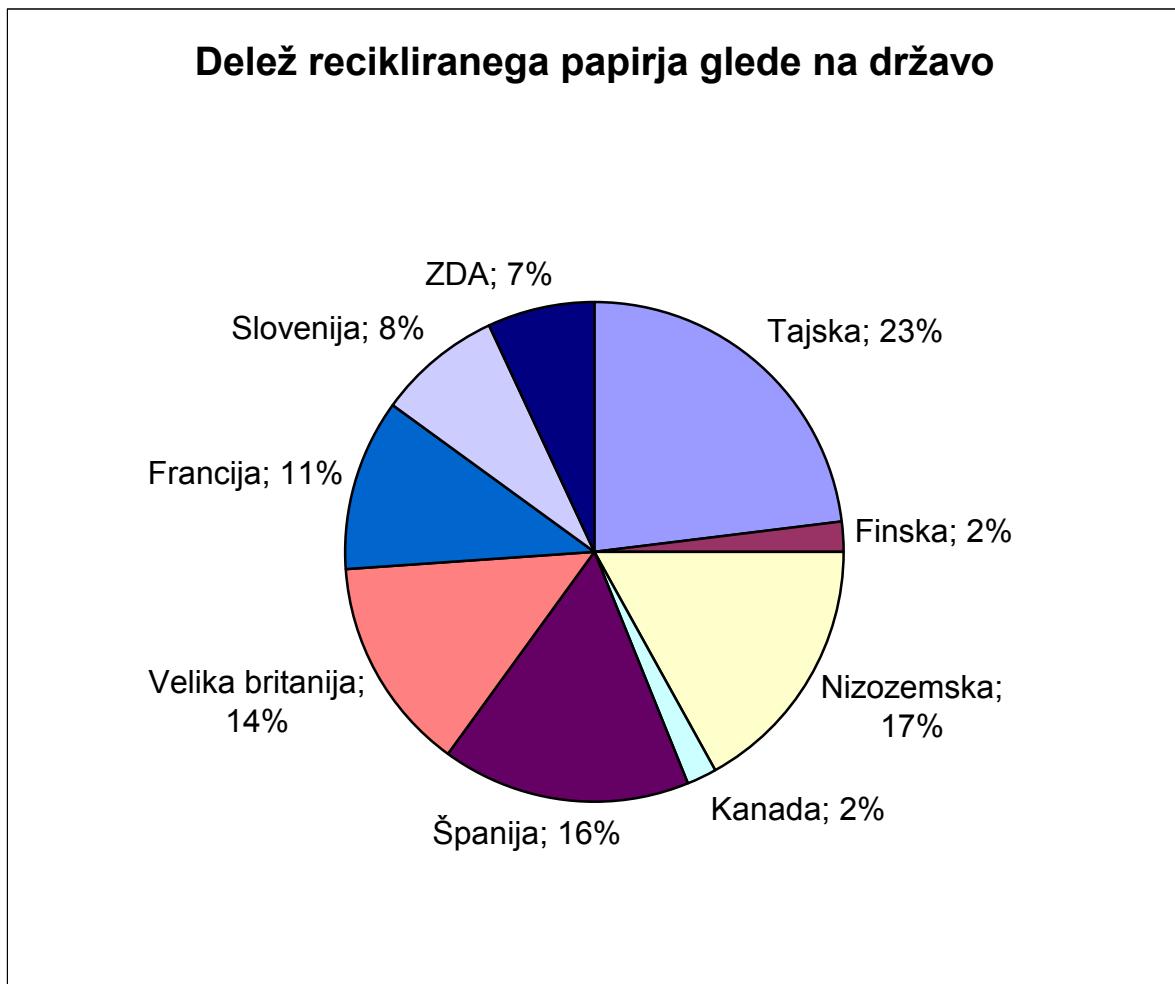
Papirji se med seboj zelo razlikujejo po lastnostih, vendar veljajo za vse naslednje značilnosti:

- higroskopičnost, kar pomeni, da v vlažnem okolju navzema vlago, in jo v suhem oddaja;
- nehomogenost, saj je sestavljen iz homogenih materialov, kot so vlaknine, polnila in z zrakom napolnjene pore;
- dvostranost – zgornja in spodnja stran papirja se namreč bolj ali manj razlikujeta po hrupavosti;
- visokoelastičnost – pri delovanju manjše natezne sile so posamezna vlakna elastična;
- anizotropen – pojav, da ima snov različnih smeri različne fizikalne lastnosti.

V večini držav zavzemata papir in karton med odpadki prvo mesto, zato je reciklaža odpadnega papirja zelo pomembna. Tovarne papirja uporabljajo pri izdelavi velike količine starega papirja, kar predstavlja velik prihranek pri izkoriščanju naravnih surovin, porabi energije ter manjšem bremenjenju okolja.

Reciklažni papir izdelujejo izključno iz odpadnega papirja, ki je bolj grob, sivkaste ali rjave barve, vendar uporaben za številne namene: šolske zvezke, pisarniški papir, embalažo... (Iglič, 1988)

Graf prikazuje (Slika 2) delež recikliranega papirja in kartona v posameznih državah v letu 1995. Iz grafa je razvidno, da države, ki so manj bogate z gozdovi, bolj izkoriščajo odpadni papir.



Slika 2: Delež recikliranega papirja glede na državo (Iglič, 1988)

Oblike in izdelava papirnate embalaže

- Vreče izdelujejo v obliki vrečk do 5 kg, vreč nad 5 kg, specialnih večplastnih natronskih vreč za polnjenje sipkega blaga (cement, sladkor, umetna gnojila).
- Škatle so iz papirja, kartona ali valovitega kartona. Oblika škatel je različna (Slika 3). Najbolj razširjene oblike so: zložljive škatle iz valovitega kartona, teleskopske škatle s pokrovom, izvlečene in izrezane škatle.
- Papirnati lončki so različnih dimenzijs, izdelani iz povoskanega papirja (za živila, kozmetična sredstva, čistilna sredstva).
- Tulce izdelujejo iz kartona ali kompleksnih materialov. Uporabljamo jih kot embalažo za živila, kemično blago ipd.
- Papirnato embalažo zapirajo z lepljenjem, kovinskimi sponkami, lepilnimi, papirnimi in samolepilnimi trakovi.

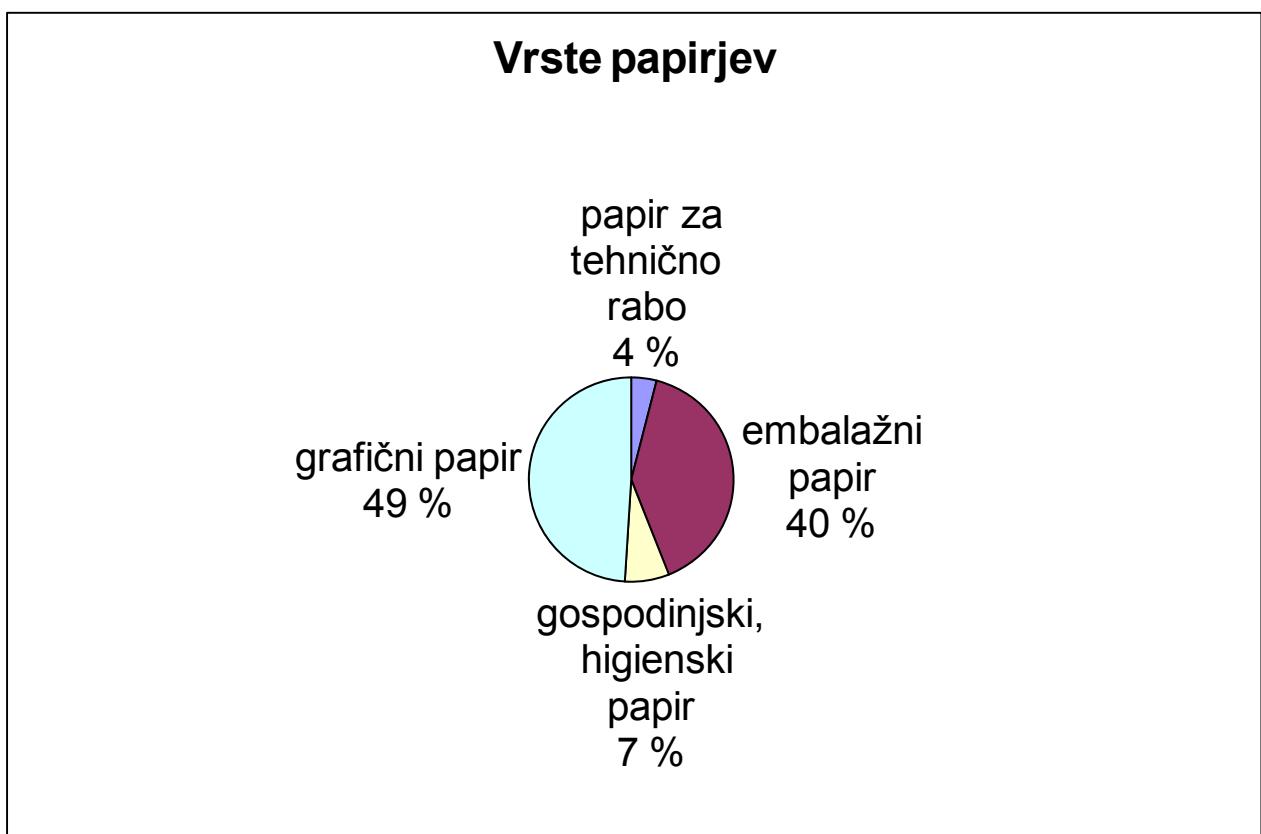


Slika 3: Vrste embalaže iz papirja

Vrste embalažnega papirja in kartona

Zaradi najrazličnejših nalog embalaže je potrebno izbrati pravi material za izdelavo. Papir in karton sta glede na namembnost razdeljena v štiri skupine: grafični papir, gospodinjski in higieniski papir, embalažni papir, specialni papir za tehnično rabo.

Iz grafa (Slika 4) je razvidno, da je največ grafičnega papirja, najmanj pa specialnega papirja za tehnično rabo.



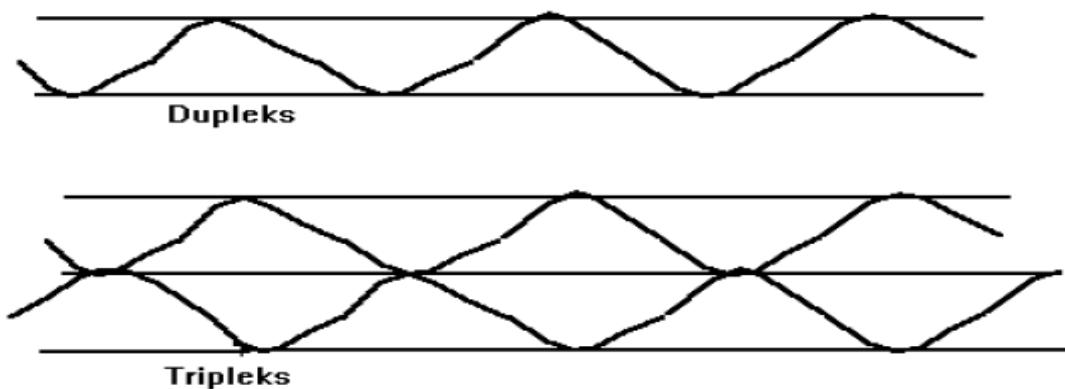
Slika 4: Vrste embalažnega papirja in kartona (Duropack, 2007)

2.2.1.2 Kartoni

Kartoni in polkartoni se razlikujejo od papirja po gramaturi. Točne ločnice med papirji in kartoni ni. Standard ISO definira papir z gramaturo do 250 g/m^2 , nad to gramaturo so kartoni. Surovine za proizvodnjo kartonov so lesovina, sulfatna celuloza in odpadne krpe.

Vrste kartonov so: kartotečni karton, karton za izolacijo, tiskarski, ovojni, valoviti večslojni karton ...

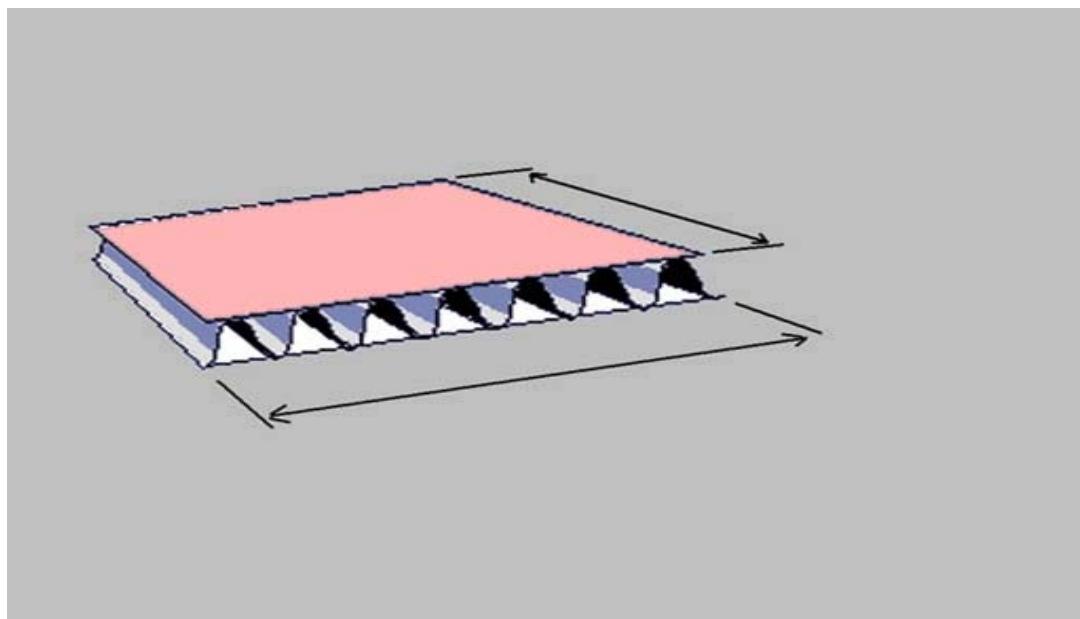
Valoviti karton je sestavljen iz zlepljenih plasti ravnega in valovitega papirja oziroma kartona, kar je razvidno iz spodnje slike (Slika 5). Po številu zlepljenih plasti ločimo: dvoslojni, troslojni, petslojni in sedemslojni valoviti karton, ki jih uporabljamo za embalažo.



Slika 5: Dvo- in troslojni katron (Duropack, 2007)

Lepenka je izdelana iz tekstilnih in papirnih odpadkov ter lesovine in ima gramaturo nad 600 g/m².

Osnovna značilnost valovitega kartona je za razliko od drugih kartonov vsebnost ovalovljenega papirja, nalepljenega na vsaj en raven papirni sloj. Valoviti karton je torej najmanj dvoslojen, (Slika 6) najpogosteje pa trislojen – enovalni, ko je ovalovljen sloj vlepljen med dva ravna papirna sloja. V primerih nadaljnjega dodajanja slojev nastane večslojni valoviti karton. (Petrov, Novosel, 2007)



Slika 6: Prerez valovitega kartona (Duropack, 2007)

Skupek mehanskih lastnosti posameznih zlepljenih slojev papirja daje materialu ustrezno stopnjo trdnosti in nosilnosti, izbor površinsko-vidnega sloja papirja pa omogoča vizualno razlikovanje valovitega kartona. Posebno odpornost proti vplivom vlage pa se doseže s specialnimi lepili in površinskimi premazi.

Ovalovljen sloj kartona oblikujemo iz papirjev, ki imajo v ta namen posebne mehanske lastnosti.

- **FL (Fluting)** – je običajno enoplasten embalažni papir, izdelan pretežno iz vlaknin primarnega izvora – iz polceluloznih vlaken;
- **WS (Wellenstoff)** – je navadno enoplasten embalažni papir, ki je izdelan iz reciklažnih vlaken – iz vlaknin sekundarnega izvora;
- **Ravni sloj** ima v sestavi valovitega kartona nekoliko drugačno vlogo od ovalovljenega, zato se zanj uporabljajo papirji druge sestave;
- **KR (Kraftliner)** – je dvo- ali večplasten embalažni papir, v večji meri izdelan iz primarnih celuloznih vlaknin;

- **TL** (Testliner) – je dvo- ali večplasten embalažni papir, izdelan pretežno iz vlaknin sekundarnega izvora, iz reciklažne vlaknine. Krovna plast tega papirja je lahko oplemenitena z vlakninami primarnega izvora ali višjerazrednimi vlakninami sekundarnega izvora;
- **Š** (Šrenc) – je navadno enoplasten embalažni papir, izdelan v večji meri iz reciklažnih vlaknin – vlaknin sekundarnega izvora.

Vse predstavljene papirje označujejo odtenki naravno rjave ali sive barve. Za krovni in tudi notranji ravni sloj valovitega kartona se lahko uporabi beli papir KR ali TL, papir z beljenim nanosom vlaknin na zunanjji površini.

Številne vidne in kakovostne različice valovitega kartona dosegamo s kombiniranjem različnih uporabljenih papirjev.

2.2.2 Les

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

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

Les uporabljamo predvsem za transportno embalažo, za komercialno pa le, kadar skušajo posebno poudariti naravno vrednost izdelka (kozmetika, tobačni izdelki). Prednosti lesene embalaže so večkratna uporaba, cenovno ugodna in okolju prijazna.

2.2.2.1 Zaboji

Zaboji se ponavadi oblikujejo tako, da je podnožje zaboja v obliki palete tako, da so prilagojeni za delo z viličarji. V mednarodnem pomorskem prometu se uporabljam leseni zaboji, ki imajo prekrite vse stranice in jih delimo na:

- zaboje, pri katerih dosežemo stabilnost s stranskimi stenami in
- zaboje, pri katerih je stabilnost dosežena z nosilnim dnom in prostonosečimi okvirji stranic.

Poznamo odprte lesene zabe, ki se uporabljajo za pakiranje lahkih pokvarljivih proizvodov teže od 4 do 25 kg. Služijo za transport svežega sadja in zelenjave ter ostalih poljskih pridelkov. Prilagojeni so paletam in imajo standardno velikost. Ti standardi so prilagojeni za standardno paleto ISO 800 mm x 1200 mm.

Poleg tega imamo učvrščene lesene zabe (Slika 7), ki so po obliki in konstrukciji najbolj razširjeni. Uporabljajo se za manjše in težke tovore. Za različne teže imajo na zunanjih površinah različne ojačitve z letvami.



Slika 7: Leseni zaboji. (Twrdy, 2004)

Vrste zabojev in ojačitve na zabojih:

- odprtti zaboji,
- učvrščeni zaboji s čelnimi letvami,
- učvrščeni zaboji s čelnimi in prečnimi letvami,
- učvrščeni zaboji s čelnimi in krovnnimi letvami,

- učvrščeni zaboji s čelnimi prečnimi in okvirnimi letvami.

Zaboji z okvirnimi stranicami so primerni za težo do 1500 kg.

Zaboji s sankami z zunanjim učvrstitvijo (Slika 8) se uporabljajo za pakiranje predmetov teže do 10 000 kg.

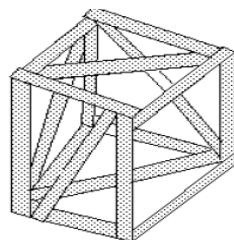


Slika 8: Zaboji in drugi embalirni izdelki iz lesa (Twrdy, 2004)

2.2.2.2 Oboji

Oboji (Slika 9) se velikokrat pojavljajo v transportu. To so okvirji brez sten . Uporabljajo se glede na različne oblike proizvodov, različne teže in vrste materialov. Ni mogoče predpisati načine konstrukcije obojev. Za konstrukcijo obojev velja splošno navodilo:

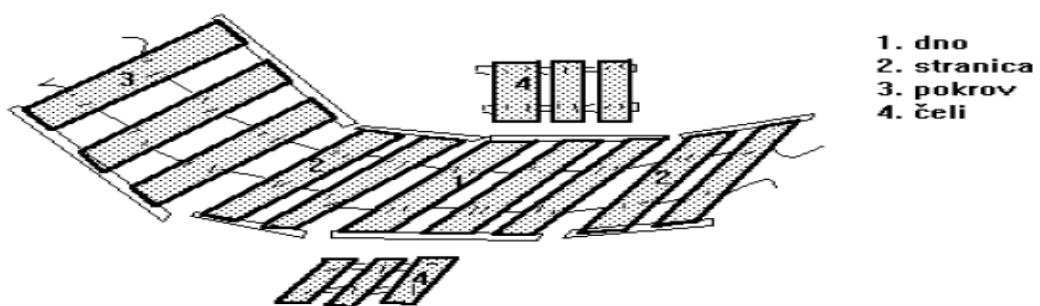
- predmet, proizvod mora biti z obojem trdno učvrščen,
- pakirani predmet ne sme štrleti iz oboja,
- zaščito pakiranih predmetov lahko povečamo s prekrivanjem nekaterih stranic (lesenimi ploščami, plastičnimi folijami, valovitim kartonom).



Slika 9: Oboj (Twrdy, 2004)

Šivani leseni zaboji

Uporabljajo se v mednarodnem prometu (Slika 10) za prevoz sadja in zelenjave.



Slika 10: Šivani leseni zabol (Petrov, Novoselc, 2007)

2.2.3 Steklo, keramika

Steklo in keramika sta se uporabljali kot material za varovanje blaga že pred več kot tisoč leti. Danes predstavljata pri nas četrto najpomembnejšo skupino embalažnih materialov.

Uporabljata se za pakiranje prehrambenih izdelkov in pijač, kemikalij, zdravil, kozmetičnih sredstev, (Slika 11) v pohištveni industriji pa jih ne zasledimo.



Slika 11: Primer steklene embalaže (Petrov, Novoselec, 2007)

2.2.4 Kovine

Kovinsko embalažo izdelujejo iz:

- jeklene pločevine, ki jo poznamo kot črno pločevino (Slika 12);
- pokositrene, t. i. bele pločevine;
- pocinkane jeklene pločevine (ni uporabna za živila, ker tvori s kislinami strupene soli);
- aluminijaste pločevine in alufolije.



Slika 12: Primer kovinske transportne embalaže (Petrov, Novoselc, 2007)

2.2.5 Embalaža iz umetnih mas (plastika)

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. Odlikujejo se po odpornosti proti kemičnim, mehanskim in biološkim vplivom. Imajo nizko prostorninsko maso, lahko 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.

(Petrov, Novosel, 2007)

2.2.6 Tekstil

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.
(Twrdy, 2007)

Glavne oblike tekstilne embalaže:

- vreče, ki jih uvrščamo med trajno, predvsem prevozno embalažo;
- vrečke (Slika 13) (najpogosteje se uporabljajo v kombinaciji s plastičnimi in papirnimi materiali (npr. pralni prašek));
- 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 13: Tekstilna embalaža (Petrov, Novoselc, 2007)

2.2.7 Kompozitni materiali

Embalajo iz kompozitnih materialov izdelujejo z združevanjem dveh ali več materialov, kot so papir, alufolija, raznovrstne plastične folije. S sestavljanjem različnih materialov izboljšajo embalažne lastnosti, predvsem nepropustnost za vodo, maščobo, olja, svetlobo itn.

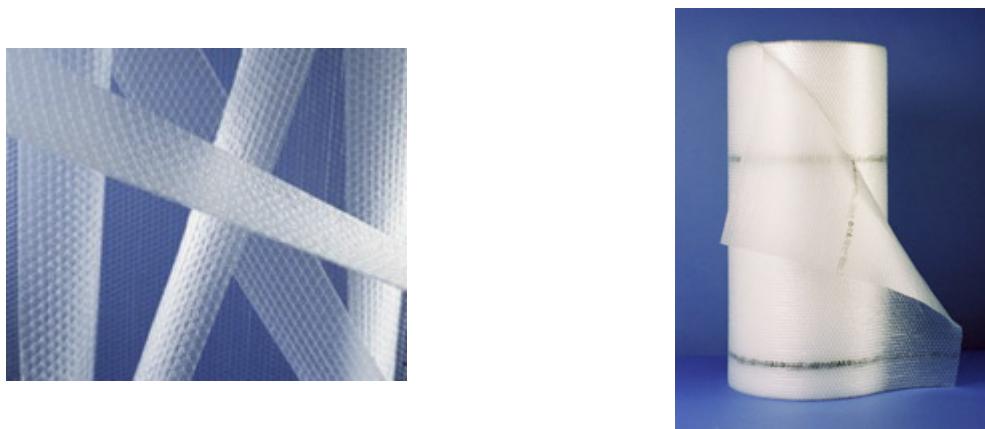
Različne osnovne materiale povežejo med seboj na več načinov: s kaširanjem ali z lepljenjem, z laminiranjem ali pa s površinskim plemenitenjem. Na avtomatskem stroju embalažo istočasno izdelujejo in polnijo.

2.2.8 Alternativni materiali

Med alternativne materiale sem uvrstil novejše embalirne materiale, ki so primerni za pohištveno industrijo, vendar pa jih v analizirani tovarni ne uporabljam

2.2.8.1 Mehurčasta folija

Mehurčasta folija (Slika 14) je narejena iz dveh slojev polietilenskega filma nizke gostote, ki ji lahko dodamo dodatno plast folije visoke gostote (HD) ali embalažno folijo debeline 1 mm. Uporablja se za pakiranje in zaščito vseh vrst občutljivih proizvodov, pohištvo, steklo, keramiko, elektronske izdelke, glasbila, pisarniško opremo ipd.



Slika 14: Mehurčasta folija (Izoterm, 2007)

Folija zagotavlja odlično zaščito izdelkov pred udarci in vremenskimi vplivi, dobro se prilagaja obliku posameznega izdelka (Slika 15), je prosojna, izdelek ščiti pred umazanjem, vodo ter vlago, je elastična in lahka, odporna na različne kemikalije, brez vonja, omogoča enostavno uporabo in je ekološko neoporečna.

Mehurčasta folija je na razpolago v rolah po 200 tekočih metrov. Poleg standardnih rol iz assortimenta lahko izdelajo vrečke, varjene in šivane, formate različnih velikosti, trakove, rokave. (Izoterm, 2007)



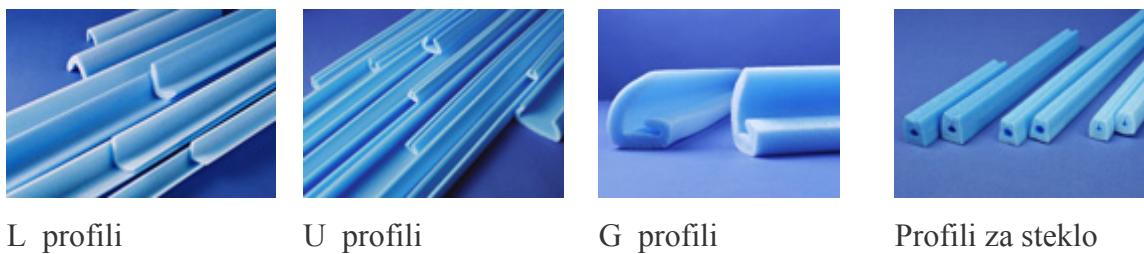


Slika 15: Primeri uporabe mehurčaste folije (Izoterm, 2007)

2.2.8.2 Pakirni profili

Pakirni profili (Slika 16, 17) so narejeni iz zaprto-celičnega penjenega polietilena. Na razpolago so v različnih oblikah, kar omogoča večstransko uporabo teh profilov pri pakiranju ter zaščiti izdelkov.

Iz proizvodnega programa lahko vidimo standardne oblike profilov, profili L, profili U, profili za steklo, profili G, ostali profili za posebne namene.



Slika 16: Profili (Izoterm pakirni profili, 2007)

Iz osnovnih oblik izdelujejo tudi:

vogalnike



kotnike



kanalete



Slika 17: Vogalniki, kotniki in kanalete (Izoterm, 2007)

Profile lahko uporabljamo za zaščito širokega assortimenta izdelkov: pohištva, stekla, kovine, kopalniške opreme, kovinskih izdelkov, izdelkov iz plastike ...

Profili zagotavljajo dobro zaščito (Slika 18) tako pri transportu kot tudi pri skladiščenju ter visoko odpornost in trdnost pri udarcih.

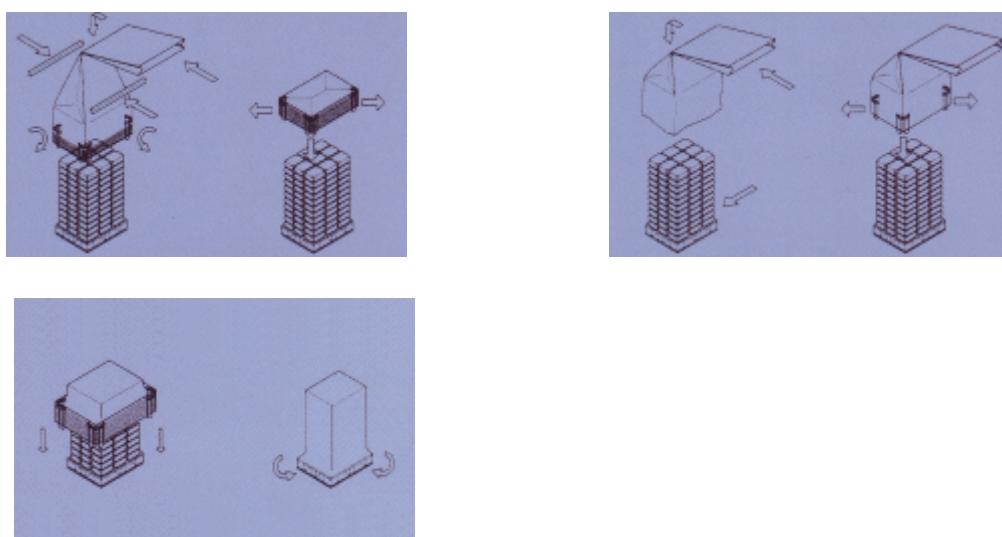
Prednosti izdelkov iz penjenega polietilena so: majhna teža, velika elastičnost, vodonepropustnost, dobra topotna obstojnost, lahka obdelava in montaža, so brez vonja in ekološko neoporečni. (Izoterm, 2007)



Slika 18: Vogalnik (Izoterm, 2007)

2.2.8.3 "Stretch hood"

Je elastičen raztegljiv rokav, ki se uporablja za zaščito blaga na paletah (Slika 19) in ena izmed najboljših tehnoloških rešitev za končno pakiranje in zaščito. Kar se tiče kvalitete zapakiranega blaga, ponuja stretch hood enako stopnjo kot tradicionalne termoskrčljive vreče (kapuce). Stretch hood se tesno oprime blaga, ga tako zaščiti in stabilizira paleto. Stroški uporabe stretch hooda so nizki, saj je rokav sam po sebi elastičen in za krčenje ne potrebuje toplote. Zato je stretch hood posebaj primeren za industrijske panoge, kjer uporaba grelcev ni dovoljena. Ponujajo ga v različnih barvah, lahko pa se mu doda tudi UV-dodatek za zaščito pred UV-žarki. (Mipro, 2007)

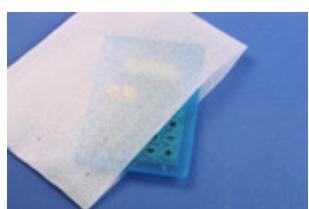


Slika 19: Načini uporabe strech hooda (Mipro, 2007)

2.2.8.4 Embalažna folija

Embalažna folija je odlična rešitev pri pakiraju proizvodov (Slika 20), ki zahtevajo posebno zaščito. Narejena je iz zaprtoceličnega penjenega polietilena, ki zagotavlja odlično zaščito občutljivih površin pred mehanskimi poškodbami. Folija je lahka, elastična in omogoča preprosto uporabo. Zaprtocelični penjeni polietilen je po uporabi eden najbolj razširjenih polimernih materialov. Za penjenje uporablajo izključno okolju prijazne penilce brez CFC ali HCFC, poskrbljeno pa je tudi za popolno reciklažo odpada. Folija je primerna za pakiranje in zaščito različnih vrst občutljivih izdelkov, kot so: pohištvo, steklo, keramika, električni aparati itd.

Embalažna folija je na razpolago v rolah, iz folije pa lahko izdelajo tudi: vrečke (varjene ali šivane), formate, trakove, rokave. Lastnosti embalažne folije so: dobra topotna obstojnost, vodonepropustnost, majhno vpijanje vode in nizka parapropustnost, majhna teža, lahka obdelava in montaža, odpornost na različne kemikalije, velika elastičnost, trdnost in žilavost v širokem temperaturnem območju, brez vonja, brez toksičnega delovanja in ekološko neoporečne. (Izoterm, 2007)



Slika 20: Primeri uporabe embalažne folije (Izoterm, 2007)

2.3 VRSTA EMBALAŽE IN VPLIV NA OKOLJE

Vrsta embalaže glede na namen uporabe:

- primarna ali prodajna embalaža,
- sekundarna ali skupinska embalaža,
- terciarna ali transportna (prevozna) embalaža,
- vračljiva embalaža.

2.3.1 Primarna ali prodajna embalaža

Prodajno-komercialna embalaža je oblika embaliranja, ki omogoča neposredno izročitev blaga porabniku skupaj z embalažo. Imenujemo jo tudi originalna, drobno-prodajna ali potrošna embalaža. Pakiranje blaga v prodajno embalažo opravljajo predvsem proizvajalci ali uvozne organizacije. Razen navedenih pakirajo blago tudi specializirane organizacije ali trgovine same, če imajo pakirne stroje.

Komercialna embalaža mora vplivati na kupca in ga v odločilnem trenutku pritegniti. Po svoji obliki in grafični obdelavi se mora razlikovati od drugih embalažnih izdelkov. Prodajna embalaža mora upoštevati tudi starost porabnikov, spol, kulturno raven, geografski položaj, krajevne navade in vse drugo, kar bi lahko vplivalo na povečan izbor nekega izdelka.

Osnovne funkcije prodajne embalaže so:

- zagotavljanje identičnosti in kakovosti izdelkov,
- zagotavljanje količine izdelka oziroma zmanjševanje škode, nastale zaradi razsipa, izgube in loma med transportom, zagotavljanje boljših higieniskih okoliščin, s čimer se zmanjšuje možnost pokvarljivosti izdelkov,
- preprečevanje manipulacije z izdelki,
- pomoč pri prodaji izdelkov z estetskim in likovnim videzom,

- zagotavljanje vidljivega označevanja izdelka (vrsta, sestava, teža, kakovost, izvor, rok trajanja idr.),
- ustvarjanje neposredne zveze med proizvajalcem in porabnikom,
- omogočanje boljše organiziranosti prodaje v samopostežnih trgovinah,
- skrajševanje časa zadrževanja izdelkov v prometu.

Treba je vedeti, da ima cena embalaže s stroški embaliranja pomemben delež v strukturi cene proizvodov. Največji delež cene embalaže imajo v prodajni ceni kozmetični proizvodi. (Petrov, Novosel, 2007)

2.3.2 Sekundarna ali skupinska embalaža

Sekundarna ali skupinska embalaža so folije, škatle in podobni ovoji ali druga embalaža s sestavnimi deli, ki obdaja ali drži skupaj večje število osnovnih prodajnih enot istovrstnega ali raznovrstnega blaga. Ne glede na to, ali je skupaj z blagom prodana končnemu uporabniku ali je odstranjena na mestu nakupa, in je namenjena razpošiljanju, skladiščenju, prevozu ter odpremi blaga. Lahko se odstrani od blaga, ki ga obdaja, ne da bi to spremenilo njegove lastnosti. Če skupinska embalaža hkrati opravlja funkciji skupinske in prodajne embalaže, se šteje za prodajno embalažo. (Petrov, Novoselc, 2007)

2.3.3 Terciarna ali transportna (prevozna) embalaža

Med terciarno ali transportno (prevozno) embalažo prištevamo zaboje, ročke, vreče, palete, škatle in drugo embalažo s sestavnimi deli, ki obdaja ali drži skupaj večjo količino osnovnih prodajnih enot blaga v prodajni ali skupinski embalaži. Poleg tega olajša

ravnanje in prevoz blaga ter varuje blago pred poškodbami na poti od proizvajalca do trgovca ali od trgovca do končnega uporabnika ali potrošnika. Osnovne funkcije transportne embalaže so: ustreznost zahtevam sodobne distribucije izdelkov po obliki in velikosti, varovanje pred udarci med prevozom, skladiščenjem in rokovanjem ter zunanjimi vplivi; zagotovitev, da se med prevozom ne bo poškodovala in poškodovala še drugih izdelkov.

Prevozna (transportna) embalaža je tista, ki ima namen varovati izdelke pri vseh vrstah prevoza, četudi so že prodajno (komercialno) pakirani. Osnovni lastnosti transportne embalaže sta zadovoljiva trdnost in ekonomičnost. Trdna mora biti zato, da zadostno varuje izdelek med prevozom, ekonomična pa zato, da zaradi svoje cene ne bi podražila izdelka, ali zaradi neprimerne oblike zvišala prevoznih stroškov. Pomembnost prevozne embalaže z ekonomskega stališča ni le v tem, da se vrednost proizvedenega blaga ohranja, temveč tudi, da nastaja vsako leto milijonska škoda prav zaradi pomanjkljive in slabe embalaže.

Prevoz embaliranega blaga lahko opravimo po celinskem, morskem in zračnem prometu. Temu primerno se razlikuje zahtevnost pri pakiranju blaga zaradi raznih fizikalnih, kemičnih in klimatskih vplivov. Celinska in morska embalaža sta pogosto medsebojno povezani, ker se opravi prevoz blaga iz notranjosti dežele večinoma kombinirano. Za embalažo v celinskem prevozu so zahteve enostavnejše kakor pri morskem, kar pomeni, da sicer dobro konstruirana celinska prevozna embalaža ne ustreza zahtevam morskega prevoza, čeprav je mogoče tudi obratno.

Pri morski različici prevoza moramo upoštevati, da se blago neprestano prestavlja z enega na drugo prevozno sredstvo, da je blago v večini primerov treba uskladiščiti in ponovno vzeti iz skladišča v pristanišču, kjer se vkrica, da je blago izpostavljeno vremenskim razmeram, podnebnim razlikam na raznih območjih med morskim in celinskim podnebjem in podobno. (Petrov, Novoselc, 2007)

2.3.4 Odpadna embalaža

Odpadna embalaža je embalaža, ki je odpadek skladno s predpisom o ravnanju z odpadki. Ostanki materiala, ki nastajajo pri izdelavi embalaže, niso odpadna embalaža. Odpadno embalažo delimo glede na mesto nastanka. Odpadna embalaža, ki je komunalni odpadek, je odpadna prodajna ali skupinska embalaža, ki nastaja kot odpadek v gospodinjstvu ali kot po naravi in sestavi gospodinjskim odpadkom podoben odpadek v industriji ali obrtni, storitveni ali drugi dejavnosti. Odpadna embalaža, ki ni komunalni odpadek, je odpadna prodajna, skupinska ali transportna embalaža, ki nastaja kot odpadek pri opravljanju proizvodne, trgovinske, storitvene ali druge dejavnosti. (Petrov, Novoselc, 2007)

3 MATERIAL IN METODA

Elementi so bili izbrani z pomočjo ekspertne ocene, ki so jo izdelali strokovnjaki iz tehnološke pisarne podjetja. Vzrok za izbiro artiklov je bil porast reklamacij na izbrane izdelke v zadnjih letih. Reklamirano obdobje je od 01. 01. 2007 do 31. 12. 2007.

Analiza reklamacij temelji na reklamacijskih zapisnikih, iz katerih je razbrati, kateri izdelki so bili pogosto reklamirani, kaj so bili vzroki za poškodbe, kakšni stroški so pri tem nastali in kakšni materiali se uporabljajo za embaliranje v podjetju. Poleg tega sem analiziral tudi obstoječi sistem pakiranja.

4 REZULTATI

4.1 ANALIZA OBSTOJEČEGA STANJA REKLAMACIJ V TOVARNI

V Preglednici 1 so predstavljeni izbrani izdelki, količina reklamacij, vrednost reklamacij in opis napake.

Vzroki za tako veliko število reklamacij so predvsem mehanske poškodbe zaradi prevoza kartonov od podjetja do kupca in prešibka zaščita izdelkov v kartonih. Izdelki se med seboj drgnejo in s tem povzročajo poškodbe.

Preglednica 1: Z eksperimentno oceno izbrani reklamirani kartoni

Ident.	Artikel	Naziv izdelka	Količina	Povprečni strošek na izdelek	Opis napake
700674	701636	EVITA DVIŽNI MEHANIZEM POSTELJE	12	43,55 €	poškodovani
701601	707807	FUTURA 4 PREDALČNIK ČEŠNJA	4	83,57 €	poškodovana
700804	705459	EVIT KOMODA GLOBOKA	16	83,72 €	polomljeni
702526	709946	MAVRICA VRATA	6	26,72 €	poškodovana
700830	709923	MAVRICA VRATA MODRO LAKIRANA	15	31,88 €	barva se je odluščila
702269	715579	AVALON VRATA KRIVA	4	59,1 €	poškodovana

Iz Preglednice 1 je razvidno, katere izdelke je eksperimentna ekipa imenovala za analiziranje in posodobitev.

Povprečen strošek reklamacije brez prevoza je strošek, ki ga ima podjetje, da izdelek naredi (material in delo) ter ga pripravi za reklamacijo.

Materialni stroški v podjetju so znašali v primerjavi z neto prihodki od prodaje 0,6 %. V letu 2007 je bilo 6368 reklamiranih artiklov, zabeleženih reklamacij pa 3730. Za reševanje reklamacij je bilo porabljenih 1440 delovnih ur enega delavca, ki je reševal reklamacije in 52 600 prevoženih kilometrov (delavec se je vozil do strank, ki so izdelek reklamirale ali pa je dostavil reklamirani material). Struktura reševanja reklamacij je podrobneje prikazana na Sliki 21.

Če se štejemo stroške materiala s prevoženimi kilometri in porabljenimi urami delavca, ugotovimo, da skupni stroški reklamacij za sanacijo znašajo 0,98 % neto prihodka od prodaje.



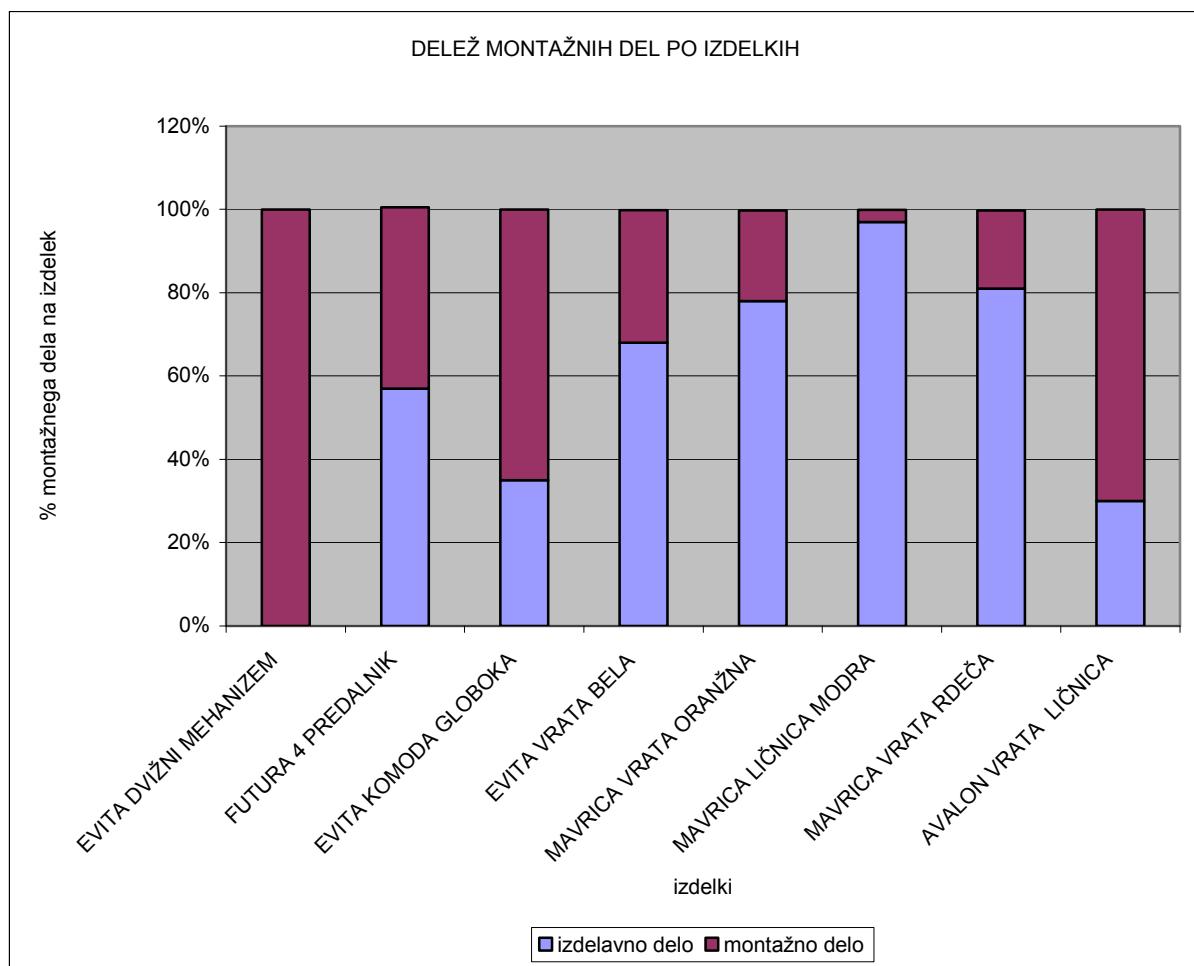
Slika 21: Razdelitev stroškov

4.2 STROŠKI PAKIRANJA

Vsek izdelek, izdelan v podjetju, je potrebno tudi ustrezeno zaščititi pred mehanskimi poškodbami, ki bi lahko nastale med prevozom. Prav tako mora biti izdelek zaščiten pred zunanjimi vplivi, ki so prisotni med transportom.

Vrednost pakiranja in zaščit v kartonu se razlikuje zaradi različnih konstrukcij, občutljivosti (steklo) in sestavljenosti (elementi, sestavi).

Graf : Delež montažnih del po izdelkih



Slika 22:Delež montažnega in izdelavnega dela po izdelku

Iz grafa (Slika 22) je razviden delež montažnega dela, ki je potreben, da izdelek ustrezeno zapakiramo in zaščitimo, in koliko dela je potrebno, da se izdelek izdelajo v proizvodnji.

V preglednici 2 so predstavljeni stroški, ki nastanejo zaradi tega, da izdelek ustreznovaščitimo, da se med transportom nebi poškodoval. Pri materialu je upoštevan samo embalirni material, pri delu pa tudi samo delo, ki je potrebno, da se izdelek ustreznazapakira.

Preglednica 2 : Stroški pakiranja obstoječega stanja

NAZIV	MATERIAL	DELO	SKUPAJ
EVITA DVIŽNI MEHANIZEM	0,20 €	0,16 €	0,36 €
FUTURA 4 PREDALNIK	2,56 €	18,56 €	21,11 €
EVIT KOMODA GLOBOKA	2,92 €	19,26 €	22,18 €
MAVRICA VRATA ORANŽNO LAKIRANA	1,09 €	3,68 €	4,76 €
AVALON VRATA KRIV LIČNICA	1,18 €	3,36 €	4,54 €
MAVRICA VRATA MODRO LAKIRANA	0,84 €	3,76 €	4,59 €

4.3 MATERIALI ZA EMBALIRANJE

4.3.1 Vlaknena plošča

Pri obstoječem stanju pakiranja je najpogostejši material vlaknena plošča 3,2 mm (Slika 23). Uporablja se pretežno za zaščite, ki so skrbno dimenzionirane, da v največji merizaščitijo izdelek med prevozom. Te zaščite v podjetju izdelujejo načrtno. Material pridobivajo iz odpada, ki je stranski produkt razrezovanja velikih formatov plošč v hrbte za omare. Iz njih izdelujejo tudi obode, katere vstavljajo v paket in nato v vrečke z okovjem. Tako zagotovijo, da okovje med prevozom ne pride v stik z izdelkom.



Slika 23: Vlaknena plošča

Uporabljena je srednje gosta vlaknena plošča, ki je izdelana pretežno iz lesa bukve, smreke in jelke z dodatkom smole. Je visoko kvalitetna plošča, homogena in stabilna. Ne vsebuje formaldehida, zato je uvrščena v razred E1.

4.3.2 Gastropen folija

Gastropen folijo (Slika 24, 25) uporabljajo za ovijanje najrazličnejših izdelkov (že sestavljene omarice, ličnice, vrata ...). Folija zelo dobro blaži manjše ploskovne udarce in hkrati ne zavzema veliko prostora v kartonu. Primerna je tudi za blaženje in varovanje elementov, ki so položeni drug na drugega. Zagotavlja, da se površina ne razi in ščiti steklene elemente (steklene police, ogledala, vrata z vloženim stekлом ...). (Zorro, 2007)

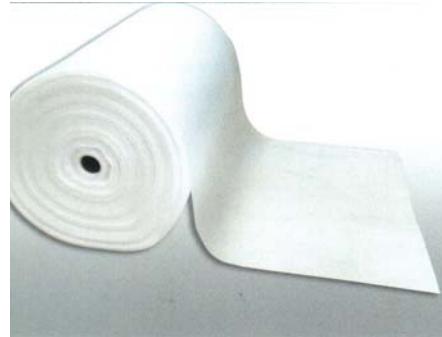
Dobavljava je v naslednjih dimenzijah :

Širina: 1100 mm, 1200 mm, 1400 mm.

Debelina: 1mm, 2 mm.

Barva: bela.

Enota mere: m².



Slika 24: Gastropen folija (Zorro, 2007)



Slika 25: Uporaba gastroena (Zorro, 2007)

4.3.3 Stiropor

Stiropor v podjetju največkrat uporabljajo za zalaganje okovja in za zalaganje posameznih manjših elementov v kartonu z namenom, da se elementi med transportom ne bi premikali

in posledično poškodovali. Stiropor uporabljajo tudi za zaščito elementov, ki so zloženi direktno na paleto, z vogalniki pa (Slika 26) zaščitimo najbolj obremenjene predele.



Slika 26: Vogalniki za zaščito elementov (Fragmat, 2007)

Stiropor uporabljajo tudi za zaščito ukrivljenih elementov (Slika 2), ki so pri transportu najbolj obremenjeni, in jih je velikokrat težko zapakirati. (Fragmat, 2007)

4.3.4 Streč folija

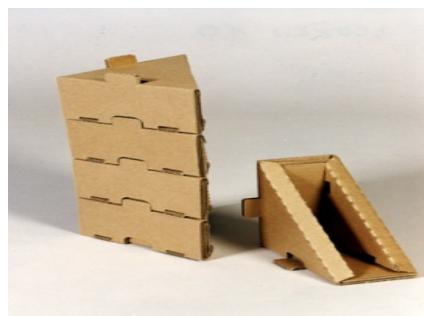
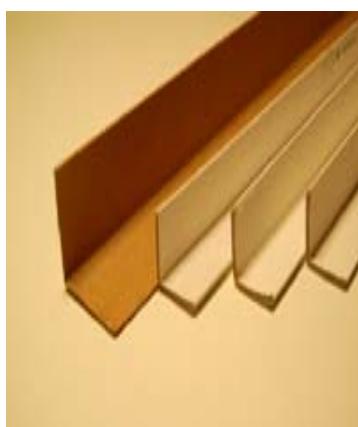
Uporabljajojo jo predvsem za fiksiranje elementov ali zložajev na paleti (Slika 27), da se izdelki med prevozom ne sesujejo iz palet, ali da se zložaji med njim čim manj premikajo. Dobra lastnost te folije je tudi odpornost na vlago, kar pomeni, da izdelke zavaruje pred dežjem ali politjem. Ker je prosojna, je skozi njo mogoče videti, kateri artikli so na paleti.



Slika 27: Uporaba streč folije (Motoplast, 2007)

4.3.5 Karton

Karton uporabljajo tako kot stiropor za zlaganje elementov za zaščito manj obremenjenih linij paketa ali palete (Slika 28). To so kartonski vogalniki za zaščito robov materiala na paleti, za učvrščevanje embalažne enote, lažje povezovanje škatel na paleti z extra trakom ipd. Izdelujejo jih v velikostih 35 mm x 35 mm do 75 mm x 75 mm in debelini 2 mm – 7 mm. Možen je simetričen in asimetričen prerez vogalnika (npr. 70 mm x 40 mm).



Slika 28: Kartonske zaščitne embalaže

4.4 ANALIZA OBSTOJEČEGA SISTEMA PAKIRANJA

4.4.1 Primeri reklamacij

1. Primer: EVITA dvižni mehanizem

V Preglednici 3 je predstavljen povprečni strošek reklamacije brez prevoza in količina izdelkov, ki so bili reklamirani. Iz Slike 29 in 30 je razviden način pakiranja.

Preglednica 3: Element v kartonu

Št. Rekl. Zap.	Artikel	Naziv izdelka	Kol.	Povprečni strošek reklamacije brez prevoza na izdelek	Opis napake
700674	701636	EVITA DVIŽNI MEHANIZEM POSTELJE	12	43.55 €	poškodovani



Slika 29: Dvižni mehanizem



Slika 30: Zapakiran dvižni mehanizem

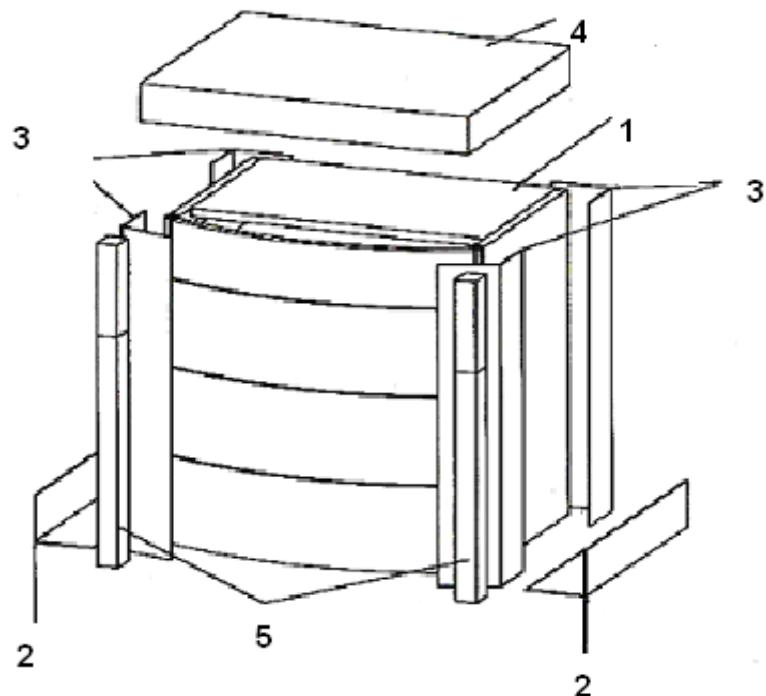
Vzrok za reklamacijo so bili poškodovani mehanizmi. Amortizerji niso bili dovolj močni, da bi držali posteljo odprto. Do poškodbe mehanizmov je prišlo zaradi prevelike tlačne sile, ki je nastala zaradi nalaganja kartonov na zložaj.

2. Primer: FUTURA 4 predalnik

V Preglednici 4 je predstavljen povprečni strošek reklamacije brez prevoza in količina reklamiranih predalnikov. Iz Slike 31 pa je razviden način pakiranja predalnika.

Preglednica 4: Element v kartonu

Št. rekl. zap.	Artikel	Naziv izdelka	Kol.	Povprečni strošek reklamacije brez prevoza na izdelek	Opis napake
701601	707807	FUTURA 4 PREDALNIK	4	83,57 €	poškodovana



Slika 31: Skica vsebine kartona

Preglednica 5: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiraju

Zap. št.	Ident.	Naziv materiala	Št. kosov
1.	103579	4 PREDALNIK	1
2.	1026190	DVOPLASTNI KARTON (100+100)X460	2
3.	103515	DVOPLASTNI KARTON (100+100)X700	4
4.	103577	ENOPLASTNI KARTON 560X465X 80	1
5.	103577	STIROPOR 500X35X50	2
6.		VREČKA Z OKOVJEM	1

V Preglednici 5 so predstavljene zaščite, ki so v paketu, in ščitijo omarico pri transportu.

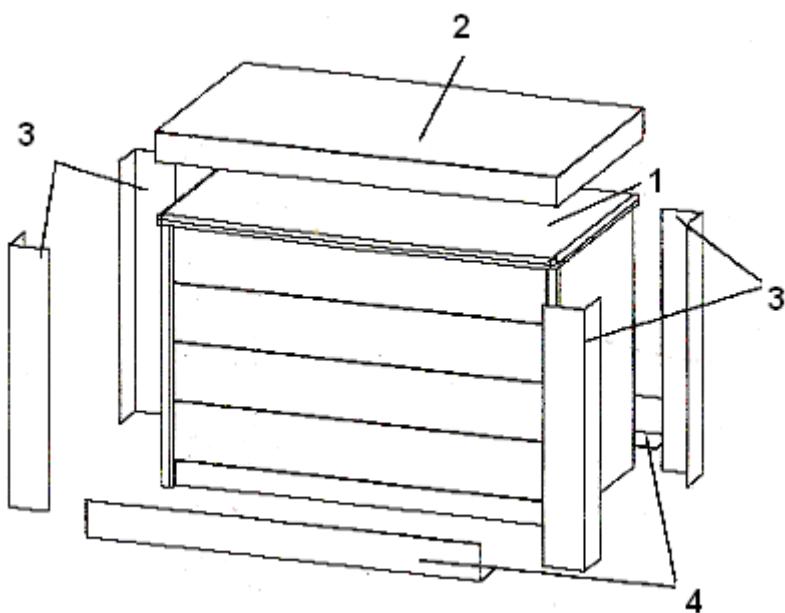
Reklamacije so bile zaradi poškodovane stranice omarice na vogalu. Verjetno je nekje padla iz zložaja, lahko pa je bila udarjena z drugim predmetom ali viličarjem med prevozom.

3. Primer: EVITA komoda globoka

V Preglednici 6 je predstavljen povprečni strošek reklamacije brez prevoza in količina reklamiranih komod. Iz Slike 32 pa je razviden način pakiranja tega izdelka.

Preglednica 6: Element v kartonu

Št. rekl. zap.	Artikel	Naziv izdelka	Kol.	Povprečni strošek reklamacije brez prevoza na izdelek	Opis napake
700804	705459	EVIT KOMODA GLOBOKA	16	83.72 €	polomljeni



Slika 32: Skica vsebine kartona

Preglednica 7: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiranju

Zap. št.	Ident.	Naziv materiala	Št. kosov
1.		KOMODA GLOBOKA	1
2.	5300247	ENOPLASTNI KARTON 980X585X750	1
3.	5100741	DVOPLASTNI KARTON (100+100)X710	4
4.	5100075	DVOPLASTNI KARTON (100+100)X960	2

V Preglednici 7 so predstavljene zaščite, ki so v paketu, in ščitijo omarico pri transportu.

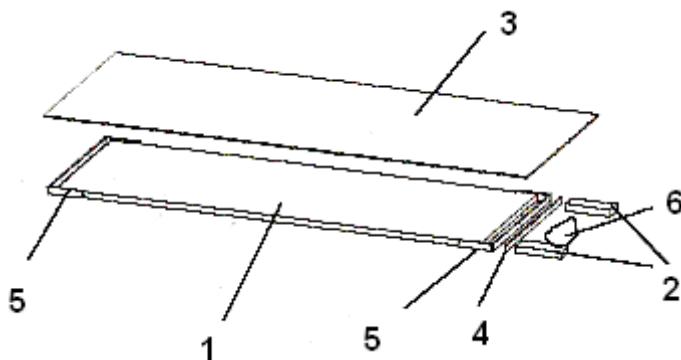
Do reklamacije je prišlo zaradi polomljenega podnožja in odrgnjene ličnice. Verjetno se je poškodba zgodila pri prevozu ali razlaganju komode.

4. Primer: MAVRICA vrata oranžno lakirana

V Preglednici 8 je predstavljen povprečni strošek reklamacije brez prevoza in količina rumeno lakiranih vrat Mavrica. Iz Slike 33 pa je razviden način pakiranja vrat.

Preglednica 8: Element v kartonu

Št. rekl. zap.	Artikel	Naziv izdelka	Kol.	Povprečni strošek reklamacije brez prevoza na izdelek	Opis napake
702526	709946	MAVRICA VRATA ORANŽNO LAKIRANA	6	26,72 €	poškodovana



Slika 33: Skica vsebine kartona

Preglednica 9: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiranju

Zap. št.	Ident.	Naziv materiala	Št. kosov
1.	642619	VRA 1224X421X18	1
2.	64EM71	STIROPOR 130X50X20	2
3.	64EM71	GASTROOPEN 1300X550X1	1
4.	64EM71	MDF 420X18X3,2	1
5.	64EM71	ENOPLASTNI KARTON 650X20X1	2
6.	64VR71	VREČKA ZA OKOVJEM	1

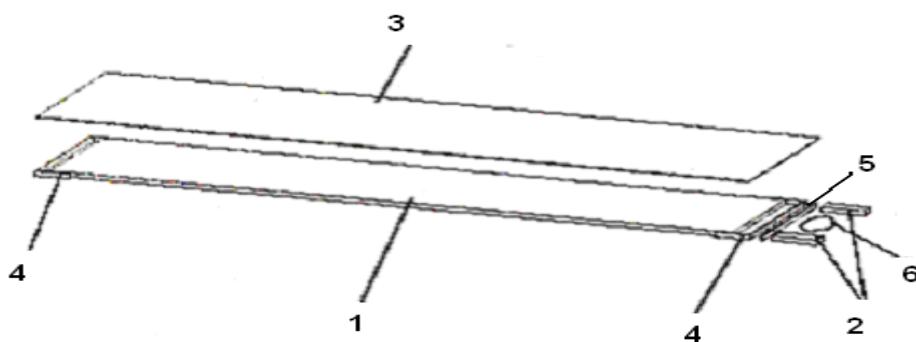
V Preglednici 9 so predstavljene zaščite, ki so v paketu, in ščitijo omarico pri transportu. Pri odpiranju kartonov je bilo ugotovljeno, da so bili robovi vrat poškodovani. Možnost za nastanek poškodbe je bil neprimeren transport ali razlaganje kartonov.

5. Primer: MAVRICA vrata modro lakirana

V Preglednici 10 je predstavljen povprečni strošek reklamacije brez prevoza in količina rdeče lakiranih vrat Mavrica, ki so bila reklamirana. Iz Slike 34 pa je razviden način pakiranja tega izdelka.

Preglednica 10: Element v kartonu

Št. rekl. zap.	Artikel	Naziv izdelka	Kol.	Povprečni strošek reklamacije brez prevoza na izdelek	Opis napake
700830	709923	MAVRICA VRATA MODRO LAKIRANA	15	31.88 €	barva se je odluščila



Slika 34 : Skica vsebine kartona

Preglednica 11: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiranju

Zap. št.	Ident.	Naziv materiala	Št. kosov
1.	640108	VRA 2012X421X18	1
2.	64EM04	STIROPOR 130Y50Y20	2
3.	64EM04	GASTROOPEN 2100Y550Y1	1
4.	64EM04	ENOPLASTNI KARTON 650X20X1	2
5.	64EM04	MDF 420X18X3,2	1
6.	64VR04	VREČKA Z OKOVJEM	1

V Preglednici 11 so predstavljene zaščite, ki so v paketu, in ščitijo omarico pri transportu.

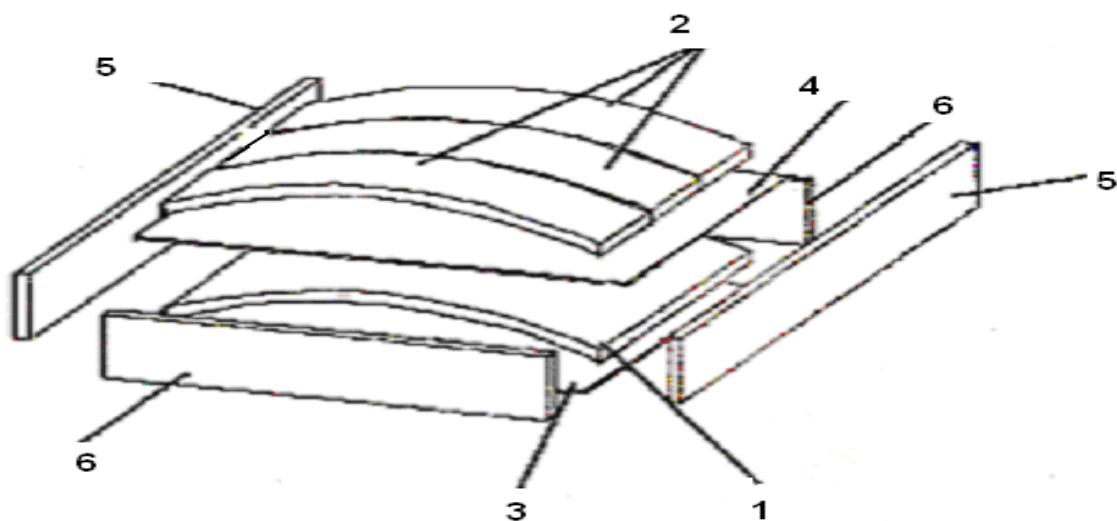
Pri reklamaciji je prišlo do odluščitve barve od podlage, tako da se je videla notranjost oplemenitene iverne plošče, zaradi izpostavitve previsoki vlažnosti (kartoni so se navlažili zaradi predre ponjave na tovornjaku).

6. Primer: AVALON vrata kriva, ličnice

V Preglednici 12 je predstavljen povprečni strošek reklamacije brez prevoza in količina vrat in ličnic Avalon, ki so bili reklamirani. Iz Slike 35 pa je razviden način pakiranja tega izdelka.

Preglednica 12: Element v kartonu

Št. rekl. zap.	Artikel	Naziv izdelka	Kol.	Povprečni strošek reklamacije brez prevoza na izdelek	Opis napake
702269	715579	AVALON VRATA KRIVA, LIČNICE	4	59,1€	poškodovana



Slika 35: Skica vsebine kartona

Preglednica 13: Pregled uporabljenih zaščit pri pakiranju

Zap. št.	ident	Naziv materiala	Št. kosov
1.	319234	VRATA 476X538X18	1
2.	319233	LIČNICA 533X156X18	3
3.	319608	VLAKNENA PLOŠČA 578Y515Y3,2	2
4.	307324	GASTROPEN. 650X550X1	1
5.	319609	IVERICA 515X100X18	2
6.	319610	IVERICA 540X100X18	2
7.	318803	VREČKA ŠT. 53 AVALON	1

V Preglednici 13 so predstavljene zaščite, ki so v paketu, in ščitijo omarico pri transportu.

V paketu so manjkala vodila predala pri klubski mizici. Poleg tega so bila poškodovana vrata in pripadajoča stena pri TV-omarici. Poškodba je nastala zaradi transporta ali zaradi premile zaščite elementov v kar

4.4.2 Zaključki analize obstoječega stanja sistema embaliranja

Pri izbranih primerih so vzroki reklamacij predvsem mehanske poškodbe, nenatančno opravljeno delo v proizvodnji ali neprimerno skladiščenje.

Največkrat so vzrok reklamacije raze ne površini front (vrata, ličnice, mizne plošče ...).

Pogosto se pojavijo tudi zaradi poškodb na robovih ali drugih površinah, do česar pride zaradi nečistoče (iverja) med dvema površinama.

V manjši meri pa so proizvodne napake (npr. nepravilne dimenzije, izvrtine ...). Iz rezultatov je razvidno, da so izdelki zelo korektno narejeni. Težave se pojavijo pri slabih zaščiti izdelkov, ki bi kljubovala transportnim obremenitvam, načinu transporta, zlaganju zložajev ... Nekaj reklamacij pa je bilo tudi zaradi nepravilnega skladiščenja, saj so bili kartoni izpostavljeni vlagi. Zaradi tega je oplemenitena iverna plošča nabreknila in posledično so odstopili robni trakovi. Povečala se je tudi debelina oplemenitene iverne plošče.

5 PREDLOGI

Pri vsakem primeru, navedenem v nadaljevanju, bom s slikovnim gradivom in specifikacijo v preglednicah predstavil predlog materiala za nov način pakiranja. Pri tem bom analiziral še cenovno primerjavo med obstoječim in novim načinom pakiranja.

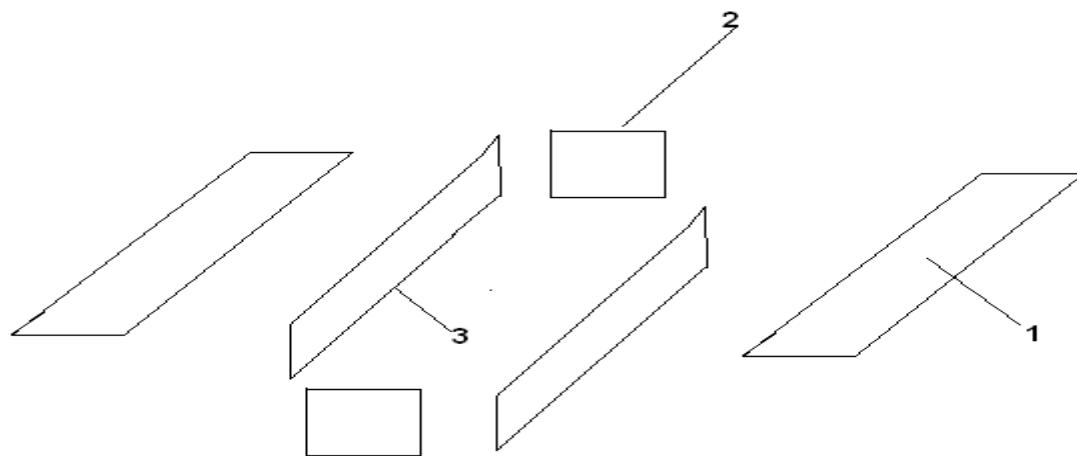
1. Primer: EVITA dvižni mehanizem

Z raziskavo sem ugotovil, da so bili mehanizmi poškodovani zaradi prevelike obremenjenosti v zložaju na paleti, tako da se je amortizer zvil in s tem popustil, zato ni bil več uporaben.

Predlagam, da bi namesto v kartonsko škatlo (Slika 36), ki ima premajhno tlačno zaščito, mehanizme pakirali v obod (Slika 37), ki je sestavljen iz oplemenitene iverne plošče in vlaknene plošče.



Slika 36 : Obstojec način pakiranja



Slika 37: Skica predlaganih zaščit

Preglednica 14: Pregled predlaganih zaščit pri pakiraju

Zap. št.	Naziv materiala	Št. kosov
1.	VLAKNENA PLOŠČA 980X115X3,2	2
2.	PREČNIK ZAŠČITA IVERNA PLOŠČA115X100X18	2
3.	VZDOLŽNIK ZAŠČITA IVERNA PLOŠČA1016X100X18	2

Iz Preglednice 14 so razvidne zaščite, ki ščitijo izdelek med transportom.

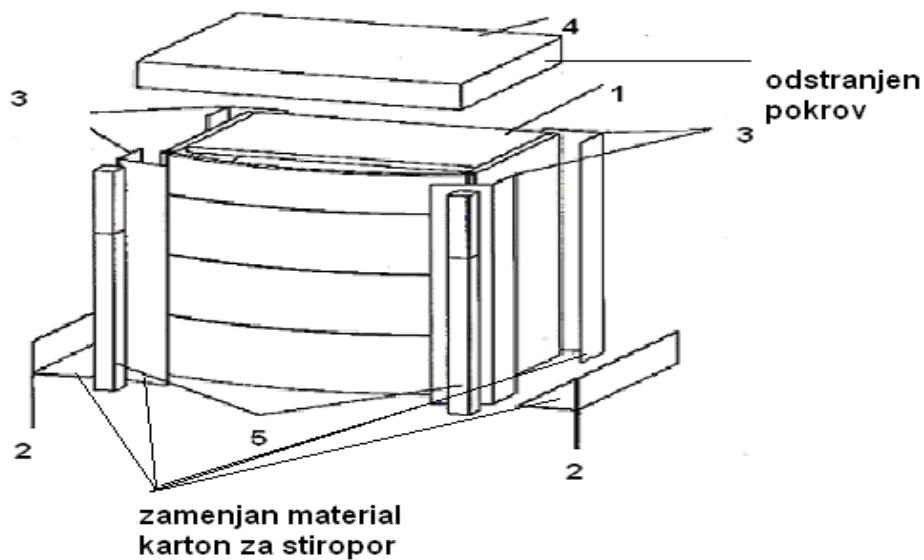
Preglednica 15: Cenovna primerjava

EVITA DVIŽNI MEHANIZEM	701636	701636
	OBSTOJEČE	NOVO
Material embaliranja	0,002 €	0,810 €
Embalirano delo	0,162 €	0,300 €
Skupni stroški med novim in obstoječim načinom pakiranja	0,164 €	1,110 €
Razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja		+ 0,946 €
Povprečni strošek reklamacije brez prevoza	43,55 €	0
Povprečen strošek reklamacije s prevozom	60,97 €	0
Količina prodanih artiklov	335	335
Količina reklamiranih artiklov	12	0
Skupni stroški reklamacije za vse reklamirane izdelke	731,64 €	0
Skupna razlika stroškov med novim in obstoječim pakiranjem		316,91 €
Rezultat	+ 414,73 €	

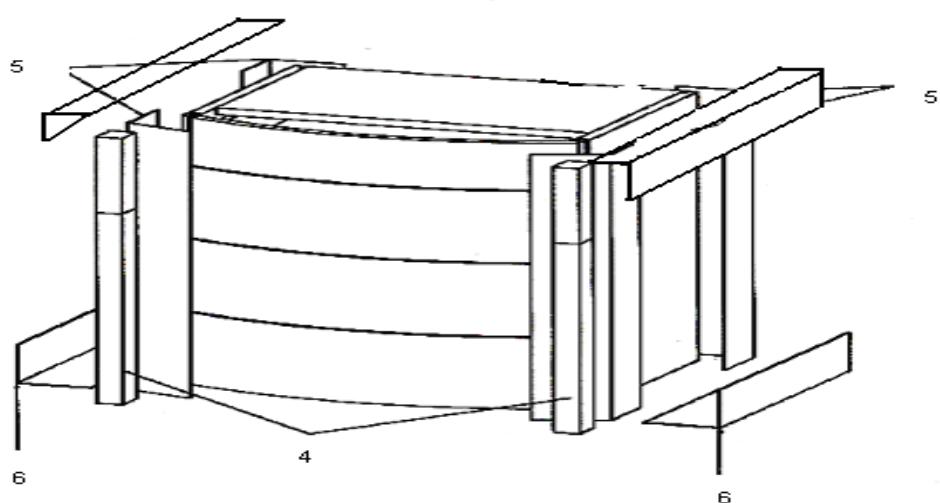
Iz Preglednice 15 je razvidno, da je bilo prodanih 335 kosov artiklov, od tega je bilo reklamiranih 12 kosov, kar pomeni, da so znašali skupni stroški reklamacij tega izdelka 731,64 €. Skupna razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja pa znaša 316,91 €, kar pomeni, če ne bi bilo reklamacij, in se prodana količina ne bi spremenila ter bi predlog uporabili, bi bil končni rezultat 414,73 € prihranka.

2. Primer: FUTURA 4 predalnik

Z raziskavo sem ugotovil, da so robovi premalo zaščiteni, ker se reklamacije nanašajo ravno na te predele. Zato predlagam, da bi na robe vstavili stiroporne vogalnike, kot je razvidno iz Slike 39, in odstranili kartonaski pokrov, kot je razvidno iz Slike 38.



Slika 38 : Obstojec način pakiranja



Slika 39: Skica predlaganih zaščit

Preglednica 16: Pregled predlaganih zaščit pri pakiranju

Zap. št.	Ident.	Naziv materiala	Št. kosov
1.	103579	ENOPLSTNI KARTON 735X490X590	1
2.	313607	VREČKA Z OKOVJEM	1
3.	313604	VREČKA Z OKOVJEM	1
4.	307488	STIROPOR 500X35X50	3
5.		STIROPORNI VOGALNIK(100+100) X700	4
6.		STIROPORNI VOGALNIK(100+100) X460	4

Iz Preglednice 16 so razvidne zaščite, ki ščitijo izdelek med transportom.

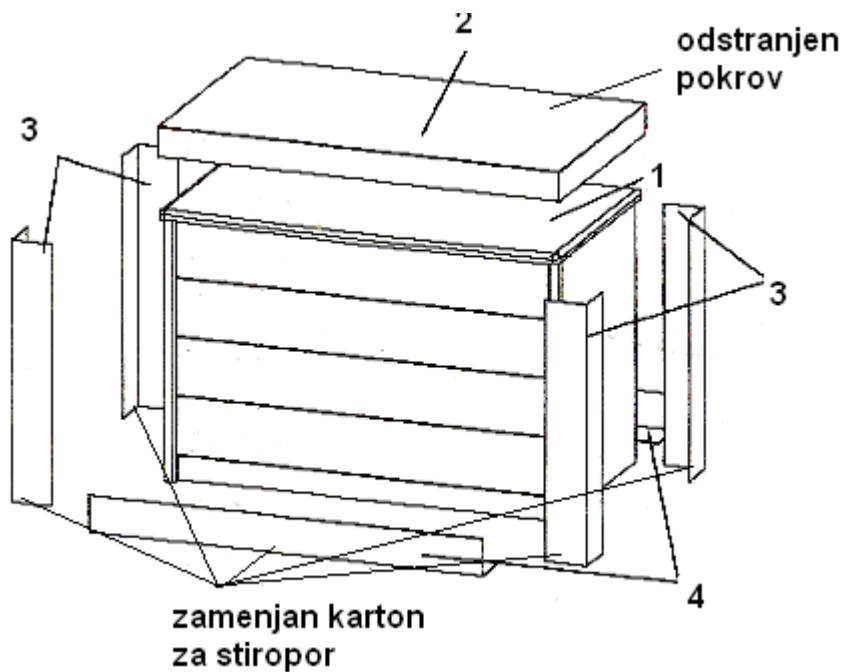
Preglednica 17: Cenovna primerjava

FUTURA 4 PREDALNIK 707807		707807
OBSTOJEČE		NOVO
Material	2,555 €	2,914 €
Delo	18,559 €	18,559 €
<hr/>		
Skupni stroški med novim in obstoječim načinom pakiranja	21,114 €	21,473 €
Razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja	+ 0,359 €	
Povprečni strošek reklamacije brez prevoza	83,57 €	0
Povprečen strošek reklamacije s prevozom	116,99 €	0
Količina prodanih artiklov	564	564
Količina reklamiranih artiklov	4	0
Skupni stroški reklamacije za vse reklamirane izdelke	467,99 €	0
Skupna razlika stroškov med novim in obstoječim pakiranjem	202,47 €	
Rezultat	+ 265,52 €	

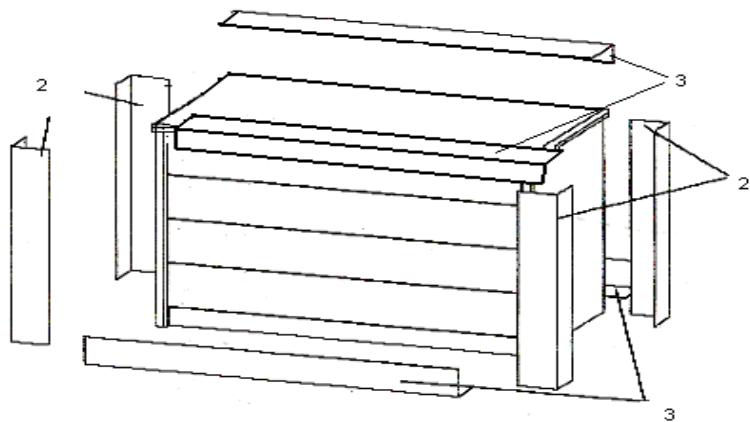
Iz Preglednice 17 je razvidno, da je bilo prodanih 564 kosov artiklov, od tega so bili štirje kosi reklamirani, kar pomeni, da so znašali skupni stroški reklamacij tega izdelka 467,99 €. Skupna razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja pa znaša 202,47 €, kar pomeni, če ne bi bilo reklamacij, in se prodana količina ne bi spremenila ter bi predlog uporabili, bi bil končni rezultat 265,52 € prihranka.

3. Primer: EVITA komoda globoka

Z raziskavo sem ugotovil, da so robovi premalo zaščiteni, ker se reklamacije pojavljajo ravno na teh predelih. Predlagam, da bi na robeve vstavili stiroporne vogalnike (kot je razvidno iz Slike 41) in odstranili kartonaski pokrov (kot je razvidno iz Slike 40).



Slika 40: Obstojec način pakiranja



Slika 41: Skica predlaganih zaščit

Preglednica 18: Pregled predlaganih zaščit pri pakiraju

Zap. št.	Ident.	Naziv materiala	Št. kosov
1.	5300247	ENOPLASTNI KARTON 1000X605X770	1
2.		STIROPOR VOGALNIK (100+100)X510	4
3.		STIROPOR VOGALNIK (100+100)X960	4

Iz Preglednice 18 so razvidne zaščite, ki ščitijo izdelek med transportom.

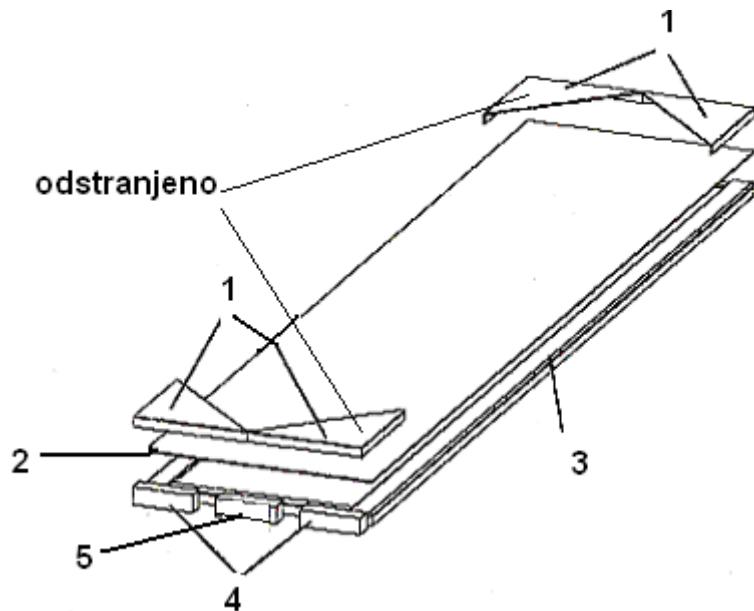
Preglednica 19: Pregled podatkov

EVITA KOMODA GLOBOKA	705459	705459
	OBSTOJEČE	NOVO
Material	2,915 €	3,045 €
Delo	19,264 €	19,264 €
Skupni stroški med novim in obstoječim načinom pakiranja	22,178 €	22,308 €
Razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja		+ 0,130 €
Povprečni strošek reklamacije brez prevoza	83,72 €	0
Povprečni strošek reklamacije s prevozom	117,20 €	0
Količina prodanih artiklov	577	577
Količina reklamiranih artiklov	16	0
Skupni stroški reklamacije za vse reklamirane izdelke	1875,32 €	0
Skupna razlika stroškov med novim in obstoječim pakiranjem		75,01 €
Rezultat	+ 1800,31 €	

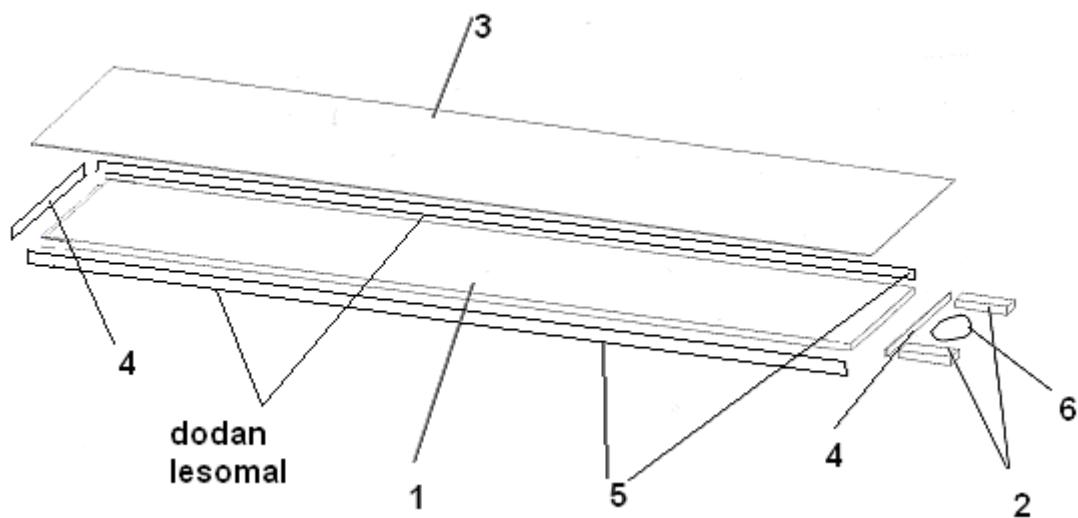
Iz Preglednice 19 je razvidno, da je bilo prodanih 577 kosov artiklov, od tega je bilo reklamiranih 16 kosov, kar pomeni, da so znašali skupni stroški reklamacij tega izdelka 1875,32 €. Skupna razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja pa znaša 75,01 €, kar pomeni, če ne bi bilo reklamacij, in se prodana količina ne bi spremenila, ter bi predlog uporabili, bi bil končni rezultat 1800,31 € prihranka.

4. Primer: MAVRICA vrata oranžno lakirana

Z raziskavo sem ugotovil, da so robovi premalo zaščiteni, zato predlagam zaščite, prikazane na Sliki 43, kar pomeni, da je dodana vlaknena plošča na vzdolžnih robovih, odstranjeni pa so kartonasti kotniki, ki so razvidni iz Slike 42.



Slika 42 : Obstojec način pakiranja



Slika 43 : Skica predlaganih zaščit

Preglednica 20: Pregled predlaganih zaščit pri pakiranju

Zap. Št.	Ident.	Naziv materiala	Št. Kosov
1.	642619	VRATA 1224X421X18	1
2.	64EM71	STIROPOR 130X50X20	2
3.	64EM71	GASTROOPEN 1300X550X1	1
4.	64EM71	VLAKNENA PLOŠČA 420X18X3,2	2
5.	64EM71	VLAKNENA PLOŠČA 1230X18X3,2	2
6.	64VR71	VREČKA ZA OKOVJEM	1

Iz Preglednice 20 so razvidne zaščite, ki ščitijo izdelek med transportom.

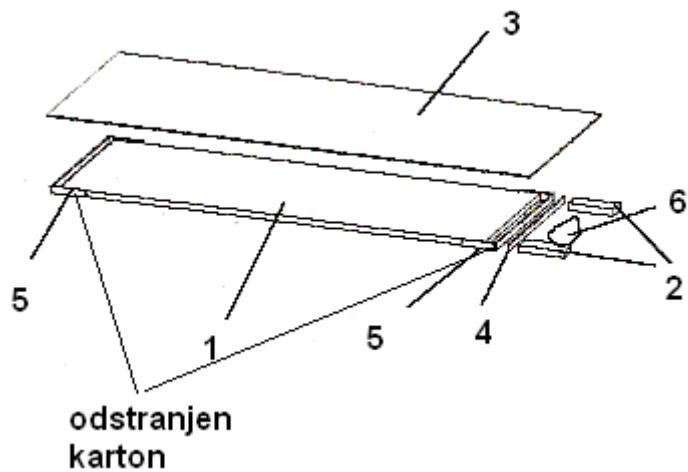
Preglednica 21: Cenovna primerjava

MAVRICA LAKIRANA	VRATA	ORANŽNO	709946	709946
		OBSTOJEČE	NOVO	
Material		1,086 €	1,127 €	
Delo		3,678 €	3,740 €	
 Skupni stroški med novim in obstoječim načinom pakiranjem		4,765 €	4,868 €	
Razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja			+ 0,103 €	
Povprečni strošek reklamacije brez prevoza		26,72 €	0	
Povprečen strošek reklamacije s prevozom		37,40 €	0	
Količina prodanih artiklov		26	26	
Količina reklamiranih artiklov		6	0	
Skupni stroški reklamacije za vse reklamirane izdelke		224,44 €	0	
Skupna razlika stroškov med novim in obstoječim načinom pakiranja			2,678 €	
Rezultat		+ 221,76 €		

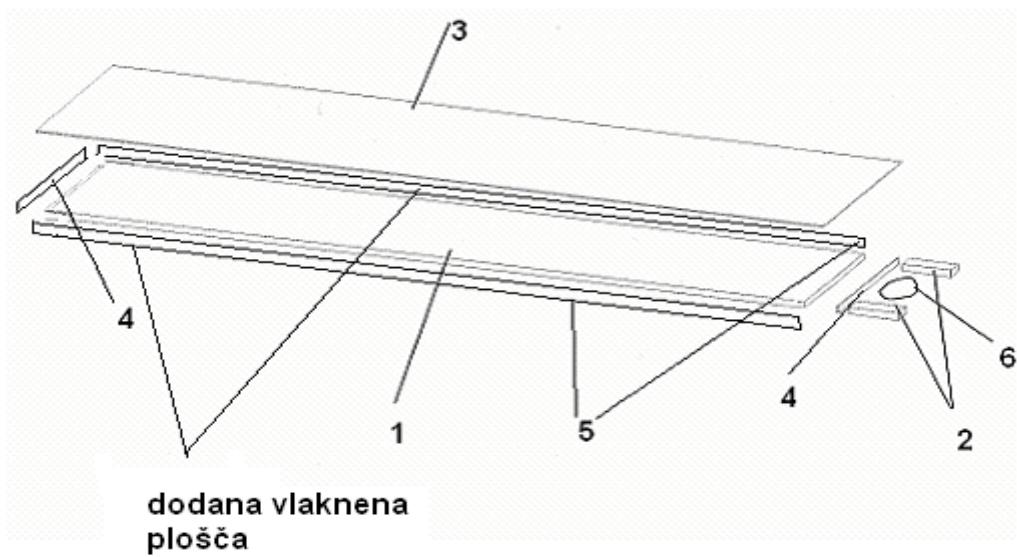
Iz Preglednice 21 je razvidno, da je bilo prodanih 26 kosov artiklov, od tega je bilo reklamiranih 6 kosov, kar pomeni, da so znašali skupni stroški reklamacij tega izdelka 224,44 €. Skupna razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja pa znaša 2,678 €, kar pomeni, če ne bi bilo reklamacij, in se prodana količina ne bi spremenila, in bi predlog uporabili, bi bil končni rezultat 221,76 € prihranka.

5. Primer: MAVRICA vrata modro lakirana

Z raziskavo sem ugotovil, da so vzdolžni robovi premalo zaščiteni, zato predlagam rešitve prikazane na Sliki 45. Dodana je vlaknena plošča, iz obstoječega pakiranja (Slika 44) pa je odstranjen karton.



Slika 44 : Obstojecí način pakiranja



Slika 45 : Skica predlaganih zaščit

Preglednica 22: Pregled predlaganih zaščit pri pakiraju

Zap. Št.	ident	naziv materiala	št kos
1.	640108	VRATA 2012X421X18	1
2.	64EM04	STIROPOR 130X50X20	2
3.	64EM04	GASTROPEN 2100X550X1	1
4.	64EM04	VLAKNENA PLOŠČA 202X18X3,2	2
5.	64EM04	VLAKNENA PLOŠČA 420X18X3,2	2
6.	64VR04	VREČK Z OKOVJEM	1

Iz Preglednice 22 so razvidne zaščite, ki ščitijo izdelek med transportom.

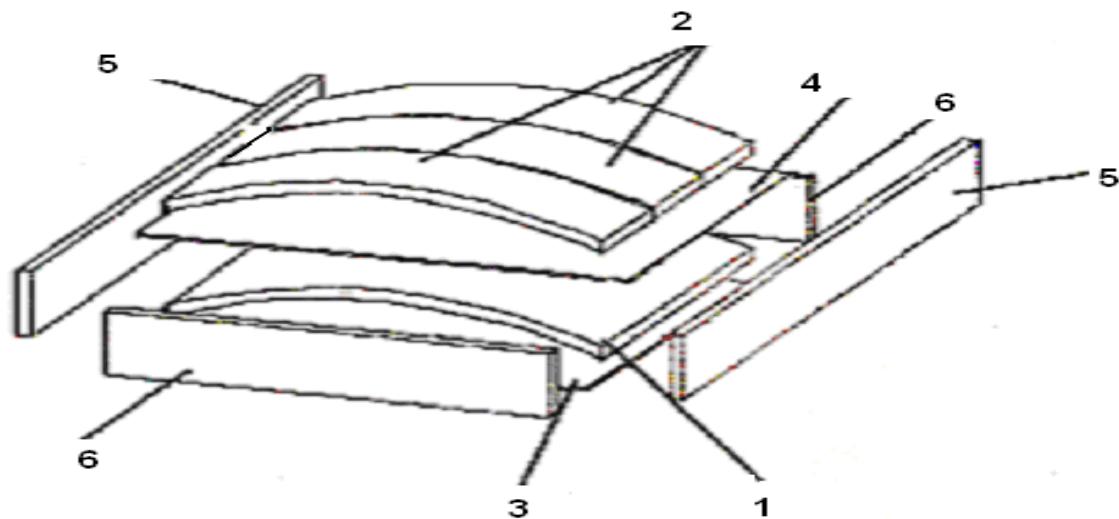
Preglednica 23: Cenovna primerjava

MAVRICA VRATA MODRO LAKIRANA	709923	709923
	OBSTOJEČE	NOVO
Material	0,837 €	0,901 €
Delo	3,757 €	4,004 €
Skupni stroški med obstoječim in novim načinom pakiranja	4,595 €	4,905 €
Razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja		+ 0,31 €
Povprečni strošek reklamacije brez prevoza	31,88 €	0
Povprečni strošek reklamacije s prevozom	44,63 €	0
Količina prodanih artiklov	1154	1154
Količina reklamiranih artiklov	15	0
Skupni stroški reklamacije za vse reklamirane izdelke	669,45 €	0
Skupna razlika stroškov med novim in obstoječim pakiranjem		357,74 €
Rezultat	+ 311,71 €	

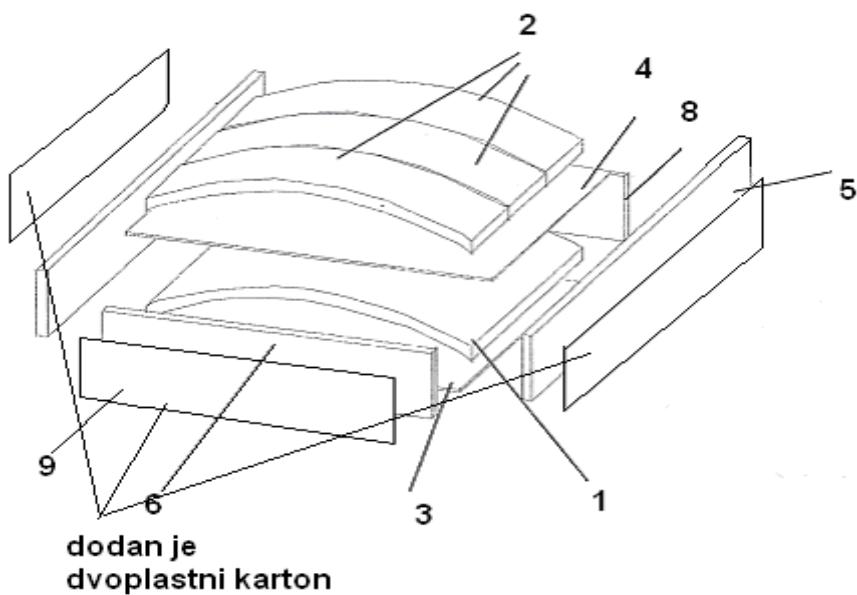
Iz Preglednice 23 je razvidno, da je bilo prodanih 1154 kosov artiklov, od tega je bilo reklamiranih 15 kosov, kar pomeni, da so znašali skupni stroški reklamacij tega izdelka 669,45 €. Skupna razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja pa znaša 357,74 €, kar pomeni, če ne bi bilo reklamacij, in se prodana količina ne bi spremenila, ter bi predlog uporabili, bi bil končni rezultat 311,71 € prihranka.

6. Primer, AVALON vrata kriva in ličnice

Z raziskavo sem ugotovil, da so robovi premalo zaščiteni, zato predlagam rešitev, prikazano na Sliki 47, kjer so dodatno robovi zaščiteni z dvoplastnim kartonom. Iz Slike 46 pa je razviden način obstoječega pakiranja.



Slika 46: Obstojec način pakiranja



Slika 47: Skica predlaganih zaščit

Preglednica 24: Pregled predlaganih zaščit pri pakiraju

Zap. št.	Ident.	Naziv materiala	Št. kosov
1.	319234	VRATA ČEŠ.476X538X18	1
2.	319233	LIČNICA 533X156X18	3
3.	319608	VLAKNENA PLOŠČA578Y515Y3,2	2
4.	307324	GASTROPEN 650X550X1	1
5.	319609	IVERICA 515X100X18	2
6.	319610	IVERICA 540X100X18	2
7.	318803	VREČKA Z OKOVJEM	1
8		DVOPLASTNI KARTON 545X100X7	2
9		DVOPLASTNI KARTON 515X100X7	2

Iz Preglednice 24 so razvidne zaščite, ki ščitijo izdelek med transportom.

Preglednica 25: Cenovna primerjava

AVAL K53 VRA KRIV L,D LIČ ČEŠ	715579	715579
	OBSTOJEČE	NOVO
Material	1,176 €	1,613 €
Delo	3,361 €	3,361 €
Skupni stroški med novim in obstoječim načinom pakiranja	4,537 €	4,974 €
Razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja		+ 0,437 €
Povprečni stroški reklamacije brez prevoza	59,1 €	0
Povprečni strošek reklamacije s prevozom	82,74 €	0
Količina prodanih artiklov	243	243
Količina reklamiranih artiklov	4	0
Skupni stroški reklamacije za vse reklamirane izdelke	330,96 €	0
Skupna razlika med novim in obstoječim načinom pakiranja		106,19 €
Rezultat	+ 224,76 €	

Iz Preglednice 25 je razvidno, da je bilo prodanih 243 kosov artiklov, od tega so bili reklamirani štirje kosi, kar pomeni, da so znašali skupni stroški reklamacij tega izdelka 330,96 €. Skupna razlika med obstoječim in novim načinom pakiranja pa znaša 106,19 €, kar pomeni, če ne bi bilo reklamacij, in se prodana količina ne bi spremenila, ter bi predlog uporabili, bi bil končni rezultat 224,76 € prihranka.

6 RAZPRAVA IN SKLEPI

Iz analiziranja podatkov sem prišel do ugotovitev, da bi mi vsi analizirajoči izdelki, ki bodo zapakirani po novem sistemu, podali pozitiven rezultat na koncu leta, če bo prodana količina enaka, in, da na analizirajočih kartonih ne bo reklamacij. Kljub temu, da so nove zaščite dražje, in bo morala biti tehnologija dela drugačna, bo razlika stroškov še vedno v korist predlogu.

Za izračune in analizo sem potreboval količine prodanih artiklov, količino reklamiranih artiklov, ceno prodanih artiklov in ceno reklamacije. Iz teh podatkov sem izračunal, kolikšen je strošek reklamacije na izdelek, nato sem pomnožil s količino reklamiranih artiklov in dobil strošek reklamacij na izdelek čez celo leto.

Pri vsakem primeru sem izračunal koliko je predlog pakiranja dražji od obstoječega načina pakiranja, in nato še izračunal kakšen bo rezultat ob koncu leta, če predpostavim, da se prodana količina izdelkov ne spremeni.

Primer 1. EVITA dvižni mehanizem; Iz Preglednice 15 je razvidno, v kolikšni meri se cenovno razhajata oba načina pakiranja enakega izdelka. Razberemo lahko, da je novejši način za 0,94 € dražji od obstoječega načina pakiranja, vendar ob enaki količini prodanih izdelkov in predpostavki, da ne bo nobenih reklamacij na tem izdelku, bo prihranek 414,73 €.

Primer 2. FUTURA 4 predalnik; Iz predloga 2 je razvidno, da je novi način pakiranja dražji za 0,359 €, vendar ob predpostavki, da prodamo enako količino izdelkov, in da ne bo reklamacij, je prihranek 265,52 € .

Primer 3. EVITA komoda globoka; Iz predloga 3 je razvidno, da je novejši način pakiranja dražji za 0,130 €, vendar ob isti količini prodanih izdelkov, in če upoštevamo, da reklamacij na artikel ne bo, bo ob koncu leta prihranek 1800,31 €.

Primer 4. MAVRICA vrat oranžno lakirana; Iz predloga 4 je razvidno, da je novejši sistem pakiranja dražji od obstoječega za 0,103 €, vendar če upoštevamo, da se prodana količina ne spreminja, in s posodobitvijo zmanjšamo reklamacije na minimum, bo na koncu leta prihranek 221,76 €.

Primer 5. EVITA komoda globoka; Iz predloga 5 je razvidno, da je novejši sistem pakiranja dražji za 0,31 €, vendar ob enaki prodani količini in brez reklamiranega artikla bo na koncu leta prihranek 311,71 €.

Primer 6. AVALON vrata kriva in ličnice; Iz predloga 6 je razvidno, da je novejši sistem pakiranja dražji od obstoječega za 0,437 €, vendar če predpostavimo, da bo prodana količina enaka, in reklamacij zaradi posodobitve ne bo, bo ob koncu leta prihranek 224,76 €.

V podjetju so po temeljitem pogovoru ugotovili, da bi bilo potrebno za tako izvedbo pakiranja narediti minimalne spremenitve tehnologije. Potrebno bi bilo manjše zategovanje avtomata za vezanje paketov s plastičnimi trakovi, zato ker bi se lahko ob povečani sili napenjanja kartonska škatla raztrgala na robovih zaradi nizke trdote stiroporja (pri predalniku Futura in komodi Evita). Za naslednje kartone, v katerih so zapakirana vrata, bi bilo potrebno minimalno povečanje kartonske škatle za debelino 3,2, kolikor je debela zaščita iz vlaknene plošče. Pri zaboju, v katerem so kriva vrata in ličnice, je posebnost, da je zabolj večji od obstoječega za dvoplastni karton na vseh straneh, da se robovi čim bolj obvarujejo pred udarci. Pri dogovoru je bilo izraženo, da bi bilo takšne posodobitve zelo dobrodošlo vpeljati v sistem pakiranja, vendar je za izvedbo del potrebno nekaj časa, da se izdelajo kartoni po novem sistemu pakiranja, kartoni pridejo na trg in potem lahko vidimo, če moje posodobitve res veljajo.

7 POVZETEK

V diplomske nalogi je prikazana analiza reklamacij, ki jih je imelo preučevano podjetje v letu 2007. Raziskal sem trgovin in preučil večino materialov, ki se uporablja pri pakiraju, kot so: les, vlaknena plošča, papir, karton, gastropen, kompozitni materiali, kovine, umetne mase. Naštete materiale uporabljajo v različnih podjetjih iste panoge, zato sem jih podrobno opisal.

Ob vseh materialih sem preučil še alternativne materiale, ki bi jih bilo mogoče uporabiti, npr.: mehurčasto folijo, pakirne profile iz zaprtoceličnega penjenega polietilena, "stretch hood", embalažno folijo.

Raziskava je potekala tako, da sem dobil od tehnološke pisarne podjetja ekspertno oceno, ki je določila analizirajoče izdelke, in jih predstavil v preglednici z grafom, iz katerega je razviden delež montažnega dela pri izdelku, in delež ostalega dela. Podrobno sem analiziral obstoječi način pakiranja in stroške montažnega dela.

Na osnovi rezultatov raziskave sem izdelal predlog za izboljšan načine pakiranja ter primerjavo za stroške pakiranja po starem in novem načinu, ki vsebuje izboljšave.

Spremembe pri načinu embaliranja pa ne bi bile tako drastične, saj bi večinoma nadomestili le obstoječe pakirne materiale z novejšimi in bolj primernimi, vendar bi se ob tem v manjši meri spremenila tudi tehnologija. Hkrati pa so novejši materiali ekološko manj oporečni, oziroma je za njih omogočena reciklaža in ponovna uporaba.

8 VIRI

1. Godec M. 2004. Naravoslovje in poznavanje blaga III. Pragersko, Mago: 204 str
2. Iglič B. 1988. Kratka tehnologija pridobivanja vlaknin in proizvodnje papirja ter kartona. Ljubljana, Biotehniška fakulteta v tozd lesarstvo: 263 str.
3. Petrov N., Novoselc T. 2007. Vrste in funkcije embalaže.
<http://knjiznica.fpp.edu/~twrddy/gradiva/Transportni%20sistemi/Transportni%20sistemi.pdf>.(18. 4. 2008)
4. Alternativna embalaža.
<http://www.terplan.si/htm/embalaza/zascita.htm>, (18. 4. 2008)
5. Cenik embalirnega materiala.
http://www.fragmat.si/download/ceniki/cenik_TI.pdf, (18. 4. 2008)
6. Embalaža podjetja.
<http://www.embalaza.biz/list.asp?Cat=0101>,(18. 4. 2008)
7. Embalirne folije.
http://motoplast.massvision.eu/active/sr-latin/home/proizvodni_program/strec_folija.html,
(18. 4. 2008)
8. Materiali za pakiranje.
<http://www.zorro.si/plasizd.htm>, (18. 4. 2008)
9. Materiali za pakiranje.
<http://www.izoterm-plama.si/>,(18. 4. 2008)

10. Pripromočki za pakiranje s trakovi, folijami, kartoni.

<http://www.mipro.si/StretchFolija/RaztegljivaStretchFolijaWINWRAP.htm>,

(18. 4. 2008)

11. Pakirni stroji.

<http://www.petruzalek.si/katalog/pakirni-materiali/pripravljeni-jedi.html>, (17.4.2008)

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Jasni Hrovatin, za pomoč in usmerjanje pri pisanju diplomske naloge.

Hvala tudi doc. dr. Jožetu Kropivšku, za strokovno recenzijo, in lepo se zahvaljujem tudi Sandiju Baniču iz podjetja za tehnično pomoč pri pisanju diplomskega dela.

V veliki meri pa se zahvaljujem tudi staršem, ki so mi omogočili študij in me podpirali takrat, ko je bilo to najbolj potrebno.