

# SUVREMENI SVIJET I PROBLEMI S AMBALAŽOM

## PACKAGING PROBLEMS IN THE MODERN WORLD

**Darko Babić**

*Hrvatska akademija tehničkih znanosti, Zagreb*

### Sažetak

Danas se problem zbrinjavanja ambalaže, kao jedan od najvećih izazova suvremenog društva uz političku i gospodarsku nestabilnost, rješava na svjetskoj razini. Iako je ambalaža zamišljena i u početku se proizvodila s osnovnom namjenom da zaštiti sadržaj od svih oštećenja, s vremenom se transformirala u sredstvo reklamiranja proizvoda koji je u njoj, omogućuje brže rukovanje robom u transportu i trgovini, ali i kod krajnjih kupaca. Predstavljena je i kao estetski uradak koji ima zadaću privlačenja kupaca. Svi su ti zadaci ambalaže donekle usklađeni, no problemi se pojavljuju nakon njezine upotrebe. Troše se milijuni kako bi se ambalaža, stoljećima odbacivana, danas na najprikladniji način uklonila iz okoliša, bez posljedica za zdravlje i prirodu, uz očuvanje energetske resursa cijelog planeta.

**Ključne riječi:** ekologija, zbrinjavanje otpada, zaštita okoliša, energetska zbrinjavanje ambalaže, reciklaža

### Abstract

In modern times the problem of packaging has become almost as significant as the political and financial instability and is dealt with at the global level. Initially, packaging was designed and produced to prevent any damage to its content, but nowadays it is also used for marketing purposes and to ensure quick handling in stores, during transport or in the hands of end users. It is also aesthetically appealing, to attract consumers. Everything is nicely synchronised, but after packaging has served its purpose, nobody knows how to manage it.

Millions are spend to safely remove packaging, developed throughout centuries, from the environment and to safeguard human health, the scenery and world energy resources in the process.

**Keywords:** ecology, waste management, environment protection, energy-efficient packaging management, recycling

### 1. Uvod

#### 1. Introduction

Velik dio moga znanstvenog i stručnog rada bio je usmjeren na materijale za proizvodnju ambalaže, na ispitivanje njihove čvrstoće i proučavanje kvalitete gotove ambalaže, posebice transportnih kutija od valovitog kartona, poznatih kao amerikan kutije. Baveći se tim problemom i prateći svjetsku literaturu s tog područja, s vremenom sam uočio kako se fokus istraživanja s kvalitete materijala ili gotove ambalaže sve više preusmjerava na zbrinjavanje ambalaže. Naime, tolika količina ambalaže koja ostaje nakon upotrebe proizvoda postala je problem i nametnula pitanje kamo s njom.

Ovim člankom, bez velikih pretenzija da ću u tome i uspjeti, želim pridonijeti razvoju svijesti „običnih“ kupaca o potrebi kontroliranog odlaganja ambalaže nakon upotrebe proizvoda koji je bio u njoj. To je postalo iznimno važno ne samo za okoliš u kojemu živimo nego i za cijeli planet.

## 2. Moja razmišljanja o ambalaži

### 2. My thinking about packaging

Ambalaža? Otkad je svijeta i vijeka, postoji i ambalaža. Kako se razvijala ljudska kultura, razvijala se i proizvodnja i upotreba ambalaže. Odabirali su se sve kvalitetniji i primjereniji materijali, s vremenom se počela izrađivati sve funkcionalnija ambalaža, pa se i ukrašavala kako bi se svidjela kupcu. A danas? Danas je ambalaža praktički nezaobilazan dio života suvremenog čovjeka. Proizvodi se u neizmjernom broju oblika, različite kvalitete i za razne namjene te u velikom rasponu boja i veličina. Pakira se sve, slikovito rečeno, od igle do lokomotive.

Ambalaža se u stručnoj literaturi definira na desetke načina, i to jednom rečenicom ili s nekoliko stranica teksta, ovisno o autoru. No sve se definicije svode na to da je ambalaža proizvod koji služi za pakiranje robe kako se ona ne bi uništila, tj. kako bi su očuvala njezina količina, čistoća ili ispravnost. S pojavom umjetnih materijala i s povećanjem tehnoloških mogućnosti, proizvođači ambalaže i proizvođači roba doslovce su se počeli natjecati u izradi ambalaže koja će se svidjeti kupcu, s pravom pretpostavljajući da će i to pridonijeti boljoj prodaji njihovih proizvoda. Ta su nastojanja pridonijela povećanju funkcionalnosti ambalaže s obzirom na zahtjeve vezane za upotrebljivost i čuvanje proizvoda, a danas je tim zahtjevima dodan još jedan, za opstanak planeta iznimno važan zadatak ambalaže – nužnost njezina zbrinjavanja nakon prestanka potrebe za njom.

Danas se toliko često i opširno piše o ambalaži, i to sa svih aspekata, pa se nameće pitanje je li ona doista toliko važan činitelj u životu suvremenog čovjeka.

Povremeno se čini da ni nogomet kao „najvažnija sporedna stvar na svijetu“ ne privlači toliko pozornosti medija i političara kao ambalaža. S ekološkog stajališta, ambalaža se zbog svoje količine (30 % ukupnoga težinskog otpada kućanstava i 50 % volumnog otpada kućanstava, uz prosječnu proizvodnju otpada u razvijenim zemljama od 1 kg dnevno po čovjeku) i raznovrsnosti (staklo, metal, plastika, papir, tekstil) nameće kao nezaobilazan problem lokalne, ali i šire društvene zajednice, sve do razine države, a danas je to već i problem svakoga pojedinog kontinenta, pa i cijelog planeta. Svjetski poznati teorijski fizičar i kozmolog Stephen Hawking predviđa propast planeta Zemlje za približno 200 godina, a kao uzrok navodi otpad (smeće) i stakleničke plinove koji su neizravna posljedica sve veće industrijske proizvodnje, što podrazumijeva i proizvodnju golemih količina ambalaže. Staklenički plinovi ne nastaju samo proizvodnjom ambalaže nego i njezinim zbrinjavanjem. To se osobito odnosi na posebne vrste ambalaže: ambalažu u kojoj je bio radioaktivni sadržaj, kemijsku i farmaceutsku.

Ambalaža također postaje jedan od najvažnijih zadataka suvremene energetske i sirovinске tehnologije koji zahtijeva adekvatno rješenje. Naime, u mnogim se gradovima enormne količine otpadne ambalaže pretvaraju u izvor topline za proizvodnju električne energije ili tople vode kojom se griju cijele gradske četvrti. Osim toga, otpadna se ambalaža sve više iskorištava za proizvodnju novih papirnatih, staklenih, metalnih, plastičnih i tekstilnih proizvoda, što od inženjera i tehnologa iziskuje permanentna ispitivanja kako bi se postigli što bolji rezultati. Recikliranje je u stručnim krugovima postala češća riječ od civilizacijske riječi hvala.



**Slika 1:** a) Različiti oblici i veličine ambalaže za isti proizvod; b) ambalaža prilagođena upotrebi proizvoda u njoj; c) ambalaža kao ukras

**Figure 1:** a) Different packaging of the same product; b) packaging for light domestic use; c) packaging designed to attract consumers

Kako je poznato da je ambalaža „tihi prodavač“, svi su proizvođači robe namijenjene tržištu (gotovo sva industrijska proizvodnja – prehrambena, kemijska, farmaceutska, industrija kućanskih kemijskih pomagala i namještaja, tekstilna industrija, i industrija građevnih materijala i dr.) itekako zainteresirani da ambalaža u koju pakiraju svoje proizvode bude oku atraktivna, veličinom prihvatljiva i cijenom povoljna, no iznad svega im je bitno da ima što bolja zaštitna svojstva, bilo da štiti proizvod koji je u njoj, bilo da se njome štiti okoliš od eventualnih nepovoljnih utjecaja zapakiranog proizvoda. Ambalaža se također mora prilagoditi transportu i skladištenju, i to ne samo oblikom i kvalitetom nego i informacijama koje na sebi nosi, pa i ta činjenica neposredno utječe na proizvodnju opreme i programa IT industrije. S pojavom dronova sigurno će se mijenjati i oblik, i veličina, i kvaliteta ambalaže jer se već danas neki proizvodi dronovima isporučuju na „kućni prag“, bez angažmana ljudi i transportnih sredstava.

Iz svega zaključujemo da su poneka neupadljiva kutija, boca ili omotni papir u suvremenom svijetu mnogo više od običnog „smeća“ koje smo, pamtim iz vremena kad sam bio dijete, bacali u kante za smeće.

## 2. Problemi ambalaže sa stajališta okoliša

### 2. Packaging problems from the standpoint of the environment

Ne morate šetati zabačenim putovima, livadama ili šumarcima da biste vidjeli gomile smeća, dovoljno je pogledati kroz prozor u bilo kojem dijelu bilo kojega grada i vidjet ćete prepune kante za smeće i gomile otpada uz njih. Ni komunalna poduzeća, kojima je to posao, ne mogu na učinkovit način riješiti problem tolike količine smeća. Istina, neki su gradovi nedovoljno dobro organizirani, ali neki ne stignu odvoziti smeće brzinom kojom ga ljudi gomilaju. Svjedoci smo gotovo svakodnevnih akcija skupljanja smeća iz mora, s planina te s divljih odlagališta u različitim dijelovima zemlje. Uglavnom je riječ o kućnom otpadu koji ljudi neodgovorno odlažu posvuda.

Iako u sklopu hrvatske Vlade djeluje Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, još uvijek na pravi način nije zaživjela praksa razvrstavanja otpada i gospodarenja njime, počevši od lokalnih razina i pojedinaca. Naime, velik dio organskog otpada može se pretvoriti u gnojivo, dio se može reciklirati, a samo bi manji dio trebao završavati u spalionicama.



**Slika 2:** a) Posljedice neredovitog odvoza kućnog otpada ili loše procjene potrebnog volumena kanti za otpad; b) prostor predviđen za kuhinjski otpad; c) kante za razvrstavanje otpada pri trgovačkom centru; d) nesavjesno odbacivanje otpada uz cestu; e) kante za otpad prilagođene djeci vrtičke dobi; f) otpad oko planeta Zemlje; g) razvrstavanje otpada unutar organizirane tehnologije njegova zbrinjavanja

**Figure 2:** a) infrequent waste collecting or erroneous assessment of the waste container sizes; b) kitchen space for waste bins; c) waste sorting containers near a shopping centre; d) litter carelessly dropped by the road; e) waste bins adapted for use in kindergartens; f) waste around the planet Earth; g) waste sorting as a part of organised waste management technology



Strategija zbrinjavanja otpada svakako bi trebala uzeti u obzir i ravnomjeran raspored odlagališta otpada odnosno postrojenja za njegovu reciklažu na cijelom teritoriju Republike Hrvatske, čime bi se smanjili troškovi prijevoza, a time i ukupni troškovi zbrinjavanja otpada. Definitivno, osim organskog otpada i kućnoga glomaznog otpada, sve je ostalo ambalaža. Stoga je, nužno definirati aktivnosti postupanja s iskorištenom ambalažom kako bi korisnici koliko-toliko pridonijeli smanjenju volumena te vrste otpada. To podrazumijeva i mnoge tehnološke, konstrukcijske, organizacijske, pa i političke preduvjete u gospodarenju ambalažnim otpadom.

Veliki dio ambalaže sortira se i odlaže već u distribucijskim centrima. Neki veliki centri imaju cijele pogone u kojima se prikuplja upotrebljena ambalaža i formiraju transportni oblici različitih vrsta te ambalaže, a pojedine manje trgovine same sortiraju ambalažu i odvoze je u veće sabirne centre. No sve su to samo početci inače vrlo isplativog gospodarenja otpadom.

Skupljanje i razvrstavanje otpada na kućnom pragu najefikasniji je i najjeftiniji način gospodarenja otpadom (prva su ulaganja skupa zbog nabave kanti ili kontejnera), ali to podrazumijeva odgovornost i razvijenu svijest građana, kao i usvajanje navika i kulture stanovanja. Zato ne čudi činjenica da neki europski gradovi za svoje doseljene sugrađane, ali i za poneke „starosjedioce“, organiziraju svojevrsne tečajeve stanovanja u gradu, što poglavito uključuje načine postupanja s otpadom. Jasno je da postoje i financijske reperkusije za one koji ne poštuju važeće propise. Osim problema otpada na tlu, stručnjake sve više zabrinjava i problem s otpadom što ga čine stotine „odsluženih“ satelita koji kruže oko Zemlje i potencijalna su opasnost zbog mogućih sudara s novim satelitima ili svemirskim brodovima kojih je sve više.

Mogli bismo unedogled nabrajati probleme ne nudeći rješenja i samo ih uočavajući. Osobno smatram da se problemi s ambalažom mogu početi rješavati već u vrtićima, nakon toga u školama i na fakultetima, u liniji sve do radnih mjesta, razvijanjem svijesti pojedinaca o važnosti tog problema. Naime, odgovornost prema sebi i drugima, prema prirodi u kojoj i od koje živimo,

razvija se od malih nogu, u procesu koji se običnim rječnikom zove odgoj. Kada budemo uspješni odgojiti djecu da shvaćaju ozbiljnost problema odbacivanja predmeta (ne samo iskorištene ambalaže), uspjeh ćemo u velikom naumu – zbrinjavanju otpada na odgovarajući način. Do tada nam preostaje da se složimo s rečenicom koju sugerira i Stephen Hawking: Dok traje, traje.

## 6. REFERENCE

### 6. REFERENCES

- [1] Darko Babić; Treći međunarodni naučno-stručni simpozij grafičke tehnologije i dizajna GeTID 2013; ed. Babić D., Fakultet za tehničke studije Travnik, Bosna i Hercegovina; Travnik (BiH), 2013.
- [2.] Darko Babić; Četvrti međunarodni naučno-stručni simpozij grafičke tehnologije i dizajna, arhitekture, građevine, sigurnosti, informacionih i tekstilnih tehnologija GeTID&teh 2015; Word of chief editor; plenary lecture; Packaging in the Contemporary; Fakultet za tehničke studije Travnik, Bosna i Hercegovina; Travnik, 2015.
- [3.] Darko Babić, Amra Tuzović: Packaging and Ecology, International scientific conference on Printing & Design 2014; Terme Tuhelj, 2014.
- [4.] Republika Hrvatska, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, OPERATIVNI PROGRAM „OKOLIŠ“ 2007. – 2013.

## AUTOR · AUTHOR

### Darko Babić

Redoviti profesor u trajnom zvanju i voditelj Katedre za knjigoveštvo, ambalažu i projektiranje na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Sada u mirovini. Povremeno piše članke u časopisima i sudjelujem na kongresima. Orijentira se na pregledne članke kako bi svoja iskustva prenio na mlade i potaknuo ih na daljnja istraživanja. Predaje tehnologiju izrade ambalaže na Veleučilištu Hrvatsko zagorje u Krapini, kao i na Fakultetu za tehničke studije u Travniku (BiH).

### Korespondencija

prof.babic@yahoo.com