

AMBALAŽA ZA PROIZVODE OD MLEKA

PACKAGING FOR MILK PRODUCTS

Mr Petra Stevanović, VTŠ, Grafičko inženjerstvo, Novi Sad

Rezime

Na svom putu od proizvođača do potrošača proizvodi su izloženi raznim uticajima i naprezanjima. Zadatak ambalaže je da robu na tom putu što bolje zaštititi kako bi došla u ruke potrošača neoštećena. Ambalaža može biti metalna, staklena, drvena, papirna i plastična. U poslednje vreme najveću primenu ima plastična ambalaža. Ambalaža mora ispunjavati estetske, praktične i funkcionalne zahteve. Pored ovih mora ispunjavati uslove o zdravstvenoj ispravnosti. Za pakovanje proizvoda od mleka najčešće se koristi polistirenska i polipropilenska ambalaža. Ambalaža od polipropilena ima mnogo bolje karakteristike pa se u nju mogu pakovati proizvodi sa dužim rokom održivosti.

Ključne reči: Ambalaža, Mlečni proizvodi, Zdravstvena ispravnost

Summary

On their way from the producer to the consumer products are exposed to various influences and distress. Packaging has a role to protect goods on that route in the best possible way, so that products reach consumers undamaged. Packaging can be metal, glass, wooden and plastic. In recent times, most frequently used is plastic packaging. Packaging must satisfy aesthetic, practical and functional requirements. Besides, it must also fulfill sanitary conditions. In packing dairy products the most frequent packaging is that made from polystyrene and polypropylene. The latter has much better characteristics, hence, it is used for packing products that last longer.

Key words: packaging, milk products, sanitary regularity

1. UVOD

Razvojni put ambalažnih materijala i ambalaže kao i pakovanja prehrambenih i drugih proizvoda vrlo je dug i cilj je uvek bio i ostao isti, da pripremljene i konzervisane proizvode sa nepromenjenim svojstvima kao i proizvode u svežem, osušenom, pothlađenom i zamrznutom stanju očuva za duži vremenski period (Curaković 1992).

Da bi se ambalažni materijal mogao koristiti za pakovanje mora da ispuni sledeće uslove:

- da je bez ukusa i mirisa,
- da pruži mogućnost potpune zaštite proizvoda od delovanja spoljnih uticaja,
- da omogući zaštitu od delovanja aromatičnih materija,
- da ima dobru mehaničku otpornost,
- da ima zadovoljavajuću otpornost za delovanje temperature,
- da ima tačno određenu propustljivost vodene pare i gasova,
- da je otporan na delovanje i da ne propušta masonću,

- da se od njega mogu proizvoditi različiti oblici ambalaže,
- da ima dobru fleksibilnost,
- da ima dobru primenljivost,
- da se može štampati,
- da je cena niska,
- da ima zadovoljavajuću zdravstvenu ispravnost.

Osnovne funkcije ambalaže su mnogobrojne (Curaković 1992, Jovanović M.S. 1995.):

- da prihvati proizvod bez njegovog rasipanja,
- da štiti proizvod od spoljnih uticaja,
- da prilagodi i prezentuje proizvod prema uslovima tržišta, standardu potrošača, običajima i navikama naroda,
- da je lepo oblikovana i da svojim dizajnom, estetskim izgledom pomaže prodaju proizvoda,
- da odgovara uslovima skladištenja, transporta, rukovanja i distribucije,
- da se uklapa u savremeni automatizovani proces proizvodnje,
- da je jednostavna i praktična u primeni,
- da je ekonomična,
- da odgovara svim propisima, sanitarnim, trgovačkim itd.
- Da pruža sve informacije o proizvodu kao i o načinu njegove upotrebe,
- Da ima datum proizvodnje i rok upotrebe sadržaja,
- Da je na deklaraciji označena masa proizvoda i cena (ako se zahteva),
- Da vidi naziv proizvođača i drugi uslovi koje propisuju pravilnici za deklaraciju prehrambenih proizvoda i farmaceutskih proizvoda,
- Ambalaža mora biti u skladu sa zakonskim odredbama inostranih tržišta na koje se proizvod izvozi.

Na svom putu od proizvođača do potrošača roba je izložena raznim uticajima i naprezanjima koji je mogu više ili manje oštetiti ili sasvim uništiti. Zadatak ambalaže je da robu na tom putu što bolje zaštititi kako bi došla u ruke potrošača neoštećena (Stričević 1982). Kod nekih roba ni to nije dovoljno, već se traži od ambalaže da štiti robu još neko vreme i kod kupca. Ambalaža mora zaštititi robu od raznih mehaničkih naprezanja, atmosferskih uticaja, od fizičkih i štetnih uticaja, od delovanja mikroorganizama insekata i glodara. Osim toga ambalaža treba da spreči gubitak robe ili nekih njenih sastojaka u okolinu, bilo zato što njihov gubitak smanjuje kvalitet robe ili zato što roba i njeni sastojci predstavljaju opasnost za okolinu. Kod prehrambenih proizvoda izbor ambalažnog materijala odnosno ambalaže, pored ostalog, u velikoj meri i od načina konzervisanja kao i od prorode, sastava i osobina prehrambenog proizvoda. Tako konzervisane namirnice termičkom obradom moraju se pakovati u hermetički zatvorenu ambalažu (Crnčević 1971). U okviru zaštitne funkcije ambalaža ima i higijensko-zdravstvenu funkciju, posebno prehrambenih proizvoda.

Pored ostalih funkcija ambalaža u prometu roba ima i prodajnu funkciju. Značenje prodajnih funkcija usko je povezano sa savremenim razvojem robe široke potrošnje. Ambalaža mora ispunjavati estetske, praktične i funkcionalne zahteve kako bi uz lep izgled, olakšala transport, skladištenje, spremanje i upotrebu proizvoda i time stekla poverenje potrošača. Izgled i pakovanje proizvoda praktično pokazuju nivo potrošačke kulture sredine u kojoj se proizvod prodaje. Ambalaža mora biti atraktivna, prikladne veličine i praktična ne samo za finalnog proizvođača, nego i za distributera i maloprodaju. Ona je sama po sebi propagandna poruka nekog proizvoda i sam svoj prodavac. Česta je pojava da kupac ne baca lepu ambalažu; on je zadržava i pretvara u kutiju za sitnice. Koliki je značaj moderne ambalaže za uspešnu prodaju mnogih potrošnih dobara, najbolje će potvrditi činjenica da su dobra ambalaža i dobro ime proizvoda važnije od fizičkih obeležja samog proizvoda (Lulić 1989.)

Proizvodi se pakuju u razne vrste ambalaže:

- staklenu,
- papirnu,
- drvenu,
- metalnu,
- plastičnu ambalažu, posebno za pakovanje prehrambenih proizvoda.

Polimerni materijali nalaze primenu kao monomaterijali ili u kombinaciji sa drugim materijalima.

Faktori koji utiču na primenu polimernih materijala za izradu ambalaže su sledeći (Jovanović, M.S. 1995):

- postojanje relativno jeftinih i dostupnih sirovina za njihovu izradu,
- mogućnost prilagođavanja svojstava polimernih materijala različitim namenama što omogućava njihovu primenu za pakovanje prehrambene, farmaceutske, elektronske, metaloprerađivačke i druge industrije,
- činjenica da se različitim postupcima prerade može dobiti ambalaža različitog oblika namene,
- povoljan odnos: svojstvo/cena,
- njihova stabilnost i netoksičnost kao i činjenica da su polimerni materijali ekološki materijali.

Pod termoplastičnim masama podrazumeva se grupa materijala koji su čvrsti na sobnoj temperaturi ali koji se pri povišenoj temperaturi tope i pod pritiskom, u otopljenom stanju, mogu oblikovati u željenu formu i taj se postupak može ponoviti više puta. Većina prehrambenih proizvoda pa i mlečni proizvodi pakuju se u plastičnu ambalažu ili kombinaciju plastična masa-papir, plastična masa-Al folija. Pored prednosti koje su već navedene važne su i sledeće: lako se prerađuju, plastične mase su pogodne za masovnu proizvodnju, a uspešno se mogu proizvoditi i predmeti vrlo komplikovanih oblika u velikim serijama uz nisku cenu, mala masa – predmeti izrađeni od plastičnih masa su veoma laki, otpornost na koroziju elektroizolaciona svojstva, termička izolacija, dekorativni efekti.

Neki od plastičnih materijala su providni i bezbojni. Ta osobina ima veoma važnu estetsku ulogu, ali oni propuštaju nepromenjene sve talasne dužine vidljivog dela spektra što može da utiče na proizvod. Mnogi polimeri su propusni za UV zrake, zbog toga mnogi plastični materijali mogu da požute. To im smanjuje primenu, jer pojava žute boje smanjuje dekorativni efekat neobojenih plastičnih masa. Da bi se to sprečilo u plastične mase se dodaju UV-stabilizatori (Eles – Ljubić 1971).

Savremeni ambalažni materijali i tehnologija proizvodnje ambalaže od tih materijala omogućuju istovremenu proizvodnju ambalaže s procesom pakovanja, pa se proizvodnja ambalaže može smatrati prvom radnom operacijom u procesu pakovanja (Stričević 1982). Ambalaža za pakovanje prehrambenih proizvoda mora biti zdravstveno ispravna. Time se obezbeđuje da ona ne utiče nepoželjno na zdravstvenu ispravnost upakovanih proizvoda. Norme zdravstvene ispravnosti ambalaže propisane su zakonima i pratećim dokumentima (pravilnicima). Norme koje se i sad primenjuju su iz pravilnika o uslovima u pogledu zdravstvene ispravnosti predmeta opšte upotrebe koji se mogu stavljati u promet (Službeni list SFRJ 26/83 iz 1983. godine). Norme zdravstvene ispravnosti se stalno pooštavaju a na evropskom nivou se utvrđuju direktivama EEC, koje sve članice moraju prihvatiti i primenjivati, kako za sopstvenu proizvodnju, tako i za uveznu ambalažu. Direktiva koja se trenutno primenjuje je Direktiva komisije od 23. februara 1990. godine. Koja se odnosi na plastične materijale i proizvode koji dolaze u kontakt sa hranom. Na osnovu člana 3 ove Direktive; za proizvodnju plastičnih materijala i proizvoda mogu se koristiti samo oni monomeri i druge polazne materije koje su navedene u Aneksu II, sekcije A i B u skladu sa navedenim ograničenjima. Ovaj Aneks sadrži listu monomera i ostalih polaznih supstanci koje se mogu koristiti u izradi

plastičnih materijala i proizvoda. Nakon datuma objavljivanja ove Direktive nijedna članica zajednice ne može dozvoliti upotrebu nove materije unutar svoje teritorije osim po proceduri u članu 4 Direktive 89/109/EEC. Ograničenja specifične migracije u listi Aneksa II izražena su u mg/kg ili u mg/dm² u slučaju tečne materije. Kada materijal ili proizvodi dolaze više puta u kontakt sa hranom izvode se migracioni testovi. Test se sprovodi na tri jednaka uzorka materijala ili proizvoda. Jedan od njih se odredi za podesan test i utvrdi globalna migracija. Drugi i treći uzorak se ispituju pri istim uslovima temperature ali period kontakata je dvostruko ili trostruko veći. Materijal ili proizvod se utvrđuje kao prihvatljiv pod uslovom da nijedan uzorak ne prelazi ograničenje globalne migracije.

S obzirom da ambalaža ima i prodajnu funkciju, ona mora izgledati estetski privlačna za kupca. Da bi se to postiglo radi se štampa na ambalaži. Štampa na ambalaži može da bude u međusloju ili na površini. U međusloju se može primenjivati ako je ambalaža višeslojna, a ako je jednoslojna vrši se štampa na površini. Štampu u međusloju je bolje primenjivati iz razloga što je tada kvalitetnije odštampavano ono što želimo na ambalaži a i ne dolazi do skidanja boje. Kontrolu skidanja, odnosno postojanosti boje na ambalaži vrši se tkz. Selotejp testom. Boja koja se koristi za štampu bez obzira što se štampa mora vršiti sa spoljašnje strane mora ispunjavati uslove o zdravstvenoj ispravnosti.

Od plastičnih masa koje se koristi za pakovanje proizvode od mleka koriste se Polistiren i Polipropilen. Polistiren se dobija polimerizacijom stirena. On ima nisku temperaturu omekšavanja (60°C-85°C), relativno visoku propustljivost za gasove i vodenu paru. Maksimalna radna temperatura je 70-75°C. Polipropilen se dobija polimerizacijom propilena kao osnovne jedinice monomera. Mešanje polimernog materijala sa raznim puniocima modifikatorima, neorganskog i organskog porekla naziva se kompaundiranje (Stoiljković D. 1987) Za izradu ambalaže za proizvode od mleka koriste se punjeni kompaundi. Od fizičko mehaničkih svojstava za praktičnu primenu interesantna je temperatura omekšavanja. Polipropilen se može primenjivati u području temperatura od -10°C do 90°C. Ako se u polimer dodaju posebni antioksidanti, tada se polipropilen može trajno izlagati temperaturi do 120°C. Polipropilen se koristi za izradu razne vrste ambalaže, među kojima su i čaše za mlečne proizvode. Proizvode se obično zapremine od 50 do 500 ml. Čaše od plastičnih masa obično su lakše od papirnih. Izborom pogodne plastične mase mogu se dobiti čaše nepropusne za gasove i vodenu paru. Sva ta svojstva, uz nisku cenu, omogućavaju upotrebu čaša od plastičnih masa za pakovanje različitih proizvoda. Zanimljiva primena polipropilena je za izradu gasno barijerne ambalaže za pakovanje hrane koja se sterilise pri temperaturama do 121°C. Proizvodi u ovoj ambalaži su komercijalno streilni, odnosno, upakovana hrana ima rok trajanja preko dve godine na sobnoj temperaturi. Poklopci koji se koriste za zatvaranje ovih čaša su od aluminijumskih folija, a zatvaranje se vrši zavarivanjem.

Da bi se došlo do konkretnih rezultata mogućnosti primne termoformirane ambalaže za proizvode od mleka vrše se sledeća ispitivanja:

- ispitivanje karakteristika kvaliteta ambalažnih materijala i
- Ispitivanje karakteristika formirane ambalaže.

Na ambalažnim materijalima se vrše sledeća ispitivanja:

- debljina,
- masa po jedinici površine,
- specifična masa, zatezna jačina i izduženje pri kidanju, s
- podobnost za termičku obradu,
- propustljivost vodene pare,
- propustljivost gasova,
- propustljivost svetlost,
- miris i ukus.

Na formiranoj ambalaži vrše se sledeća ispitivanja:

- zapremina,
- dimenzije pre i nakon termičke obrade,
- debljina zidova,
- propustljivost svetlosti.

2. ZAKLJUČAK

Pod pojmom ambalaže podrazumeva se ono u čemu je roba upakovana. Ona štiti proizvod od delovanja spoljašnjih uticaja od momenta pakovanja do konačne upotrebe. Pravilno odabrana ambalaža omogućava lakšu upotrebu upakovanih proizvoda. Ona ima i funkciju da atraktivnim izgledom privuče pažnju kupaca i pobudi želju da se kupe upakovani proizvodi. Prehrambeni proizvodi su podložni delovanju spoljašnjih uticaja jer sadrže proteine, ugljene hidrate, masti, vode, vitamine, mineralne materije i druge komponente. Održivost je uslovljena karakteristikama samih proizvoda i primenjenim postupcima konzervisanja, a u direktnoj je zavisnosti od kvaliteta pakovanja. Za pakovanje prehrambenih proizvoda u najvećoj meri se koristi ambalaža izrađena od: papira, drveta, metala, stakla, polimera i kombinovana ambalaža. Da bi se ambalaža mogla koristiti za pakovanje prehrambenih proizvoda mora da ispunjava određene uslove. Jedan od najvažnijih uslova je da ispunjava norme zdravstvene ispravnosti, koje su regulisane Pravilnicima o zdravstvenoj ispravnosti i Direktivi komisije EEC. U poslednje vreme za pakovanje svih prehrambenih proizvoda pa i proizvoda od mleka koristi se polimerna ambalaža. Od polimera najčešće se koristi polistiren i polipropilen. Polipropilen ima mnogo bolje karakteristike od polistirena, pa se može koristiti za pakovanje proizvoda duže održivosti. Da bi ambalaža imala i estetsku ulogu vrši se štampa na ambalaži. Boje koje se koriste moraju da zadovoljavaju norme zdravstvene ispravnosti bez obzira što se štampa vrši sa spoljne strane. Takođe i lakovi koji se koriste kod ambalaža moraju da ispunjavaju uslove zdravstvene ispravnosti.

LITERATURA

1. Curaković M., J. Gvozdenović, V. Lazić, I. Vujković: *Hrana i ishrana*, 37,1-4,63-67, (1996),
2. Crnčević V.: *Ambalažni materijali i ambalaža*, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd-Zemun, (1971),
3. Stričević N.: *Savremena ambalaža I*, Školska knjiga, Zagreb, (1982),
4. Crnčević V.: *Ambalaža za životne namirnice*, Privredni pregled, Beograd (1980),
5. Jovanović M.S.: *Savremeno pakovanje*, XXXVI, (1-3) 26-31, (1995),
6. Eles-Lubić V. L. Tomaž, I. Akrapović: *Termoplastične mase, osnovne karakteristike materijala, konstrukcijske i tehnološke upute*, Ljubljana, (1971),
7. Pejak M.: *Svojstva i prerada polipropilena*, Hipol, Odžaci, (1993),
8. Stoiljković D.: *Plastika i guma*, 3, 79-84, (1987),
9. Nemeš A.: *Ekstrudiranje polimera*, Zagreb, 13, 1-8, (1984),
10. Stričević N.: *Savremena ambalaža II*, Školska knjiga, Zagreb, (1983),
11. Jovanović Ž.J., M.D. Jovanović; *Zbornik Radova III. Konferencije industrije aluminijuma SRJ*, Zlatibor, 45-57, (1995),
12. Jovanović J., M. Prtenjak: *Savremeno pakovanje*, XXXV (1-3),120-125, (1994),
13. Lazić V., I. Vujković, M. Curaković, J. Gvozdenović: *Savremeno pakovanje*, XXXV (1-3) 146-148, (1994)
14. Vujković I.: *Izučavanje metoda za utvrđivanje uticaja rastvarača iz kompleksnog ambalažnog materijala na miris i ukus namirnica*, Doktorska disertacija, Tehnološki fakultet, Novi Sad, (1989),
15. Vujković I. M. Curaković, J. Gvozdenović, V. Lazić; *Savremeno pakovanje*, XXXV (1-3), 139-145, (1994),
16. Vujković I.: *Polimerna i kombinovana ambalaža*, Poli, Novi Sad, (1997),
17. JUS G.S2.733 (1970),
18. JUS G.S2. 702 (1968),
19. Curaković M., I. Vujković, J. Gvozdenović, V. Lazić: *Praktikum-Kontrola ambalažnih materijala i ambalaže*, Tehnološki fakultet, Novi Sad, (1992),
20. JUS G.S2.612 (1986),
21. JUS G.S2.734 (1971),
22. Stevanović P.: *Ispitivanje mogućnosti primene termoformirane ambalaže za proizvode od mleka produžene održivosti*, Magistarski rad, Tehnološki fakultet, Novi Sad, (1996),
23. *Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti predmeta opšte upotrebe koji se mogu stavljati u promet*, Službeni list SFRJ, 26/83, (1983).

Adresa za kontakt:

Petra Stevanović
VTŠ Novi Sad
Školska 1
Tel: 401-922
E-mail: tan@eunet.yu