

Efikasno uvođenje recikliranog materijala

Škreblin, Iva

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Graphic Arts / Sveučilište u Zagrebu, Grafički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:216:128716>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-07**



Repository / Repozitorij:

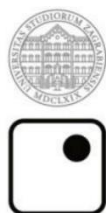
[Faculty of Graphic Arts Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET ZAGREB

ZAVRŠNI RAD

Iva Škreblin



Sveučilište u Zagrebu
Grafički fakultet

Smjer: dizajn grafičkih proizvoda

ZAVRŠNI RAD

Efikasno uvođenje recikliranog materijala

Mentor:

prof. dr. sc. Ivana Bolanča Mirković

Student:

Iva Škreblin

Zagreb, 2023

SAŽETAK

Cilj završnog rada je predočiti važnost uvođenja recikliranog materijala u ambalažu te navesti uspješne primjere na kojima su pojašnjeni razlozi uspješnog osmišljavanja ambalažnog proizvoda. Prilikom dizajniranja ambalažnih proizvoda i odabira materijala, važno je razmišljati ne samo o izgledu, nego i o lakoći odvajanja različitih materijala iz ambalažnih proizvoda. Uvažavanjem premisa održivosti pri procesu dizajniranja, minimizirat će miješanje vrsti materijala u ambalažnom proizvodu, odnosno, koristit će isključivo materijali koji se mogu reciklirati ili ponovno upotrijebiti. Održivost se definira kao praksa koja ima za cilj ispunjavanje trenutnih potreba ljudi, istovremeno osiguravajući da buduće generacije imaju sposobnost zadovoljavanja vlastitih potreba, bez da se njihove mogućnosti ugrožavaju.

Kroz istraživanje je cilj prikazati različite ambalažne proizvode na tržištu. Primjeri ambalažnih proizvoda pronalazeni su u lokalnim supermarketima. Odabir predstavljenih proizvoda temeljit će se na jednakoj zastupljenosti različitih vrsta materijala, pri čemu će se objasniti i naglasiti prednosti i nedostaci ambalažnih proizvoda sa stanovništva održivosti odnosno kružnog gospodarstva. U radu će se objasniti važnost kružnog gospodarstva koje obuhvaća procese od sakupljanja materijala, prerade do ponovnog korištenja. Također u radu će se pojasniti koncepti nula otpada (zero waste) i smanjenje otpada (less waste). Posebni naglasak u radu bit će dan na pojašnjenju *greenwashing* marketinške retorike kako bi se upozorilo pojedince na moguće lažno predstavljanje proizvoda kao održivih što uvelike može doprinijeti nesvjesnom negativnom utjecaju kupaca na okoliš.

U završnom radu napravljeno je i anketno istraživanje s ciljem saznanja sposobnosti potrošača na prepoznavanje održivih ambalažnih proizvoda. Poseban naglasak u istraživanju bio je stavljen na proizvode napravljene od više vrsta materijala.

Ključne riječi: održivost, ambalažni proizvodi, materijali.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GRAFIČKI FAKULTET
Getaldićeva 2
Zagreb, 11. 9. 2023.

Temeljem podnijetog zahtjeva za prijavu teme završnog rada izdaje se

RJEŠENJE

kojim se studentu/ici Ivi Škreblin, JMBAG 0128066075, sukladno čl. 5. st. 5. Pravilnika o izradi i obrani završnog rada od 13.02.2012. godine, odobrava izrada završnog rada, pod naslovom: Efikasno uvođenje recikliranog materijala, pod mentorstvom prof. dr. sc. Ivane Bolanča Mirković.

Sukladno čl. 9. st. 1. Pravilnika o izradi i obrani završnog rada od 13.02.2012. godine, Povjerenstvo za nastavu, završne i diplomske ispite predložilo je ispitno Povjerenstvo kako slijedi:

1. doc. dr. sc. Vukoje Marina, predsjednik/ica
2. prof. dr. sc. Bolanča Mirković Ivana, mentor/ica
3. izv. prof. dr. sc. Kulčar Rahela, član/ica

Dekan

Prof. dr. sc. Klaudio Pap



SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. VRSTE MATERIJALA U AMBALAŽI.....	2
2.1. Plastomerni materijal	2
2.2. Staklo.....	4
2.3. Metal.....	4
2.4. Papir	5
2.5. Biopolimer.....	6
3. ODRŽIVOST I AMBALAŽNI MATERIJAL	9
3.1. Povezanost dizajna proizvoda i ambalaže.....	10
3.2. Kako održivi dizajn može potaknuti efikasnije recikliranje.....	10
4. KRUŽNA EKONOMIJA	13
4.1. Životni vijek ambalaže.....	15
4.2. Metoda nultog otpada – Zero waste	16
4.3. Metoda manjeg otpada - Less waste.....	16
5. PREGLED PROBLEMA OTPADA I POTREBE ZA RECIKLIRANJEM ...	19
5.1. Globalna količina otpada i njen utjecaj na okolinu	19
6. MANIPULACIJA KUPCIMA PUTEM MARKETINŠKE RETORIKE	21
6.1. <i>Greenwashing</i>	21
6.2. <i>Pinkwashing</i>	21
6.3. Prekomjerno naplaćivanje	22
6.4. Lažno oglašavanje	22
7. FAKTORI KOJI UTJEČU NA EFIKASNO UVOĐENJE RECIKLIRANOG MATERIJALA.....	23
7.1. Tehnički faktori	23
7.2. Ekonomski faktori.....	25

7.3. Zakonodavni i politički faktori	25
7.4. Društveni faktori	26
8. VRSTE DIZAJNA AMBALAŽE I NJIHOVA SVRHA	27
8.1. Dizajn ambalaže za sigurnost.....	27
8.2. Dizajn ambalaže za ergonomiju.....	28
8.3. Dizajn ambalaže za održivost.....	29
8.4. Dizajn ambalaže za logistiku.....	30
8.5. Ambalaža za marketing i komunikaciju s kupcem.....	31
9. POSLJEDICE LOŠEG UVOĐENJA MATERIJALA.....	32
10. PRIMJERI PROMJENE VRSTI AMBALAŽE	33
10.1. Upotreba plastomernog prozorčića na ambalažnim proizvodima	33
10.2. Optimalna upotreba materijala u ambalažnim proizvodima	40
10.3. Upotreba održivih ambalažnih materijala.....	42
10.4. Upotreba zaštite na ambalažnim proizvodima	46
11. ANKETA	47
12. REZULTATI REALIZACIJE U BUDUĆNOSTI.....	50
13. ZAKLJUČCI.....	51
14. LITERATURA.....	52

1. UVOD

Recikliranje materijala i održivost postali su sve važniji aspekti u suvremenom društvu. S obzirom na rastuću svijest o zaštiti okoliša i potrebu za smanjenjem otpada, uvođenje recikliranog materijala u ambalažne proizvode postaje neophodno. Svrha ovog završnog rada je prikazati važnost i načine efikasnog provođenja uvođenja recikliranog materijala u ambalažu.

Cilj istraživanja je prikazati različite vrste ambalaže dostupne na tržištu, s naglaskom na njen dizajn i održivost. Da bi se postigao taj cilj, bit će provedeno istraživanje i proučavanje ambalaže u više supermarketa u lokalnom okruženju grada. Glavni naglasak bit će stavljen na prepoznavanje različitih materijala koji se koriste u pakiranju, kao što su na primjer plastika i papir, te će se provesti analiza njihovih prednosti i nedostataka. Na danim primjerima objasnit će se važnost kružne ekonomije koja obuhvaća cijeli proces, počevši od sakupljanja materijala, preko prerade pa sve do ponovnog korištenja.

U rada će se provesti anketa koja prikazuje razinu svjesnosti javnosti o ranije spomenutoj tematici ovog rada. Obratit će se pažnja na ciljeve i rezultate realizacije efikasnog uvođenja u budućnosti te koje će posljedice biti ako se cilj ne uspije ostvariti.

2. VRSTE MATERIJALA U AMBALAŽI

Na današnjem tržištu široke potrošnje, pakiranje i njegov dizajn postali su značajan faktor u marketinškom kontekstu, igrajući ključnu ulogu u komunikaciji između proizvođača i potrošača [1].

Općenito se smatra da ambalaža ispunjava svoju svrhu ako se nakon korištenja proizvoda pravilno odloži na odgovarajuće mjesto za tu vrstu ambalaže, te se zatim šalje na daljnju obradu otpada, recikliranje, termičko sagorijevanje ili trajno odlaganje [2].

Prema namjeni ambalaža se na primarnu ili prodajna ambalaža, koja obuhvaća sve proizvode koji se nalaze u trgovinama i istovremeno služi i kao sredstvo za promociju proizvoda [3]. Među svim otpadnim materijalima za pakiranje, primarna ambalaža čini najveći udio. Na drugoj strani, sekundarna ambalaža, omogućava grupiranje više proizvoda u primarnoj ambalaži, kao što su plastične boce koje su skupno omotane plastičnom folijom u trgovinama i drugo. Tercijarna ambalaža, koja olakšava transport i rukovanje pakiranjem, služe za pakiranje više identičnih proizvoda i štiti proizvod tijekom transporta [3].

Ovisno o izgledu ambalaže, ako služi više za marketinške i prodajne svrhe, onda može povisiti cijenu proizvoda, a nekada čak više koštati nego sami proizvod. Primjer takvih proizvoda bi bila voda u plastičnoj boci.

2.1. Plastomerni materijal

Plastomerni materijali su široko korišteni u ambalaži zbog svoje izdržljivosti, prozirnosti i mogućnosti fleksibilnog oblikovanja. Međutim, plastomerni materijali imaju negativan utjecaj na okoliš. Postoje različite vrste plastomernih materijala koje se koriste, kao što su polietilen (PE), polipropilen (PP), polietilentereftalat (PET) i druge. Čaše, vrećice, kante, tube i mnogi drugi predmeti se izrađuju od plastomernih materijala. Spomenuti materijali predstavljaju jeftine materijale koji se lako oblikuju i prevoze te brzo proizvode. Plastika također može imati funkciju zaštite, odnosno kao barijera, koja se u principu može uklopiti u materijal na dva načina, ili dodavanjem sloja plastike na postojeći materijal ili miješanjem zaštitnog materijala u bazni materijal [4]. Negativne strane su njihova zapaljivost, nisku otpornost na oštećenja, loš utjecaj na okoliš i

ograničenu dostupnost. S obzirom na negativne utjecaje plastične ambalaže na okoliš, mnogi proizvođači i tvrtke sve više se okreću alternativnim vrstama ambalaže poput papira, tekstila i drugih recikliranih materijala.

Prije je generalni trend bio zamjena staklene ambalaže u onu izrađenu od plastomernih materijala, što je pogotovo izraženo kod čaša. To se primjenjivalo s ciljem smanjenja troškova, smanjenja težine ambalaže i minimiziranja rizika od oštećenja pakiranja [4]. Ako plastična boca padne na pod, tekućina koja je unutar pakiranja neće se kontaminirati, dok će se kod staklene boce, boca razbiti, a tekućina izliti.

Prikazana slika 1 predstavlja vrstu plastomerne ambalaže koja je transparentna i služi kao zaštita, odnosno barijera, od kartonske kutije koja se nalazi ispod nje. Ovakva vrsta ambalaže može štititi od migracije drugih kemikalija ili čestica koje ne bi trebale biti prisutne kod proizvoda. Također služi kao dokaz kupcu kako bi se uvjerio da ta pojedinačna kutija kolača nije otvorena.



Slika 1. Primjer plastomerne ambalaže koja se koristi kao barijera [5]

Slika 2 prikazuje plastomernu ambalažu odnosno plastomernu bocu. Kada se proučavaju upotrebna svojstva lakše je rukovati s plastomernom bocom nego sa staklenom zbog njene fleksibilnosti i težine.



Slika 2. Plastomerna boca [6]

2.2. Staklo

Staklo je široko prihvaćen materijal za ambalažu zbog svoje visoke otpornosti na kemijske tvari i mogućnosti recikliranja. Učestalo se koristi za pakiranje prehrambenih proizvoda, pića, kozmetike i lijekova.

Staklena ambalaža ima krutu i čvrstu strukturu, te je kemijski neutralan izolator, što je čini poželjnom u prehrambenoj industriji, posebno u usporedbi s plastomernim materijalima. Također, staklo ima visoku temperaturu tališta te se može uspješno reciklirati. Međutim, nedostaci staklene ambalaže su njena tvrdoća i lomljivost, dok se prilikom proizvodnje troši značajna količina energije. Krutost stakla kao materijala znači da su staklene posude otporne na tlak što ih čini prikladnim za gazirana pića koji zahtijevaju djelomični vakuum kako bi se spriječilo kvarenje. Zbog čvrstoće i krutosti, staklo ima veliku vertikalnu čvrstoću što omogućuje slaganje [7].

Staklo se koristi za pakiranje različitih proizvoda, uključujući hranu, pića i kozmetičke proizvode. Transparentnost staklene ambalaže omogućuje vizualnu inspekciju sadržaja, što je pogodno za kontrolu kvalitete proizvoda (Slika 3).



Slika 3. Staklena ambalaža [8]

2.3. Metal

Metalna ambalaža, kao što su limenke i konzerve, ima široku primjenu u pakiranju hrane, pića i drugih proizvoda koji zahtijevaju dugotrajnu zaštitu. Česti materijali koji se koriste u metalnoj ambalaži su aluminij i čelik. Ova vrsta ambalaže se koristi kao aluminijsku foliju za pakiranje, konzerve (uglavnom u prehrambenoj industriji), limenke i kante.

Metalna ambalaža ima niz prednosti. Metal je kemijski neutralan materijal koji pruža pouzdanu barijeru za proizvode. Osim toga, metal ima nisko temperaturno talište i povoljan utjecaj na okoliš. Metalna ambalaža za pakiranje ima niži potencijal globalnog zatopljenja te veću mogućnost recikliranja zbog njihovog magnetskog svojstva što

pomaže u lakšem odvajanju otpada [9]. Ovakva ambalaža također pruža izuzetnu izdržljivost i otpornost na mehanička oštećenja i nepovoljne vremenske uvjete, što osigurava dugotrajnu zaštitu proizvoda. Važno je napomenuti da je metal lako reciklirati i ponovno koristiti, čime se doprinosi očuvanju resursa i smanjenju otpada.

Unatoč tim prednostima, metalna ambalaža također ima neke nedostatke. Jedan od izazova koje metalna ambalaža može predstavljati za neke proizvođače i potrošače je visoka cijena u usporedbi s drugim vrstama ambalaže. Također, treba imati na umu da metal kao materijal ima znatnu težinu, što može utjecati na troškove transporta i skladištenja. Unatoč tim izazovima, tvrtke poput Pepsi-a, Coca-Cole i sličnih proizvođača i dalje koriste metalnu ambalažu zbog njenih prednosti u zaštiti proizvoda i održivosti.

Prilikom pakiranja hrane ili pića u metalnu ambalažu važno je osigurati da su pakirani proizvod i površina spremnika kompatibilni, tako da se između njih ne odvijaju neželjene ili nekontrolirane kemijske reakcije [7]. Metalna ambalaža ima najčešće oblik konzervi, kao što je prikazano na slici 4, gdje se može pakirati hrana za ljubimce, tune, paštete...



Slika 4. Metalna ambalaža [10]

2.4. Papir

Papirna ambalaža, poput vrećica, omota i papirnatih kutija, nalazi široku primjenu u pakiranju različitih proizvoda. Papir se često koristi kao sekundarni materijal za ambalažu radi dodatne zaštite ili poboljšanja estetskog izgleda.

Postoje različite vrste papirne i kartonske ambalaže kao što su kartonske kutije i ljepenka, papir za zamatanje ili papirne vrećice. Papirna ambalaža ima određene karakteristike koje je važno uzeti u obzir. Ona je osjetljiva na vlagu i može biti voluminozna, što može

otežati oblikovanje i manipulaciju. Međutim, s pozitivne strane, papirna ambalaža ima relativno mali utjecaj na okoliš. Papir je jedan od materijala koji se može reciklirati i lagan je za transport. Dodatno, papir je prirodni materijal dobiven od prirodnih sirovina, što smanjuje negativni utjecaj na okoliš nakon što se proizvod iskoristi. Ipak, postoji nekoliko problema s papirnom ambalažom. Niska otpornost na vlagu i mehanička oštećenja čine je osjetljivom na nepovoljne uvjete pri korištenju i transportu, što može rezultirati raspadanjem ili oštećenjem ambalaže. Također, papirna ambalaža pruža relativno slabu zaštitu proizvoda, što može biti problem za osjetljive proizvode.

Karton je popularan materijal za primarnu i sekundarnu ambalažu. Debljina kartona može varirati ovisno o vrsti proizvoda koji se pakira, od hrane do elektronike. Kartonska ambalaža može biti reciklirana i pruža dobru zaštitu proizvoda, a mogućnost tiska može poboljšati vizualni dojam.

Papir može predstavljati problem kod prehrambene ambalaže, pogotovo kada se koristi kao papirnata vrećica, gdje se masnoća može prodrijeti do ambalaže (Slika 5). Papir s većom upojnošću brže će upiti tekućinu i zadržati je unutar svoje strukture, dok će papir s manjom upojnošću sporije apsorbirati tekućinu ili je može odbijati. Upojnost papira ovisi o njegovom sastavu, poroznosti, debljini i drugim karakteristikama.



Slika 5. Papirnata ambalaža [11]

2.5. Biopolimer

Biopolimer je specifična vrsta plastomera koja se dobiva iz obnovljivih izvora, poput biljnih materijala, škroba, celuloze ili algi, umjesto da se proizvodi iz ograničenih fosilnih goriva kao što je nafta. Može se kategorizirati u dvije velike skupine, odnosno, na plastomere koji su na biološkoj osnovi i biorazgradivi su i oni koji se ne mogu biološki razgraditi [12]. Dva su glavna čimbenika koji utječu na kompostabilnost materijala: vrsta

materijala i mikroorganizmi u kompostu. Materijal mora biti biorazgradiv, kao papir, karton i PLA koji se mogu konzumirati od mikroorganizama kao izvor hrane [13].

Biopolimeri pojedinačno ili u kombinaciji s drugim materijalima su podvrgnuti utjecajima temperature okoliša, relativnoj vlažnosti, prisutnosti aktivnih bakterija i mikroorganizama, izlaganju ultraljubičastom zračenju i drugom. Navedeno utječe na razgradnju pakiranja te na gubitku kvalitete proizvoda ili njegovog kvarenja [14].

Temperatura je značajan faktor u kontroli polimera tijekom biorazgradnje budući da se brzine reakcije hidrolize i mikrobna aktivnost povećava s rastom temperature. S druge strane može doći do smanjenja ili čak prestanka aktivnosti mikroba ako su temperature previsoke [13].

Jedna od prednosti biopolimera je smanjenje emisije stakleničkih plinova. Budući da se proizvode iz obnovljivih izvora koji apsorbiraju CO₂ tijekom rasta, korištenje biopolimera može smanjiti negativan utjecaj na klimu. Druga prednost biopolimera je njezina biorazgradivost. Neki oblici biopolimera mogu se razgraditi u prirodi pod odgovarajućim uvjetima, što pomaže u smanjenju problema otpada. Biopolimeri imaju potencijal za recikliranje, što znači da se materijal može ponovno upotrijebiti.

Neki oblici biopolimera zahtijevaju posebne uvjete industrijskog kompostiranja kako bi se u potpunosti razgradili, što ograničava njihovu biorazgradivost u konvencionalnim kućnim kompostima. Ovo može predstavljati izazov za potrošače koji žele održivo odbaciti takve proizvode.

Neki od proizvoda napravljenih od biopolimera su vrećice za jednokratnu uporabu, ambalažu za hranu i piće poput čaša, posuda i flaša (Slika 6). Također, biopolimeri se koriste za proizvodnju pribora za jelo, poput vilica, noževa i žlica. Mnoge tvrtke također koriste biopolimere za izradu ekološki osviještenih proizvoda kao što su četkice za zube, olovke, upaljači i razne druge predmete svakodnevnog uporabe. Ovi primjeri pokazuju da se biopolimeri koriste za izradu raznih proizvoda kako bi se postigla veća održivost i smanjio negativan utjecaj na okoliš.



Slika 6. Pribor za jelo od bioplastike [15]

3. ODRŽIVOST I AMBALAŽNI MATERIJAL

Održivost se odnosi na sposobnost održavanja i podržavanja ravnoteže i kontinuiteta proizvoda, proizvodnje ili usluga tijekom vremena. U kontekstu okoliša i društva, održivost se odnosi na praksu koja ima za cilj zadovoljavanje trenutnih potreba ljudi, istovremeno osiguravajući da buduće generacije imaju mogućnost zadovoljavanja vlastitih potreba. Postizanje održivosti zahtijeva usklađivanje ekoloških, društvenih i ekonomskih aspekata. To uključuje ravnotežu između iskorištavanja prirodnih resursa, zaštite okoliša, promicanja društvene pravde i osiguravanja ekonomskog napretka. Cilj je stvoriti uravnoteženi sustav koji minimizira negativne utjecaje na okoliš, promiče socijalnu inkluziju i osigurava dugoročnu ekonomsku stabilnost.

Održivi materijali imaju svrhu smanjiti negativne utjecaje na okoliš tijekom svog životnog ciklusa. Oni su često obnovljivi, reciklirani ili biorazgradivi materijali koji se koriste umjesto tradicionalnih materijala koji mogu imati veći ekološki otisak. Primjeri održivih materijala uključuju biopolimere, organski pamuk, reciklirani papir i drvo iz održivo upravljanih šuma. Svrha korištenja održivih materijala je smanjiti negativne utjecaje na okoliš, smanjiti ovisnost o neobnovljivim resursima, zaštititi prirodu i osigurati dugoročnu održivost našeg planeta. Korištenje održivih materijala doprinosi ostvarivanju ciljeva održivog razvoja, kao što su smanjenje emisija stakleničkih plinova, očuvanje prirodnih resursa, smanjenje onečišćenja i zaštita bioraznolikosti. Također, korištenje održivih materijala može potaknuti inovacije, stvaranje zelenih radnih mjesta i unaprijediti društvenu dobrobit.

Zbog novih materijala, rješenja i promjene koje se stalno istražuju, održivost pakiranja uključuje kontinuirani proces poboljšanja pa čak i male promjene mogu donijeti velike prilike u smislu ekoloških, ekonomskih i društvenih poboljšanja [16]. Kako bi se riješila pitanja vezanja s pakiranjima, mnoge su zemlje uvele politike i propise koji nameću poreze, neke zahtijevaju od tvrtki da preuzmu svoju ambalažu kako bi se dodijelili troškovi upravljanjem otpada ili da se u potpunosti prebaci odgovornost otpada na proizvođače tih proizvoda [16].

3.1. Povezanost dizajna proizvoda i ambalaže

Održivost je iznimno važna kada je riječ o ambalažnim materijalima. Tradicionalni materijali poput plastike imaju negativan utjecaj na okoliš zbog loše razgradivosti i visoke potrošnje energije pri proizvodnji, dok održivi materijali pružaju alternative koje smanjuju negativne utjecaje na okoliš. Faktori koji mogu utjecati na ambalažu su: utjecaj kupaca, okoliša, marketinga, tehnologije i ambalaže [1].

Utjecaj kupaca predstavlja promjene u veličini kućanstva i njihovom životnom stilu. Kao primjer postoje takozvani „Family Pack“ pakiranja koja predstavljaju isti proizvod, ali u većem pakiranju. Takvi proizvodi su često toaletni papiri, higijenske maramice, prehrambeni proizvodi, pića itd.

Utjecaj na okoliš je generalno nadziran od vladinih ustanova, gdje se određenim pravilima i zakonima nastoji usmjeriti ponašanje kupaca i proizvođača. Europska Unija često provodi zakone kojima regulira odgovorno ponašanje. Tako su na primjer plastične slamke zamijenjene papirnatim, zabranjene su jednokratne plastične vrećice, čepovi su povezani s plastičnom bocom kako bi se zajedno odvajali u otpad te planovi u budućnosti predviđaju korištenje električnih automobila. U Zagrebu su pri kraju 2022. godine uvedene takozvane „ZG“ vrećice u koje se može odvajati isključivo miješani komunalni otpad. Tako se regulira ponašanje građana te potiče odvajanje plastike i papira u druge vrećice.

Kroz primjenu održivih materijala za ambalažu, može se smanjiti negativan utjecaj na okoliš, smanjiti potrošnja resursa i stvoriti održivije industrijske prakse. Održivost ambalažnih materijala doprinosi širem cilju postizanja održivog razvoja i očuvanja prirode za buduće generacije.

3.2. Kako održivi dizajn može potaknuti efikasnije recikliranje

Ambalažni materijal se može predstavljati kao održiv kroz različite aspekte vezane za skladištenje i odnos prema okolišu. Neki ključni čimbenici su: smanjenje materijala, biorazgradivost, mogućnost recikliranja, odnos prema resursima te kružna ekonomija.

Smanjenje materijala predstavlja održivu ambalažu koja se odlikuje smanjenom količinom materijala potrebnom za proizvodnju. Potrebno je poduzeti napore kako bi se

smanjila količina ambalaže u odnosu na volumen proizvoda [3]. Odnosno, potrebno je smanjiti količinu materijala na optimalnu što znači da neće biti previše ni premalo materijala u izrađenom ambalažnom proizvodu.

Biorazgradivost znači da se materijali mogu prirodno razgrađivati u okolišu. Biorazgradnja predstavlja proces u kojem se materijali razgrađuju pod djelovanjem mikroorganizama, dok se razgradivi materijali raspadaju na manje dijelove koji se mogu dalje razgraditi. Dakle, razgradivost predstavlja glavni cilj održivog dizajna te jedan od mogućih zadnjih koraka što se tiče života ambalaže.

Mogućnost recikliranja je vrlo važna kod održivosti te predstavlja proces dobivanja nove sirovine koja se kasnije može ponovno upotrebljavati. Kada se ambalaža reciklira, smanjuje se potreba za novim sirovinama te se smanjuje količina otpada koja završava na odlagalištima.

Odnos prema resursima znači da se održivi materijali trebaju proizvoditi s minimalnom upotrebom neobnovljivih resursa te maksimalnom upotrebom obnovljivih resursa.. Važno je da se materijali proizvode uz minimalnu potrošnju energije i vode te da se minimizira emisija stakleničkih plinova tijekom proizvodnje. Kružna ekonomija obuhvaća održive ambalažne materijale koji se oslanjaju na ponovnu upotrebu ambalaže ili njezino recikliranje kako bi se stvorili novi proizvodi, s ciljem smanjenja akumulacije otpada.

Proizvod može svojim izgledom dati kupcu do znanja je održiv upotrebom:

- boje – uglavnom se koriste prirodne boje kao zelena ili najčešće smeđa;
- vrsta proizvoda – uobičajena pakiranja poput kartonske kutije ili papirnate vrećice mogu privući kupca jer odaju dojam jednostavnosti, za razliku od drugih proizvoda koji koriste različite materijale i složeni dizajn;
- certifikata – otiskivanjem ili u obliku naljepnice se stavljaju na ambalažni proizvod, FSC certifikat označava da papir izrađen od drva koje dolaze iz šumarstva koje se upravlja na održiv način (Slika 7);
- korištenih materijala – izbor održivih materijala. Ukoliko je korišten polimerni materijal, kupac uočava neodrživ proizvod, dok pri korištenju kartona ili papira kupac uočava ekološki osviješten proizvod;

- transparentnosti informacija – ukoliko proizvođači pružaju detaljne informacije o proizvodu kao što su sastojci, proizvodni proces i ekološke inicijative omogućuju kupcu lakše uočavanje ekološke podobnosti proizvoda.



Slika 7. FSC certifikat [17]

Primjer osviještenog proizvođača je tvrtka DM, koja često objavljuje inicijative, blogove, edukacijske videoe gdje se uživo objašnjavaju sastojci i upute za korištenje proizvoda. Tvrtka DM u svojoj ponudi ima proizvoda koji su „Pro Climate“, odnosno održivi proizvodi. Njihova ambalaža nije u potpunosti razgradiva, ali se trude svojim akcijama smanjiti utjecaj na okoliš. Za svaki kupljeni „Pro Climate“ proizvod posadi se jedno stablo.

Kako bi budućnost bila održiva, preporučuje se plastične kutije zamijeniti papirnatim kad god je to moguće, ili poticati proizvođače da koriste iste oblike kutija za proizvode istog volumena.. Prepoznatljivost pojedinih proizvođača može se postići putem likovnog dizajna i različitih boja kutija. U tom kontekstu, treba razmotriti i upotrebu povratnih kutija koje se mogu koristiti više puta. U nekim zapadnoeuropskim zemljama se vraćaju prazne tube od zubne paste. Važno je unaprijed se pripremiti za takav način upravljanja ambalažnim otpadom koji će se možda uskoro javiti u svim državama [3].

Ponovno korištenje predstavlja održivi način života. Primjeri proizvoda koji se mogu ponovno koristiti su uglavnom neke posude ili boce. Laminirana ambalaža od Pringles čipsa može se koristiti za skladištenje drugih predmeta, plastične boce od deterdženta se mogu ponovno napuniti u eko punionicama, stari odjevni predmeti se mogu koristiti kao krpe ili u drugu namjenu itd.

4. KRUŽNA EKONOMIJA

Kružna ekonomija, također poznata kao cirkularna ekonomija, je koncept koji se odnosi na sustav upravljanja materijalima i resursima na način koji minimizira stvaranje otpada, potiče ponovnu upotrebu materijala i recikliranje. Ovaj inovativni ekonomski model promovira održivo upravljanje resursima, produženje trajanja proizvoda kako bi se smanjio otpad, te veću upotrebu obnovljivih izvora energije [18]. Glavna ideja je da se otpad tretira kao vrijedan resurs, a ne kao beskoristan otpad. Strategije uključuju metodu nula otpada, integrirano recikliranje, međunarodne pristupe, ponovnu upotrebu materijala, optimizaciju resursa, metodu manjeg otpada i njegovu dekonstrukciju [19].

Prednosti kružne ekonomije je što njezina implementacijom omogućava optimalno korištenje resursa te produžava se njihov životni ciklus proizvoda. Njenom provedbom se smanjuje količina otpada u optjecaju te se time uzrokuje smanjenje zagađenja. Kružna ekonomija može dovesti do smanjenja troškova jer se materijali mogu ponovno koristiti umjesto da se izrađuju novi.

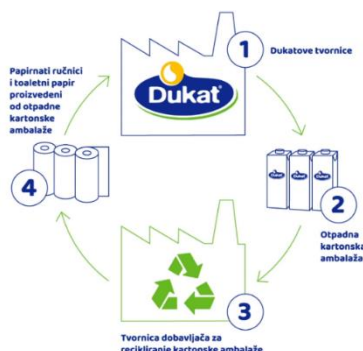
Europska Unija je nedavno usmjerila više pozornosti na transformaciju Europe prema više održivim i resursno učinkovitijem gospodarstvu. Akcijski plan Europske Unije za kružno gospodarstvo usvojen u prosincu 2015., identificira recikliranje i ponovnu uporabu kao ključni prioritet. Nedavno usvojena Europska strategija za plastomere u okviru kružnog gospodarstva ima ambiciozan cilj značajno povećati preventivne mjere i recikliranje plastike [20].

Tradicionalni linearni model ekonomije temelji se na principu "uzmi, proizvedi, baci", gdje se resursi koriste jednokratno, generira se otpad i zatim se taj otpad odbacuje. Međutim, takav pristup je neodrživ i ima mnoge negativne posljedice za okoliš, poput iscrpljivanja prirodnih resursa, zagađenja i gubitka biološke raznolikosti. Na slici 8 je prikazana druga namjena odjeće, odnosno kako se može stara majica prenamijeniti u vrećicu. Tako se smanjuje otpad, a dobiva se vrećica.



Slika 8. Druga namjena odjeće [21]

Slika 9 prikazuje primjer kružne ekonomije kod tvrtke Dukat. Partner tvrtke koristi inovativnu tehnologiju za razdvajanje višeslojne kartonske ambalaže na tri različite komponente: aluminij, celuloza i polietilen. Celuloza se koristi za proizvodnju papirne konfekcije, dok od aluminija i polietilena proizvodi držače. Tako proizvedeni toaletni ručnici se vraćaju u Dukat - ove tvornice gdje ih ponovno koriste zaposlenici. Godišnje recikliraju više od 140 tona otpadne kartonske ambalaže, smanjuju ispuštanje CO₂ za 114.000 kg te sprječavaju sječu više od 1.800 stabala [22]



Slika 9. Kružna ekonomija Dukat [23]

Slika 10 prikazuje primjer kružne ekonomije tvrtke DM. To je njemačka tvrtka koja se često pojavljuje s temama održivosti. Njihov je cilj da donose održivije odluke o kupnji kako bi sačuvali planet za buduće generacije. Kroz različite marke, kao DM Bio, Alverde, Balea itd., DM provodi promotivne marketinške aktivnosti koje su povezane s održivosti. Tvrtka nudi veganske proizvode, krute kozmetičke proizvode (kao šampon za kosu u obliku šampona i slično), EKO proizvode, pakiranja koja se mogu koristiti za ponovno punjenje, prirodnu kozmetiku, proizvode koji nemaju mikroplastiku te Zero Waste ili Less Waste proizvode.



Slika 10. Kružna ekonomija DM [24]

4.1. Životni vijek ambalaže

Životni vijek ambalaže predstavlja vrijeme koje je potrošeno između proizvodnje ambalaže do njenog odlaganja. To se vrijeme može produžiti recikliranjem, ponovnom uporabom. Recikliranje se definira kao proces sakupljanja, odvajanja, sortiranja i ponovnog uključivanja otpadnih materijala u proizvodni ciklus. Ovo obuhvaća razne sirovine poput papira, metala, stakla, tekstila, polimera, plastomera i drugih [18]. Najveći zagađivač predstavljaju plastomeri. Recikliranje plastomera je neophodno kako bi se smanjio pritisak preostale prirodne resurse [20]. Bacanjem plastomera u okoliš utječe se na vodeno i kopнено okruženje.

Može se reći da je zagađivanje, od strane pojedinca, naučen način ponašanja. Ako jedna osoba počne bacati smeće na određeni dio ulice, a da se to isto smeće ne ukloni, visoke su šanse da će druge osobe također početi bacati smeće na to isto mjesto. Rezultat ovoga će biti hrpa smeća koja zagađuju to mjesto. Potvrda ovoj premisi je slika 11 koja prikazuje Trg kralja Tomislava na početku 2023. godine kada su radnici zagrebačke Čistoće odbijali odvoziti otpad na području Zagreba zbog štrajka.



Slika 11. Trg kralja Tomislava otpad [25]

4.2. Metoda nultog otpada – Zero waste

Metoda nultog otpada ili na engleskom *Zero waste* je filozofija koja potiče redizajn životnih ciklusa resursa tako da se svi proizvodi recikliraju [20]. Spomenutu premisu treba uključiti u dizajn ambalažnih proizvoda. To se može postići smanjenom upotrebom različitih vrsta materijala u proizvodnju te upotrebom recikličnih materijala. Metoda nultog otpada ne znači da je otpad tvar koja se mora zbrinuti ili spaliti, nego smatra otpad resursom koji bi se mogao više puta koristiti [26]. Odnosno, ova metoda predstavlja viziju, cilj i težnju za napredovanjem prema održivom gospodarenju otpadom [26].

Slika 12 prikazuje primjer gdje se iskorišteni ambalažni proizvod očistio te prenamijenio za pohranu drugih proizvoda. Ovakvi primjeri pokazuju svrhu ponovne uporabe ambalaže kojoj se produljuje vijek trajanja.



Slika 12. Prenamjena staklenih posuda [27]

4.3. Metoda manjeg otpada - Less waste

Metoda manjeg otpada ili engleski rečeno *Less waste* predstavlja pristup smanjenja količine otpada kojeg pojedinac stvara. Ovakav pristup, zajedno s prijašnje navedenom metodom nula otpada, zahtjeva promjenu navika i veliku predanost.

Jedan od načina provođenja ove metode je ponovno korištenje vrećica u trgovini. Trgovine kod blagajnama imaju papirnate ili plastične vrećice koje se moraju dodatno platiti. No, ako pojedinac donese vlastitu vrećicu koja je prethodno kupljena, štedi novac te koristi manje ambalažnih proizvoda. Uz spomenuto ova metoda zahtijeva da se pojedinac predomisli o kupovini nekog proizvoda koji mu nije hitno potreban ili pronalasku alternativa koji ima održiviju pozadinu.

Kupnjom korištenih predmeta ili odjeće također se može uštedjeti novac. Postavlja se pitanje o opravdanosti kupovine odjeće u trgovačkim lancima koji podupiru brzu modu.

Brza je moda ona koja je kreirana za sadašnji trend, a odjeća koja se prodaje obično nije visoke kvalitete. Ona je koncept koji će nastaviti utjecati na industriju modne odjeće i imat će izravan utjecaj na način na koji kupci kupuju i kako reagiraju na trendove [28]. Moguće je takvu odjeću učiniti održivijom, kroz darivanje ili prodaju nošene odjeće.

Odjeća predstavlja veliki problem jer je tekstil čak veći zagađivač od plastomera. Korak prema održivosti vezano uz spomenute metode može se napraviti korištenjem platnenih torbi koje se promoviraju kao ekološki prihvatljivijim rješenjem od strane trgovačkih lanaca (Slika 13).



Slika 13. Platnena vrećica Kaufland [29]

Web stranice poput „mojekrpice“, Njuškala ili čak Facebook tržnice sadrže trgovinu korištenih predmeta ili odjeće. Preko sajмова ili web stranica se mogu kupovati knjige, odjeća ili neki predmeti po nižim cijenama nego u trgovini. U ovakvome odnosu postoji prodavač i kupac koji od korištenja takvih prilika imaju svoje koristi. Korist prodavača predstavlja to što će pri prodaji svojih korištenih predmeta dobiti dio novaca natrag te će se riješiti stvari koja mu ne treba. S druge strane, korist kupca je što će dobiti proizvod koji želi prihvatljive kvalitete, koji možda nije više ni prisutan na tržištu.

Za navedene metode i načine ponašanja vrlo je važno zapamtiti skraćenicu 3R. 3R predstavlja *reuse* – ponovna upotreba, *recycle* – recikliranje, *reduce* - smanjenje.

Slika 14 prikazuje oglas preko Facebook tržnice gdje se prodaju korišteni udžbenici. Školski udžbenici i radne bilježnice često mogu roditeljima predstavljati trošak, no kupovinom korištenih može se uštedjeti novac te smanjiti količinu otpada. Na spomenuti

način neće se kupovati nove knjige, tako će kupac uštedjeti. Ciklus se može ponavljati dok se ne izdaju novije verzije knjiga.



Slika 14. Preprodaja udžbenika [30]

5. PREGLED PROBLEMA OTPADA I POTREBE ZA RECIKLIRANJEM

Otpad može biti problematičan jer, osim štetnog utjecaja na okoliš, neki se materijali sporo razgrađuju ili se uopće ne mogu razgraditi. Takvi se materijali često koriste te su neki od njih plastika, staklo ili metal. Za neki otpada može pronaći nova svrha, ali ta svrha nije onakva kao kod metode nula otpada ili smanjenja otpada.

Pogotovo kod elektroničkog otpada, određeni dijelovi ili materijali mogu se ponovno koristiti ili reciklirati (Slika 15). Elektronički otpad sadrži značajne količine vrijednih materijala koji se mogu ponovno iskoristiti kao što su metali i plastomeri. Tipična tiskana ploča se sastoji od ~16% bakra, ~4% lema, ~3% željeza i ferita, ~2% nikla i ~0,05% srebra po težini proizvoda. Osim toga, kombinirani broj mobilnih telefona i osobnih računala prodano u cijelom svijetu samo u 2007. može činiti do 3% zlata i srebra, 13% paladija i 15% kobalta koje dobavljaju svjetski rudnici [31].



Slika 15. Elektronički otpad [32]

5.1. Globalna količina otpada i njen utjecaj na okolinu

Plastomeri su uz tekstil, najčešći otpad jer su lagani, izdržljivi i sveprisutni u proizvodima za jednokratnu upotrebu u društvu. Mogu plutati vrlo dugo prije nego što budu uhvaćeni u vrtlog (Slika 16) [33]. Oko 2020 godine često spomenuta problematika je bila upotreba jednokratnih plastičnih slamki koje bi nakon neadekvatnog odbacivanja mogle zapeti u nosu kornjača.



Slika 16. Otok smeća [34]

Danas je tendencija što više smanjiti i ograničiti upotrebu jednokratnih plastomernih proizvoda ukoliko postoji alternativni proizvod načinjen od održivijeg materijala. Jedna od alternativa je upotreba staklene ili metalne slamke umjesto korištenja papirnatih ili plastomernih slamki, jer se mogu koristiti više puta i pružaju veću sterilnost. Plastomeri su izvor mikroplastike svakim prolaskom tekućine. Iz istog razloga nije dobro koristiti plastične boce više puta, već je bolje koristiti staklene boce. Prednost staklenih boca je njihova prozirnost koja pruža uvid u čistoću boce, no takva boca može lako puknuti. Povoljno je korištenje platnene vrećice, umjesto papirnatih ili plastičnih. Platnene vrećice su čvrste, ne deformiraju i ne trgaju se ako se smoče kao što je slučaj kod papirnatih. Nova inovacija kozmetičkih proizvoda predstavlja šampon za kosu u obliku sapuna. Spomenuti sapun je omotan u papirnoj ambalaži, koja se može reciklirati nakon upotrebe.

6. MANIPULACIJA KUPCIMA PUTEM MARKETINŠKE RETORIKE

Marketinška retorika predstavlja vrstu persuazije, nagovaranja, od strane prodavača. To su skup tehnika kojima te prodavači koriste kako bi utjecali na ponašanje kupaca ili na sveukupan dojam o njihovom proizvodu ili općenito imidžu. Koristi se u oglašavanju ili promocijama putem slogana, korištenjem specifične melodije ili priče. Primjer priča bi bile televizijske reklame u kojima se koriste upitne izjave kupaca, moguće, glumaca.

6.1. *Greenwashing*

Greenwashing je čin dovođenja potrošača u zabludu u pogledu održivih praksi tvrtke ili ekoloških prednosti njihovih proizvoda ili usluge [35]. Sve više tvrtki sada govori o ekološkim proizvodima i praksama kako bi iskoristile prednosti ovih rastućih zelenih tržišta [35]. Jedan od najčešće citiranih primjera je kampanja tvrtke Ford Motor Company „Nije lako biti zelen“ za hibridni SUV Escape. Iako su se hvalili kao ekološki prihvatljivi, Ford - ovi automobili smatrani su najgorim emiterima ugljika i imali su najgori trend učinkovitosti potrošnje goriva [36].

6.2. *Pinkwashing*

Pinkwashing predstavlja čin koji tvrtke provode kad dođe lipanj, što je mjesec za LGBTQ+ skupine. Tada tvrtke stavljaju logotipe u duginim bojama. Tvrtke se solidariziraju s LGBTQ+ zajednicom od prvog dana lipnja, ali ga mijenjaju čim završi mjesec. Slika 17 prikazuje primjer *pinkwashing*-a gdje se na društvenim mrežama tvrtka Mercedes-Benz za područje Kanade oglašava kao LGBTQ+ pozitivna, dok se ista tvrtka na drugom području, Srednjem istoku, ponaša kao da Pride mjesec ne postoji.



Slika 17. Pinkwashing [37]

6.3. Prekomjerno naplaćivanje

Prekomjerno naplaćivanje predstavlja čin kada se proizvod ili usluga prodaju po cijeni koja nije razmjerna s kvalitetom ili njenom stvarnom vrijednošću kako bi se ostvario što veći profit. Ovu neetičnu praksu često provode tvrtke zbog monopolskog položaja, ako su dominantni na tržištu, bez konkurencije, moguće je iskoristiti tu poziciju. Može se provoditi također zbog svog imidža, brenda i luksuznosti.

6.4. Lažno oglašavanje

Lažno oglašavanje je strategija kojom se namjerno manipulira marketinškim porukama i tvrdnjama na način koji nije istinit, obmanjujući ili prenapuhan, s ciljem privlačenja potrošača i povećanja prodaje. Ovakva praksa se može primijeniti na različite vrste proizvoda i usluga.

7. FAKTORI KOJI UTJEČU NA EFIKASNO UVOĐENJE RECIKLIRANOG MATERIJALA

Na uvođenje recikliranog materijala u ambalažu mogu utjecati faktori kao što su: tehnički, ekonomski, zakonodavni, politički i društveni. Često su to vanjski razlozi, izvan tvrtke, kojima ne može izravno kontrolirati.

7.1. Tehnički faktori

Na uvođenje recikliranog materijala u postojeći mogu utjecati razni tehnički faktori. Problem može stvarati infrastruktura recikliranja, točnije koliko je razvijena. Veća razvijenost infrastrukture ubrzava i olakšava mogućnost provedbe. Kako bi se u proizvodnji uopće uključili takvi materijali, tvrtka mora biti u mogućnosti dobivati velike količine recikliranog materijala. Ta količina ovisi o navikama ljudi te koliko su u mogućnosti odlagati otpad na specifično mjesto. Izvori otpada mogu biti u dvije kategorije: kućni ili industrijski. Otpad se mora prikupiti i odvesti u odgovarajuće kontejnere. Kako bi se taj otpad lakše transportirao, često se objedini i sastavi u grupe kako bi se transportirao odvojeno [38].

Otpad mora imati svoje mjesto odlaganja. Ako postoji nedostatak mjesta gdje će se odlagati i razvrstavati otpad, to može stvoriti problem koji rezultira manjom dostupnošću recikliranog materijala koji bi se mogao ponovno upotrijebiti. Kućanstva bi trebala imati obvezu i naviku odvajati otpad. Zato se sve više kante stavljaju ispred kuća kako bi se motiviralo odvajanje (Slika 18). Problem može također stvarati nedovoljno odvoženje otpada, što može stvoriti nered ispred kontejnera. Znači, jednako je važna brzina odvoženja otpada kao što je sami cilj odvajanja otpada.



Slika 18. Kante za otpad [39]

Važna je postojanost tržišta koji će htjeti iskoristiti prikupljene materijale. Ako je na nekom specifičnom tržištu nedostatak potražnje za održive proizvode, tvrtke neće imati motivaciju uopće proizvoditi takve proizvode. Isto tako, ako građani nisu voljni odvajati otpad, tvrtka nema dovoljno recikliranog materijala s kojim bi proizvodila održive proizvode.

Osim važnosti odvajanja otpada, mora se napomenuti da nije kod prikupljenog recikliranog materijala bitna samo količina, nego i kvaliteta. Skupljanje papirnato otpada je zapravo vrlo reguliran proces. Ako su papiri kontaminirani hranom, higijenski papiri, papiri iz bolnica ili papiri koji su bili u kontaktu s nekim kemikalijama, trebaju se zbrinjavati spaljivanjem.

Tvrtke moraju biti svjesne tržišta koji se povezuje s održivim načinom života. To znači da tvrtke moraju pronaći načine kako bi dotaknule taj dio tržišta kako bi privukli ciljanu skupinu ljudi. Sve više je bitna tema održivosti pa je vrlo bitno da se tvrtka poveže s tom tematikom. Pošto je ta tema trenutno postala trend, tvrtkama je važno da se povežu sa sadašnjim trendovima kako bi poboljšale svoj imidž i ujedno proširila svoju skupinu potencijalnih kupaca. Bez obzira na činjenicu koliko tvrtka ulaže u održivost, tvrtka mora imati vlastite marketinške oglase u kojima bi kupcima dala do znanja o održivosti njihovih proizvoda. Također moraju objasniti važnost postupaka kojim se stvara proizvod, inače bi neinformirani kupci mogli zanemariti proizvod.

Na slici 19 prikazuje se proizvod Hair Food od tvrtke Garnier na čijoj naljepnici je navedeno kako je tvrtka predana na smanjenju emisije CO₂ te se zalaže za održivost. Tvrtka je partner s TerraCycle te ističe kako se kozmetički proizvodi ne bi trebali skupljati u većim količinama.



Slika 19. Garnier Hair Food [40]

7.2. Ekonomski faktori

Razvijenost infrastrukture recikliranja direktno utječe na troškove prikupljanja i obrade takvog otpada. Ako infrastruktura nije dovoljno razvijena, ona može predstavljati problem. Kako bi se uopće mogao nabavljati prerađen materijal, on prolazi kroz nekoliko strojeva te uključuje ljudski rad. Primjer ljudskog rada pri recikliranju je sortiranje, u kojem se dodatno provjerava odvojeni materijal te se nedovoljno sterilni ili kontaminirani materijal odvaja od ostatka kako bi se osigurala najbolja moguća kvaliteta materijala.

Slika 20 prikazuje sortiranje prikupljenog otpada koju vrše radnici. Faktor koji se mora uvažiti jesu troškovi samih materijala. Cijene recikliranih materijala su promjenjive te mogu biti skuplje u usporedbi s drugim materijalima. To može biti uzrokovano zbog složenosti procesa recikliranja. U cijenu recikliranog materijala treba se uračunati troškovi radne snage i strojeva. Troškovi transporta samog materijala od mjesta prikupljanja do postrojenja može isto tako biti problem. Stoga je važno da postoje što više mjesta prikupljanja kako bi se što brže otpad kretao u optjecaju.



Slika 20. Sortiranje prikupljenog otpada [41]

7.3. Zakonodavni i politički faktori

Putem zakona i regulacija se mogu potaknuti tvrtke i kupci kako bi dali veću pažnju recikliranju. Mogu se dati potpore i poticaji tvrtkama koje koriste reciklirane materijale za proizvodnju ambalaže kako bi ublažili i smanjili troškovi koji nastaju pri prikupljanju i obradi materijala. Osiguravanjem mogućnosti nabavljanja recikliranog materijala, veće su šanse da tvrtke počnu uvoditi i koristiti taj materijal.

Regulacije mogu postaviti standarde kvalitete za materijale. Takvi standardi se mogu provoditi putem certifikata koji osiguravaju da materijali zadovoljavaju određene standarde sigurnosti, kvalitete i slično.

7.4. Društveni faktori

Tvrtka mora odlučiti da će uvesti reciklirane materijale i baviti se održivim poslovanjem, ali sve ovisi o kupcima i njihovom voljom za kupovinu takvih proizvoda. Kroz informiranje i edukaciju javnost može postati svjesna važnosti recikliranja i promijeniti svoje potrošačke navike. Tako tvrtka može kreirati proizvod te kroz marketinške aktivnosti, educirati kupce o važnosti održivog načina života, odnosno, zašto bi trebali kupiti njihov proizvod. Vrlo važan faktor je pritisak, koji može biti od strane skupine ljudi koji se zalažu za okoliš. Najbitniji što se tiče poslovanja tvrtke su kupci jer stvaraju profit. Ako se neka tvrtka iskaže vrlo neodrživom ili neetičnom, kupci se mogu okomiti na njih i bojkotirati kupovinu njihovih proizvoda. Zbog tog je razloga vrlo važno da se tvrtka vodi s trenutačnim trendovima kako bi ju ljudi zapamtili.

8. VRSTE DIZAJNA AMBALAŽE I NJIHOVA SVRHA

Svaki dizajn se stvara s namjerom. Ta namjera ovisi o proizvodu koji će se nalaziti u ambalaži i koja će biti svrha tog proizvoda. Razlikuju se pet različitih aspekata koji su od velike važnosti za dizajn ambalaže: dizajn ambalaže za sigurnost, dizajn ambalaže za ergonomiju, dizajn ambalaže za održivost, dizajn ambalaže za logistiku, ambalaža za marketing i komunikaciju s kupcem [15].

8.1. Dizajn ambalaže za sigurnost

Sigurnost u korištenju nekog proizvoda na dizajnu ambalaže se može prikazati u obliku naljepnice ili da se tekst uklopi u dizajn. Ako dođe do ozlijede prilikom korištenja nekog proizvoda, može doći do velike štete imidža te tvrtke. Taj tekst sadrži upozorenja ili upute o korištenju.

Na slici 21 se može vidjeti šampon za kosu Garnier Hair Food, na vrhu boce, odnosno, na čepu piše upozorenje da se proizvod ne smije konzumirati. Pošto taj šampon ima vrlo primamljiv miris, neki će možda htjeti konzumirati tu smjesu, ali proizvod ima dizajn kako bi to spriječio što više moguće.



Slika 21. Dizajn za sigurnost Garnier [42]

Također tu mogu služiti razne zaštitne plastike za noževe ili škare (Slika 22) koji su u pakiranju kako bi spriječili ozljedu prilikom otvaranja.



Slika 22. Dizajn za sigurnost škare [43]

Na proizvodima koji su pod tlačnim pritiskom stoje upozorenja da je proizvod lako zapaljiv. Najčešći primjer su dezodoransi ili slični sprejevi kao što je prikazano na slici 23.



Slika 23. Dizajn za sigurnost dezodorans [44]

8.2. Dizajn ambalaže za ergonomiju

Ergonomija predstavlja razumijevanje interakcija među čovjeka i elemenata proizvoda kako bi se optimizirao doživljaj prilikom korištenja i ukupne performanse proizvoda [45]. Ergonomija je važna jer vodi brigu o zdravlju ljudi.

Ergonomija je važna kod prenošenja težih predmeta. Kod vrećica za mačji pijesak ili brašna, kupcu je bitno da može brzo i lagano prenijeti taj predmet na drugo mjesto. Mora se osigurati čvrstoća ručke, odnosno, da ne pukne pod težinom.

Slika 24 prikazuje ergonomski napravljenu bocu za piće. Boca mora biti lagana za držanje stoga je važno oblikovanje boce. Često su boce koje su vezane za sport oblikovane na način kako bi se lakše držale ako je ruka znojna ili ako se mora na brzinu popiti piće.



Slika 24. Dizajn za ergonomiju boca [46]

Otisak na boci trebao bi slijediti ergonomiju, ali i biti upečatljiv (Slika 25). Široka boca lakša je držanje, a široka etiketa prilagođena je dizajnu boce.



Slika 25 Boca za pivo [47]

8.3. Dizajn ambalaže za održivost

Dizajn ambalaže koji je održivi mora biti onakav koji bi se mogao ponovno upotrijebiti nakon konzumiranja ili da se može lagano reciklirati bez velike štete na okoliš. Također, taj dizajn mora biti stvoren kako bi imao profitabilnu korist samoj tvrtki. Radna snaga, oprema i materijali su troškovi koji su velikim dijelom uračunati u cijenu pakiranja. ~9% cijene proizvoda je trošak njegovog pakiranja, ~90% cijene pakiranja nisu povezani s troškom materijala nego s drugim faktorima. Korištenje i zbrinjavanje ambalaže od strane tvrtki čini do ~60% ukupnih troškova proizvodnje, odnosno između 15% i 50% prodajne cijene proizvoda. Ambalaža kao otpad čini čak 65% udio globalnog krutog otpada [15].

Proizvodi koji se nalaze u papirnoj ambalaži mogu imati jednostavan dizajn. Kutija može biti u obliku pravokutnika dok je dizajn istaknut samo putem otisnute boje. S druge

strane, dizajn koji je također održiv, može imati neke istaknute oblike, izrezane dijelove kao prozorčić koji ne moraju isključivo biti pokriveni plastičnom folijom. Zapravo, dodatak same plastične folije čini taj dizajn ambalaže neodrživim. Primjer ispod prikazuje kartonsku kutiju koja tipografskim dizajnom daje poruku kako je kutija spremna za ponovno korištenje. Isto tako, pošiljke koje dolaze preko e-trgovina, mogu se ponovno koristiti. Ako poštom dođe kartonska kutija, ona se može sačuvati kako bi se mogla opet koristiti prilikom slanja nekih predmeta putem pošte.

Slika 26 prikazuje primjer dizajna ambalaže za održivost jer se kartonska kutija može ponovno koristiti, kao i većina kartonskih kutija, ali je uz pomoć slova naglašena ta funkcija ponovnog korištenja što podsjeća kupca na odabranu trgovinu.



Slika 26 Dizajn za održivost [48]

8.4. Dizajn ambalaže za logistiku

Dizajn ambalaže koji je usmjeren za logistiku, odnosno mogućnosti rukovanja s proizvodom obuhvaća prostore prodajnog mjesta, skladišta i transportnog vozila. Ova funkcija opisuje koliko je lagana distribucija nekog proizvoda. Važna je sekundarna i tercijarna ambalaža, koja predstavlja ambalažu koja služi za grupaciju primarne ambalaže. Važno je da dizajn proizvoda omogućuje jednostavno prenošenje proizvoda. Ambalaža nepravilnog oblika neće iskoristiti puni potencijal tercijarne ambalaže i teretnog prostora kamiona.

Slika 27 prikazuje primjer plastomerne boce kao primarnu ambalažu te njen izgled u sekundarnoj i tercijarnoj ambalaži.



Slika 27. Dizajn za logistiku [49]

8.5. Ambalaža za marketing i komunikaciju s kupcem

Primarna ambalaža nedvojbeno ima marketinšku funkciju, s ciljem stvaranja i prenošenja dojmova robne marke te formiranja percepcije kupca o određenim proizvodima [15]. Komunikacija s kupcem se ostvaruje putem upotrijebljenih boja, minimiziranjem ili maksimiziranjem dizajna, odabirom veličine vizualnih i slovničkih elementa ili odabirom fontova. Važno je napomenuti kako kupci često dopuštaju da njihovi moralni stavovi utječu na odluke o kupnji [15].

Kozmetički proizvod koji se oglašava kao osvježavajući, često će biti plave boje koja podsvjesno podsjeća kupca na vodu. Isto tako, luksuzni parfemi koriste crne, ljubičaste boje koje ističu ekskluzivnost te kako bi privukle kupce da kupe njihov proizvod. Proizvodi putem boja mogu podsvjesno govoriti kupcu informacije.

Kod čokoladnih proizvoda se koriste crne, smeđe ili bež boje kako bi kupcu dale do znanja o kojoj se vrsti čokolade radi. Ovakvim dizajnom kupac može brzo registrirati radi li se o mliječnoj, tamnoj ili bijeloj čokoladi. Tvrтка Schogetten proizvodi puno različitih vrsti čokolade koje se međusobno razlikuju bojom, te također umetanjem slike čokolade na ambalažu, daje informaciju kakav se proizvod unutar ambalaže sadrži.

9. POSLJEDICE LOŠEG UVOĐENJA MATERIJALA

Nekorektno upotrebljavanje različitih materijala u ambalaži stvara izazove u kojima negativni učinci pretežu nad pozitivnima. Problem se javlja prilikom sortiranja proizvoda koji su napravljeni od mješovite ambalaže, što može frustrirati pojedince jer je teško odvojiti čvrsto zalijepljene plastične i papirnate dijelove prilikom recikliranja. To može dovesti do odustajanja pojedinaca od razdvajanja i bacanja ambalaže u miješani otpad, što smanjuje postotak recikliranja.

Pojedincima je nametnuta određena vrsta ponašanja koja, ako je ne prihvate, može rezultirati osjećajem krivnje. Problem leži u tome što se često provode male promjene u očuvanju okoliša (poput zamjene plastičnih slamki papirnatima). Zamjena plastičnih sa papirnatim slamkama prikazana je na slici 28. Međutim, postoji nelogičnost u cjelokupnoj ambalaži za piće koja se sastoji od plastificirane i plastičnog poklopca kroz koji se provlači papirnata slamka. Samo slamka je od održivog materijala, a i ona se često brzo raspadne i deformira.



Slika 28. Papirnata slamka [50]

U pakiranju hrane, ponovna uporaba i recikliranje odbačenog materijala za pakiranje je ograničeno, budući da su prikupljeni artikli često izrađeni od višeslojnih materijala u svrhu postizanja optimalnih svojstava barijere. Ove višeslojne materijale izuzetno je teško, ako ne i nemoguće, odvojiti u njihove pojedinačne slojeve za recikliranje. Uz sve spomenuto takva ambalaža je često su onečišćeni od hrane i/ili masnoće što može onemogućiti postupak reciklaže.

10. PRIMJERI PROMJENE VRSTI AMBALAŽE

10.1. Upotreba plastomernog prozorčića na ambalažnim proizvodima

Budući da se ambalaža obično smatra vodećim krivcem toka otpada, većina napora u pogledu održivosti usmjerena je na smanjenje ambalažnog otpada, kao i očuvanju energije smanjenom upotrebom materijala i resursa, korištenjem alternativnog goriva i kreativnog prijevoza [51].

U nastavku rada prikazani su i pojašnjeni primjeri ambalažnih proizvoda čiji dizajn uključuje plastomerni prozorčić. Navedeni primjeri predstavljaju isprana dizajnerska rješenja ili ona kojima je potrebna promjena dizajna. Promjena dizajna navedenim primjerima vezana je uz korištenje više vrsti ambalažnog materijala što se smatra manjoj izmjenom ili uz neodgovarajuća dizajnerska rješenja gdje je potreban redizajn ambalažnog proizvoda.

Na slici 29 predstavljen je primjer ambalažnog proizvoda koji se sastoji od više vrsta materijala. Otisak se nalazi na kartonskom dijelu ambalažnog proizvoda na koji je ljepilom apliciran plastomerni dio. Prozorčić može služiti kako bi kupac imao uvid u izgled proizvoda unutar kutije, u ovom slučaju čaja od šipka. Ukoliko se radi o čaju možda nije potrebno da kupac vidi proizvod. Spomenuti ambalažni proizvod predstavlja problem pri razvrstavanju otpada jer se kupac mora dodatno potruditi i razdvojiti različite vrste materijala.



Slika 29 Primjer promjene ambalaže čaj, autorska slika

Primjer čokoladnih bombona na slici 30 predstavlja vrstu ambalažnog proizvoda koji ima problem korištenja više vrsta materijala, ali i oblik kartonske kutije ne doprinosi ekonomičnom smještaju u tercijarnu ambalažu. Uz spomenuto svaki čokoladni bombon pojedinačni je zamotan plastičnom folijom. Konzumacija ovih bombona stvara se velika količina otpada. Iako plastična folija može imati zaštitnu funkciju čvršća glazura može sačuvati čokoladni bombon.



Slika 30 Primjer promjene ambalaže bomboni, autorska slika

Idući primjer prikazuje ambalažu za čokoladne pralina (Slika 31) koja se sastoji od kartonske kutije, plastomernog prozorčića, plastomernog kalupa te celofanske folije. Spomenuta ambalaža ne sadrži pojedinačni plastomerni omot za svaku pralinu, ali ima celofansku foliju. Što je bolja ali nepotrebna opcija jer na kartonsku kutiju je apliciran plastomerni prozorčić koji štiti proizvode unutar kutije. Plastomerni kalup može se lagano može odvojiti od ostatka ambalaže nakon konzumacije. Na taj način se može lako reciklirati kao i celofanska zaštitna folija. Dizajn ovih pralina je nedavno redizajniran. Razlika u ambalaži se očitavala u tome što se prozorčić na sadašnjem dizajnu smanjio, ali otvaranjem poklopca može se vidjeti kako je plastomerni prozorčić apliciran preko cijelog formata kartona. Pri odvajanju različitih materijala izuzetno je teško razdvojiti slijepljene materijale. Ovakav dizajn može demotivirati kupca od odvajanja otpada, odnosno motivirati da kupac jednostavno baci čitavu kutiju mješoviti otpad. Oblik kutije doprinosi efikasnijem pakiranju u tercijarnu ambalažu.

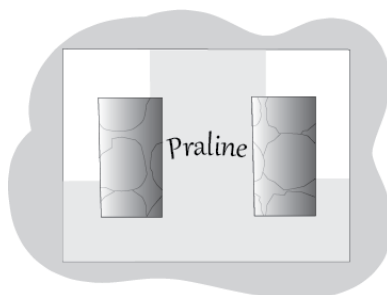


Slika 31 Primjer promjene ambalaže praline, autorska slika

Primjeri laka za nokte, kolača te setova noževa na slikama 32, 33 i 34 predstavljaju ambalažu iste problematike kao što su gore navedeni. To dokazuje da se mnogo dizajnerskih rješenja na tržištu bazira na jednostavnom prikazu proizvoda umjesto da se slika proizvoda prikaže otiskom.



Slika 32 Primjer promjene ambalaže lak za nokte, autorska slika



Slika 33 Primjer promjene ambalaže kolač, autorska slika



Slika 34 Primjer promjene ambalaže pribor za jelo, autorska slika

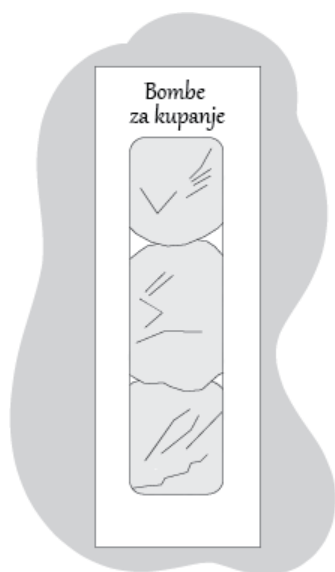
U nastavku rada navedeni su primjeri gdje je problematika miješane ambalaže uspješno riješena. Ovakva su dizajnerska rješenja uspješno prikazala proizvod bez korištenja nepotrebnih plastomernih prozorčića ili folija, umjesto toga korišteni su nepokriveni izrezani elementi.

Primjer na slici 35 koji prikazuje čokoladice te jednu od vrsti rješavanja problema plastomernog prozorčića. Plastomerna folija, ali bez kalupa štiti čokoladice od utjecaja okoline. Kartonska kutija doprinosi grupiranju čokoladica. Izrez na kartonu omogućava uvid u izgled pakirane čokoladice. Ova ambalaža ne sadrži prozorčić s plastomerom.



Slika 35 Primjer promjene ambalaže keksi, autorska slika

Isti način korištenja materijala u ambalaži predstavljaju bombe za kupanje na slici 36. Kartonska kutija predstavlja način na koji će se kuglice prodavati zajedno. Kuglice moraju biti zaštićene od kontaminacije, od reakcije s drugim materijalima ili tekućinama, stoga moraju biti u plastomernim folijama.



Slika 36 Primjer promjene ambalaže bombe za kupanje, autorska slika

Primjeri odjeće na slikama 37 i 38 koriste isključivo kartonsku ambalažu. Ovakav dizajn je dobar, ali je često problematičan jer kupci u trgovini vole vidjeti odjeću skroz raširenu, a ne složenu, pa često trgaju karton i odvajaju ga od proizvoda. Dano dizajnersko rješenje isključuje korištenje drugih materijala, lakše se odvaja otpad i ne troši puno vremena pri odvajanju..



Slika 37 Primjer promjene ambalaže haljina za trudnice, autorska slika

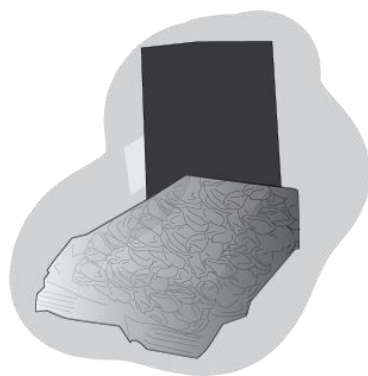


Slika 38 Primjer promjene ambalaže hlače za majke, autorska slika

Primjer ambalaže za tjestenu na slici 39 i 40 ne mora biti uvijek uspješan zbog slučajnog trganja ambalažnog proizvoda. Isto svojstvo imalo je pozitivne karakteristike kod primjera na slikama 39 i 40. Tada je kupac mogao potrgati ambalažni proizvod ukoliko želi. Ambalaža za tjesteninu sastoji se od kartonskog, plastičnog i papirnato dijela. Tjestenina je u plastičnoj vrećici kako bi se mogao vidjeti proizvod što nije potrebno. Uz to, koristi se kartonska ambalaža za potporu. Taj se karton mogao cjelovito iskoristiti, bez korištenja plastike, kako bi se prikazao proizvod koji se sadrži unutra. Papirnati materijal predstavlja poveznicu između plastične i kartonske ambalaže te ih spaja kako se ne bi odvojili. Ako se odvoji, onda plastični dio s tjesteninom može lagano ispasti iz kartonskog, što ostavlja tjesteninu bez ikakvih oznaka.

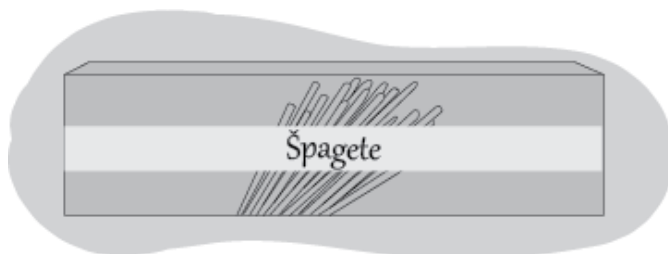


Slika 39 Primjer promjene ambalaže tjestenina 1, autorska slika



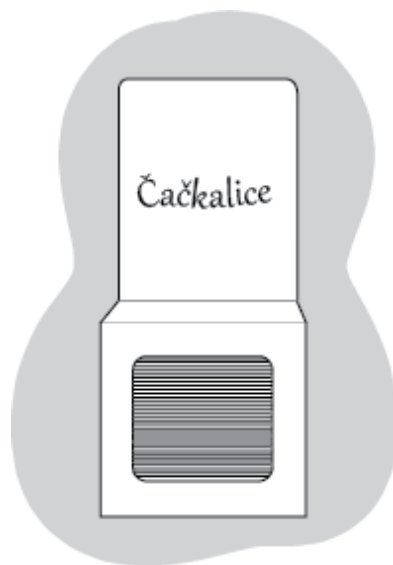
Slika 40 Primjer promjene ambalaže tjestenina 2, autorska slika

Primjer tjestenine na slici 41 predstavlja idealni dizajn za tjesteninu koji koristi isključivo kartonsku ambalažu i olakšava odvajanje otpada. Tijekom istraživanja su ipak pronađeni proizvodi ove tvrtke koje još uvijek imaju plastični prozorčić.



Slika 41 Primjer promjene ambalaže špagete, autorska slika

Primjer čačkalica za zube na slici 42 predstavlja rješenje koje bi se trebalo provesti kod gore navedenih primjera za tjesteninu gdje se plastični prozorčić jednostavno može popuniti kartonom kao što je kod slučaja špageta na slici 41.



Slika 42 Primjer promjene ambalaže čačkalica, autorska slika

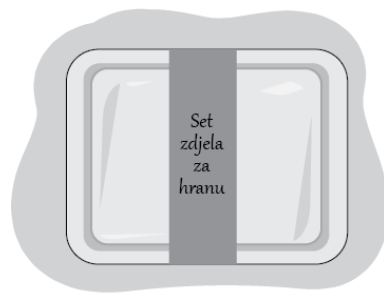
10.2. Optimalna upotreba materijala u ambalažnim proizvodima

Kako bi se povećala održivost ambalažnih proizvoda poželjno je optimalno smanjiti broj korištenih materijala te izbjegavati korištenje neodrživih materijala.

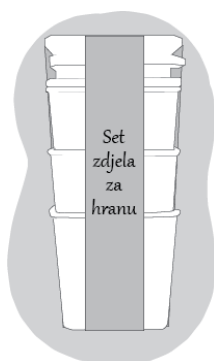
Prikazana ambalaža za plastomerno posude izrađena je plastomernih materijala što smanjuje održivost proizvoda (Slika 43). Veličina ambalažnog proizvoda je uvelike prevelika obzirom na veličinu samih posuda što dodatno doprinosi smanjenoj održivosti ambalažnog proizvoda. U opisanom primjeru vidljivo je kako vrećica doprinosi smanjenom onečišćenju posuda, no te se posude svejedno moraju oprati prije korištenja. S druge strane, umjesto vrećice se mogu koristiti kartonski materijali koji će držati proizvode kako se ne bi otvarali kao što je na slikama 44 i 45.



Slika 43 Primjer promjene ambalaže zdjele, autorska slika



Slika 44 Primjer promjene ambalaže set zdjela, autorska slika



Slika 45 Primjer promjene ambalaže set zdjela za hranu, autorska slika

Primjer prikazan na slici 46 prikazuje proizvod koji sadrži previše ambalažnog materijala. Sama dimenzija plastomerne vrećice uvelike je prevelika za količinu proizvoda u njoj. Dodatni negativni utjecaj predstavljaju plastomerne vrećica u koje su stavljeni pojedinačni bomboni. Ovaj se problem mogao riješiti s korištenjem samo jedne manje plastomerne vrećice, bez upotreba dodatnih zasebnih vrećica. Pojedinci mogu uzimati potrebnu količinu bombona iz skupne vrećice čistim rukama.



Slika 46 Primjer promjene ambalaže slatkiši, autorska slika

Kroasani na slici 47 su kao inače, vrsta prehrambenog proizvoda koji su dosta osjetljivi na pritisak te se lagano mogu deformirati i uništiti. Nalaze se u plastomernoj vrećici te u još jednoj plastomernoj vrećici koja ih zajedno grupira. Vanjska plastomerna vrećica samo grupira proizvod i ne može utjecati na zaštitu kroasana od gnječenja pa nije ni potrebna. Ukoliko se kroasani nose i jedu na drugoj lokaciji može se upotrijebiti kutija za užinu koja će se koristiti svaki dan.



Slika 47 Primjer promjene ambalaže kroasani, autorska slika

10.3. Upotreba održivih ambalažnih materijala

Kako što je prije već rečeno ukoliko je na tržištu prisutan neki drugi održiviji materijal istih svojstva nema potrebe koristiti plastomere. Nažalost spomenuto se ipak događa zbog premale svijesti proizvođača ambalažnih proizvoda ili naručitelja. U nastavku će biti prikazani primjeri vezani uz spomenutu problematiku.

Ambalaža za zobene pahuljice izrađena je od plastomerne vrećice koja se veže s plastomerno-metalnom žicom na vrhu ambalažnog proizvoda (Slika 48). Spomenutu ambalažu moglo bi se zamijeniti s papirnom vrećicom (Slika 49). Ukoliko je potrebno mogu se zobene pahuljice nakon kupovine staviti u staklenu posudu. Papirne vrećice neće kupcu dati uvid u izgled zobenih pahuljica, ali se njihov izgled može otisnuti na pakiranju. Spomenuta ambalaža može brzo i lagano odvojiti u spremnika za papir, kako bi se reciklirala.

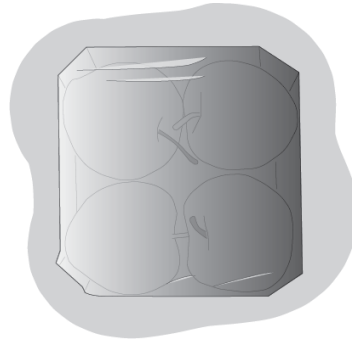


Slika 48 Primjer promjene ambalaže žitarice 1, autorska slika

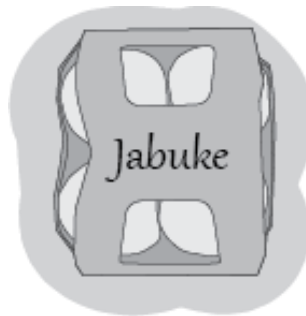


Slika 49 Primjer promjene ambalaže žitarice 2, autorska slika

Kod voćnih proizvoda često se može pronaći problem prekomjerne količine ambalaže. U dolje navedenim primjerima se iskazuju dva različita dizajna za isti proizvod. Prvi primjer na slici 50 prikazuje pakiranje od četiri jabuke koje se nalaze u kartonskoj kutiji te su zamotane plastičnom folijom. Drugi primjer prikazuje na slici 51 također četiri jabuke koje se nalaze u kartonskoj kutiji koja ima ergonomsku funkciju, odnosno može se lakše nositi u ruci te ne sadrži plastičnu foliju. Spomenuta kutija koristi održive materijale u malim količinama, jer ergonomske rupe dodatno smanjuju količinu upotrebljenog materijala.

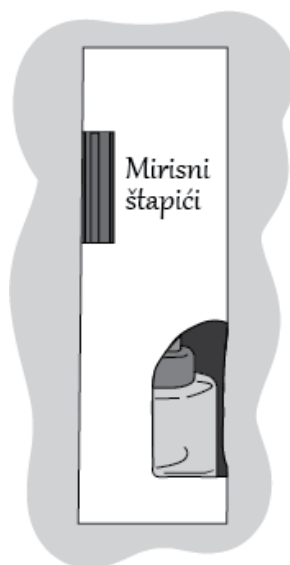


Slika 50 Primjer promjene ambalaže jabuka 1, autorska slika



Slika 51 Primjer promjene ambalaže jabuka 2, autorska slika

U primjerima na slikama 52 i 53 su prikazani mirisi za stan s različitim vrstama ambalaže. Prvi primjer ambalažnog proizvoda izrađen je isključivo od kartonske ambalaže (Slika 52). Drugi primjer prikazuje ambalažni proizvod izrađen od plastomera i kartonskog dijela na kojem je otisnut logo i proizvod (Slika 53). Kod drugog primjera bi se pri savjesnom zbrinjavanju otpada trebalo odvojiti karton od plastomera.



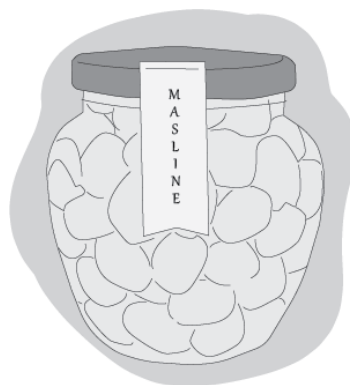
Slika 52 Primjer promjene ambalaže mirisni štapići, autorska slika



Slika 53 Primjer promjene ambalaže osvježivač zraka, autorska slika

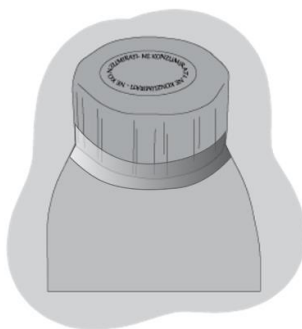
10.4. Upotreba zaštite na ambalažnim proizvodima

Funkcija zaštite kod ambalažnog proizvoda u danim primjerima vezana je uz dokazivanje neotvorenosti proizvoda odnosno zadržavanja cjelovitosti proizvoda do korištenja kupca. Zaštitna traka na ambalažnom proizvodu služi kao dokaz da se proizvod nije otvarao (Slika 54). Zaštitna traka se kod maslina zaštita može slučajno potrgati, što se rijetko događa.



Slika 54 Primjer promjene ambalaže masline, autorska slika

Zaštita nema uvijek istu funkciju, za razliku od ranije u primjeru šampona za kosu zaštita se stavlja kako bi se spriječilo prolijevanje šampona (slika 55). Mnogi kupci znaju šampon otvarati u dućanu kao bi isprobali njegov miris pri čemu se može dogoditi prolijevanje. U tom slučaju kupac ne bi dobio deklariranu količinu proizvoda. Kod šampona se kao zaštita koristi plastična folija koja se može ukloniti samo upotrebom škara. Bilo da se radi o kozmetičkim ili prehrambenim proizvodima trebala bi se koristiti papirnata traka kao dokaz da se proizvod nije otvarao jer ju je lakše ukloniti te ima istu svrhu kao i plastična folija, a održivija je.



Slika 55 Primjer promjene ambalaže šampon, autorska slika

11. ANKETA

Anketa je provedena nepristrano na nasumičnim ispitanicima. Istraživanje se sastojalo od dvije skupine pitanja. Pitanjima vezana uz održivost, greenwashing te prepoznavanje održivih ambalažnih proizvoda. U anketi je sudjelovalo 30 ispitanika. Ispitivanje se provodilo putem Google Forms. Anketa je provedena tijekom mjeseca travnja 2023. godine.

Većina ispitanika bila je upućena u pojam održivosti (66,7%). Obzirom da se pojam već duže vremena obrađuje u obrazovnom sustavu na svim razinama te se često spominje u medijima može se primijetiti veća upoznatost ispitanika. Kada se promatraju mogući načini smanjenja otpada ispitanici nemaju uvijek dobro znanje. Puno manje ispitanika je upoznato s metodom nultog otpada ili engl. *Zero waste* (40%). Dosta više ispitanika poznaje metodu smanjenja otpada ili engl. *Less waste* (60%). Kada se proučava koliko ispitanici poznaju pojmove vezane uz zaštitu njihovih prava o točnom izvještavanju puno više ispitanika poznaju značenje pojma *greenwashing* (69%). Iz dobivenih rezultata je vidljivo kako povezane metode nisu jednako zastupljene u školstvu i medijima te kako bi se zastupljenost svih obrađenih tema trebala povećati kako bi se povećala znanja populacije. Stečena znanja mogla bi pridonijeti u povećanju održivih navika i odabira u populaciji.

Drugi dio ankete odnosio se na prepoznavanje održivosti proizvoda. Ispitanicima je prikazana slika proizvoda te se većina njih izjasnila kako smatraju da je ambalažni proizvod održiv (79,3%) (Slika 56). Ambalaža je izrađena od vrećice te kartonskog dijela na kojem su otisnute informacije o proizvodu. Kartonski dio je učvršćen metalnim klamericama. Iako je proizvod izrađen od tri vrste materijala oni se mogu lako odvojiti i reciklirati. Proizvod bi bio održiviji ako se vrećica izradi od održivih plastomera.



Slika 56 Fotografija ambalažnog proizvoda, autorska slika

Pitanja u nastavku istraživanja odnosila su se na usporedbu ili odabir održivijeg ambalažnog proizvoda. Ispitanici su većinom odabrali proizvod koji se nalazi lijevo na slici (56,7%) (Slika 57). Iako je većina ispitanika odabrala održiviji proizvod, može se primijetiti kako točan odgovor nije značajno odstupao u rezultatima od netočnog odgovora. Takav rezultat može naznačiti kao ispitanici neće s velikom sigurnošću prepoznati održiviji proizvod u dućanu.



Slika 57 Fotografija ambalaže za zdjelice, autorska slika

U sljedećem primjeru većina ispitanika je odabrala desnu sliku (53,3%) (Slika 71). Takav odgovor upućuje da bi većina ispitanika odabrali neodrživiju ambalažu koja se sastoji od kartona i plastomerne folije. Odabranom pakiranju ispitanika može se povećati održivost ukoliko se folija izradi od biopolimernih materijala. Zabrinjavajuće je što ispitanike nisu privukle ni oznake o biološkoj podobnosti proizvoda (primjer lijevo), moguće da su pretpostavili kako se radi o skupljem proizvodu.



Slika 58 Fotografija ambalaže jabuke, autorska slika

Sljedeći primjer je ambalaža za spužve za suđe. Većina ispitanika u ovom slučaju njih 62,1% su odabrali desnu sliku (Slika 72), odnosno održiviju ambalažu od kartona. Na oba primjera proizvod je izložen kupcima otiskom na ambalažnom proizvodu, ali se na lijevom primjeru otisak nalazi na plastomernoj vrećici što je manje održiv materijal.



Slika 59 Fotografija ambalaže za spužve za suđe, autorska slika

Iz rezultata provedene ankete može se zaključiti kako su ispitanici većinski upoznati s pojmom održivosti. Proučavanjem rezultata vidljivo je kako su ispitanici upoznati s metodama smanjenja otpada, manje za metodu nultog otpada te znaju što je greenwashing. Iako ispitanici većinom znaju definirati održivost proizvoda u nekim primjerima imaju problem prepoznavanja takvih proizvoda.

12. REZULTATI REALIZACIJE U BUDUĆNOSTI

Kao smjer za budućnost, preporučuje se zamjena plastomernih kutija papirnatima kad god je to moguće, ili poticanje proizvođača da koriste jednake oblike kutija za proizvode istog volumena. Prepoznatljivost pojedinog proizvođača može se postići kroz likovne elemente i upotrebu različitih boja na kutijama. Također, treba razmotriti mogućnost korištenja povratnih kutija koje se mogu višekratno upotrebljavati. U nekim zemljama Zapadne Europe, čak se prazne tube zubne paste vraćaju prodavačima. Stoga je važno unaprijed se pripremiti za takav način postupanja s ambalažnim otpadom koji se može uskoro pojaviti u našoj državi [3].

Efikasno uvođenje recikliranog materijala predstavlja jedan od načina provođenja održivosti. Stoga je vrlo važno da se tvrtke mogu baviti takvim poslovanjem, ali na njihovo poslovanje utječu razni vanjski faktori pa je bitno da se u budućnosti osiguraju što više načina i mogućnosti kako bi tvrtka mogla dobavljati reciklirane materijale i njihovom ponovnom obradom ostvarila smanjenje generiranog otpada.

13. ZAKLJUČCI

Svrha efikasnog uvođenja recikliranog materijala u ambalažne proizvod je omogućivanje što lakšeg i bržeg odvajanje otpada. To će odvajanje rezultirati bržim i većim optjecajem otpada u cirkularnom, odnosno kružnom gospodarstvu. Pošto je održivost u današnjici postala trend, može se reći da će reciklirani materijal ujedno štititi okoliš pošto se lakše razgrađuje ili se ponovno iskorištava te će tvrtkama pridonositi povećani dohodak.

Kroz prikazane primjere gdje bi se mogla provesti promjena u dizajnu ambalaže, može se vidjeti kako još uvijek postoji puno prostora za izmjenu dizajnerskih rješenja što se tiče održivosti. Istraživanjem različitih dizajnerskih rješenja u supermarketima, vidljivo je kako veliki broj tvrtki nije spreman za prelazak na održivi način poslovanja ili uopće ne razmatra održivost kao opciju. Održivost se u poslovanje može brže uvesti s ciljem minimiziranja proizvodnih troškova te maksimiziranja profita u svom poslovanju. Dodatni razlog za uvođenje održivosti je provođenje zelenog marketinga koji je drag mnogim potrošačima.

Anketa je otkrila da ispitanici imaju solidno razumijevanje pojma održivosti, ali suočavaju se s poteškoćama u prepoznavanju održivih proizvoda. Također su svjesni različitih metoda smanjenja otpada, s naglaskom na koncept nultog otpada i dobro razumiju pojam greenwashing. Kada su prikazani primjeri različitih dizajna proizvoda, ispitanici su izrazili sklonost prema održivijim opcijama, osim u slučaju voća.

Zbog vanjskih faktora koji utječu na poslovanje tvrtke, moraju se omogućiti što bolji zakoni i regulacije kako bi se spriječile neke prepreke pri prelasku na održivi način poslovanja. Također, javnost igra veliku ulogu u pritisku na tvrtke, stoga je važno educirati javnost o održivosti te kakvu ona ulogu igra za okoliš.

14. LITERATURA

- [1] Rundh B., (2009). Packaging design: creating competitive advantage with product packaging, Department of Business Administration, Karlstad
- [2] Lazić V., Novaković D., (2010). AMBALAŽA I ŽIVOTNA SREDINA, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad
- [3] Muratti Z., Ščedrov O., (2008). PAKIRANJE, AMBALAŽA I ZAŠTITA OKOLIŠA, stručni rad, Sigurnost
- [4] Lange J., Wyser Y., (2003). Recent Innovations in Barrier Technologies for Plastic Packaging – a Review, Packaging laboratory, Lausanne
- [5] <https://www.oslobodjenje.ba/magazin/zivot/kultni-keks-mijenja-ime-pokusavaju-osavremeniti-jedan-od-omiljenih-slatkisa-sa-balkana-756102>, datum pristupa 14.08.2023.
- [6] <https://souriredessaveurs.com/en/390-source-water-pet-plastic-bottle-50-cl.html>, datum pristupa 14.08.2023.
- [7] Grayhurst P., (2012). Glass packaging, British Glass, UK
- [8] <https://www.konzum.hr/web/products/jana-prirodna-mineralna-negazirana-voda-750-ml>, datum pristupa 14.08.2023.
- [9] Deshwal G. K., Panjagari N. R., (2019). Recent Innovations in Barrier Technologies for Plastic Packaging – a Review, Association of Food Scientists & Technologists, Indija
- [10] <https://www.scientificamerican.com/article/earth-talk-can-dont/>, datum pristupa 14.08.2023.
- [11] <https://www.wcibags.com/2017/08/02/grease-resistant-packaging-options/>, datum pristupa 14.08.2023.
- [12] Page B., (2012). Rigid metal packaging, Packaging Consultant, UK
- [13] Harnkarnsujarit N., Jariyasakoolroj P., Leelaphiwat P., (2018). Advances in reasearch and development of bioplastic for food packaging, Journal of the Science of Food and Agriculture, Bangkok

- [14] Liu L., (2006). Bioplastics in Food Packaging: Innovative Technologies for Biodegradable Packaging, Packaging Engineering, San Jose
- [15] <https://ba.ep-products.com/news/pbat-degradable-material-biodegradableplast-54252883.html>, datum pristupa 14.08.2023.
- [16] Auras R., Kale G., Kijchavengkul T., Rubino M., Selke S. E., Singh S. P., (2007). Compostability of Bioplastic Packaging Materials: An Overview, School of Packaging, East Lansing
- [17] <https://twitter.com/FSCUK/status/1299273956395024384>, datum pristupa 14.08.2023.
- [18] Azzi A., Battini D., Persona A., Sgarbossa F., (2012). Packaging Design: General Framework and Research Agenda, Packaging Technology and Science, Vicenza
- [19] Žeravica D., (2018). Kružna ekonomija, diplomski rad, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
- [20] Fedoruk M., Filho W. L., Iital A., Moora H., Kloga M., Saari U., Voronova V., (2019). An overview of the problems posed by plastic products and the role of extended producer responsibility in Europe, Journal of Clearer Production, nepoznat grad izdavanja
- [21] <https://www.wikihow.com/Reuse-Old-Clothes>, datum pristupa 14.08.2023.
- [22] <https://www.vecernji.hr/biznis/5-razloga-zasto-je-kruzna-ekonomija-temelj-odrzivog-poslovanja-1558618>, datum pristupa 14.08.2023.
- [23] <https://www.vecernji.hr/biznis/5-razloga-zasto-je-kruzna-ekonomija-temelj-odrzivog-poslovanja-1558618>, 14.08.2023.
- [24] <https://www.dm.hr/inspiracije-i-savjeti/tematsko/zivjeti-odrzivo>, datum pristupa 14.08.2023.
- [25] <https://n1info.ba/regija/komunalci-u-strajku-u-zagrebu-smece-na-svakomkoraku/>, datum pristupa 14.08.2023.
- [26] Zaman A., (2022). Zero-Waste: A New Sustainability Paradigm for Addressing the Global Waste Problem, Curtin University Sustainability Policy Institute, Perth

- [27]
https://www.reddit.com/r/ZeroWaste/comments/1464jr3/update_old_jarslids_for_storing_dried_goods/, datum pristupa 14.08.2023.
- [28] Bhardwaj V., Fairhurst A., (2010). Fast Fashion: response to changes in the fashion industry, *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, Knoxville
- [29] <https://www.modnialmanah.com/kaufland-predstavio-ekoloske-platnevecice-za-prave-sopingholicare/>, datum pristupa 14.08.2023.
- [30]
https://www.facebook.com/marketplace/item/1317510758848797?ref=search&referral_code=null&referral_story_type=post&tracking=browse_serp%3A44eb8ad9-0eb3-4986-bd59-75c45d85b6b6, datum pristupa 14.08.2023.
- [31] Schnoor J. L., Zeng E. Y., Zhang K., (2012), E-Waste Recycling: Where Does It Go from Here?, *Environmental Science & Technology*, nepoznat grad izdavanja
- [32] <https://www.theguardian.com/environment/2017/nov/20/electronic-recycling-ewaste-2017-gadgets>, datum pristupa 14.08.2023.
- [33] Hoshaw L., (2009). Afloat in the Ocean, Expanding Islands of Trash, *New York times*, nepoznat grad izdavanja
- [34] <https://www.24sata.hr/tech/otok-od-smeca-pluta-karipskim-morem-sramite-se-zbog-ovog547860>, datum pristupa 14.08.2023.
- [35] Burbano V. C., Delmas M. G., (2013). The Drivers of Greenwashing, *California Management Review*, nepoznat grad izdavanja
- [36] Furlow N. E., (2010). Greenwashing in the new millennium, *The Journal of Applied Business and Economics*, nepoznat grad izdavanja
- [37] <https://twitter.com/MercedesBenzInd/status/1399671096991911938>, datum pristupa 14.08.2023.
- [38] Portillo N., (2023). Postrojenje za reciklažu, dostupno na: datum pristupa

28.06.2023.

[39] <https://www.vecernji.hr/zagreb/ispred-zgrada-i-kuca-postavit-ce-se-i-kante-za-papir-staklo-plastiku-i-biootpad-1095677>, datum pristupa 14.08.2023.

[40] <https://www.amazon.ae/Garnier-Ultimate-Blends-Coconut-Treatment/dp/B07L5WH74Y?th=1>, datum pristupa 14.08.2023.

[41] <https://www.npr.org/2015/03/31/396319000/with-single-stream-recycling-convenience-comes-at-a-cost>, datum pristupa 14.08.2023.

[42] https://www.reddit.com/r/mildlyinteresting/comments/ne9vho/shampoo_with_do_not_eat_label/, datum pristupa 14.08.2023.

[43] https://www.scotchbrand.com/3M/en_US/scotch-brand/products/catalog/~-/Scotch-Precision-Scissors/?N=4335+3294529207+3294602644&rt=rud, datum pristupa 14.08.2023.

[44] <https://naturalnatt.wordpress.com/2015/03/22/jason-pure-natural-deodorant-stick/>, datum pristupa 14.08.2023.

[45] Dul J., Neumann W. P., (2009). Ergonomics contributions to company strategies, Applied Ergonomics, nepoznat grad izdavanja

[46] <https://cdn4.vectorstock.com/i/1000x1000/51/93/mockup-black-plastic-blank-sport-bottle-vector-31715193.jpg>, datum pristupa 14.08.2023.

[47] <http://istarska-pivovara.hr/proizvodi/>, datum pristupa 14.08.2023.

[48] <https://mg.co.za/article/2021-06-18-sustainable-food-packaging/>, datum pristupa 14.08.2023.

[49] <https://www.emballagecartier.com/en/article/primary-secondary-and-tertiary-packaging-whats-the-difference/>, datum pristupa 14.08.2023.

[50] <https://www.marketwatch.com/story/damn-the-turtles-35000-mcdonalds-customers-want-their-plastic-straws-back-2019-04-24>, datum pristupa 14.08.2023.

[51] Nordin N., Selke S., (2010). Social Aspect of Sustainable Packaging, Packaging Technology and Science, nepoznat grad izdavanja