

# Ambalaža za industriju vina

---

Jagarinec, Senka

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:892011>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-06**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

**Završni rad br. 537/MM/2017**

## **Ambalaža za industriju vina**

**Senka Jagarinec, 1040/601**

Varaždin, srpanj 2017. godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel za multimediju, oblikovanje i primjenu**

**Završni rad br. 537/MM/2017**

## **Ambalaža za industriju vina**

### **Student**

Senka Jagarinec, 1040/601

### **Mentor**

Robert Geček, doc. art.

Varaždin, srpanj 2017. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

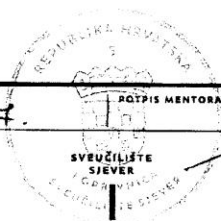
ODJEL	Odjel za multimediju, oblikovanje i primjenu		
PRISTUPNIK	Senka Jagarinec	MATIČNI BROJ	1040/601
DATUM	03.07.2017.	KOLEGIJ	Ambalaža i pakiranje
NASLOV RADA	Ambalaža za industriju vina		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Packaging for the wine industry		
MENTOR	Robert Geček	ZVANJE	Doc.art.
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc.dr.sc. Darijo Čerepinko- predsjednik		
	2. v.pred. Mario Periša, dipl.ing. - član		
	3. doc.art. Robert Geček - mentor		
	4. izv.prof.dr.sc. Mario Tomiša - zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BROJ	537/MM/2017
OPIS	<p>U ovom završnom radu obraditi će se osnovna teoretska saznanja o vrstama ambalaže za industriju vina, njezinoj funkciji i elementima koji su potrebni da bi se taj proizvod bolje pozicionirao na tržištu. Na primjeru će biti prikazana izrada dizajna za vinsku etiketu. Kako dizajn etikete ima veliku ulogu u prodaji samog proizvoda, prvi doticaj potrošača je sa dizajnom te etikete, ima velikog potencijala za unaprijeđenje prodaje upravo dizajnom.</p> <p>U radu je potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- objasniti pojam ambalaže za industriju vina,</li><li>- nabrojati i objasniti funkciju sekundarne ambalaže,</li><li>- objasniti korake u izradi etikete za vino,</li><li>- objasniti specifičnosti ambalaže za vinsku industriju,</li><li>- predstaviti finalne proizvode.</li></ul>

ZADATAK URUČEN

04.07.2017.



## Sažetak

Važan dio marketinga proizvoda je ambalaža. Ona je poveznica između kupca i tržišta, ali i kao nositelj branda, ima veliku ulogu prilikom kupovine i odabira pojedinog proizvoda. Od trenutka proizvodnje do potrošnje proizvoda ambalaža svojom praktičnošću, funkcionalnošću i dizajnom brine o proizvodu i čuva njegovu izvornost i kvalitetu.

Zbog svog svojstva i sastava staklena ambalaža smatra se najprikladnijom za sve vrste pića pa tako i vina. Staklo je higijenski čisto i estetski lijepo, može podnijeti velike razlike u temperaturi, neutralno je te tekućina u staklenoj boci zadržava svoj okus, miris i svježinu. Staklo štiti tekućinu od vanjskih utjecaja čime se produžuje trajnost proizvoda.

Kod prvog susreta sa bocom vina ono što najčešće prokomentiramo i vidimo je izgled boce i etikete. Jako je bitan vizualni identitet i dizajn boce koji privlači pažnju. Ali ono što nam je najvažnije je kako protumačiti etiketu na vinu kako bih znali kakav sadržaj se krije u toj boci. Svi znamo pročitati neka osnovna tumačenja na vinu, kao što je oznaka količine vina u boci, godina proizvodnje, zemlju iz koje vino dolazi i tako dalje. Etiketa je zapravo osobna karta vina od čijeg likovnog rješenja u znatnoj mjeri ovisi prepoznatljivost i konkurentnost tog proizvoda na tržištu.

# Sadržaj

Sažetak.....	5
Sadržaj.....	6
1. Uvod.....	8
2. Obrada zadatka.....	10
2.1. Ambalaža.....	10
2.1.1. Uloga ambalaže i pakiranja.....	11
2.1.2. Funkcije ambalaže .....	11
2.1.3. Podjela ambalaže .....	11
2.2. Staklena ambalaža – boce za vino.....	14
2.2.1. Staklene boce .....	14
2.2.2. Sastav stakla.....	15
2.2.3. Svojstva stakla .....	16
2.2.4. Izbor boca za vino .....	18
2.2.5. Punjenje vina u boce .....	20
2.2.6. Izbor čepova za boce.....	21
2.3. Etikete.....	23
2.3.1. Uloga etiketa .....	23
2.3.2. Etiketa za vino.....	23
2.3.3. Dizajn etiketa za vino.....	23
2.3.4. Označavanje etiketa za vino.....	24
2.3.5. Tisak etiketa .....	26
3. Praktični dio.....	29
3.1. Dizajn trbušne etikete za vino.....	29
4. Zaključak.....	33
5. Literatura.....	34
Popis slika.....	36





## 1. Uvod

Sve što kupujemo i što je moguće naći na tržištu dolazi u nekoj vrsti ambalaže. Osim da zadovolji funkcionalne potrebe, ambalaža mora biti inovativna, lagana za rukovanje, atraktivnog dizajna i oku privlačna.

Pakiranje proizvoda u razne vrste ambalaže je neodvojiv proces suvremene proizvodnje i plasmana. Ambalaža je postala praktično sastavni dio pojedinih proizvoda, a njena uloga je višestruka. Pokraj zaštite proizvoda od raznih vanjskih utjecaja, veoma je značajna uloga ima u racionalnom transportu i distribuciji. Njena psihološka uloga je naročito značajna i u propagandi potrošnje pojedinih proizvoda, a posebno što ona djeluje na potrošača da se u određenom trenutku odluči za ovaj ili onaj proizvod.

Uspjeh proizvoda na tržištu jako ovisi o vrsti ambalaže, njenom dizajnu, kvaliteti te ispunjenju zahtjeva da očuva svježinu i kvalitetu prehrambenih proizvoda, tj. da ih očuva od svih kemijskih, mehaničkih i mikrobioloških utjecaja.

Zbog potrebe čovjeka da uskladišti, prenese i očuva pojedini proizvod javlja se sama potreba za ambalažom. Pretpostavke su da se kroz povijest kao ambalažni materijal koristilo sve što je bilo dostupno u prirodi (slama, koža, pruće,...). Kasnije su se pojavile glinene posude, a nakon toga su se počeli proizvoditi keramika, staklo i metal. U pisanim dokumentima stoji da su se drvene bačve za skladištenje i čuvanje vina koristile od 2.800 g. pr. n. e., a oko 530 g. pr. n. e. dolazi do pojave ćupova i amfora koje su služile za skladištenje prvenstveno vode, ulja i vina te njihov transport.

Drvena ambalaža je stoljećima imala dominantnu ulogu u proizvodnji, čuvanju i transportu vina. U Europi su se osim hrasta, za tu svrhu, koristila i drva kestena i bagrema. Posljednji 20-tak godina oni su ipak povučeni iz upotrebe zbog prelaska na korištenje materijala kao što je inox. Danas se drvo koristi za proizvodnju manjih (barrigue bačve) i većih ili velikih bačvi od 5 i više tisuća litara.

500 g. pr. Kr. Kelti su izumili drvene bačve, a u 1. st. široku upotrebu za transport vina potpuno zamjenjuju amfore. Prednosti amfora su bile te što su se mogle popraviti, imale su veći kapacitet,

te su se mogle slagati jedna na drugu, a mana im je bila ta što su imale pristup zraka i tako su vina brže dozrijevala i kvarila se.

Prve staklene posude napravljene su u Mezopotamiji 1600. g. pr. Krista. Do uspona Rimskog Carstva stakleni proizvodi postali su dostupniji za obične ljude. Tijekom Rimskog Carstva, do 19. st., proizvodnja staklenih posuda, boca, je bila teška, jer su se boce ručno puhale i varirale su u veličini, što je potrošačima predstavljalo problem, jer nisu nikada znali stvarnu količinu vina.

1887. godine Ashley Glass Company u Velikoj Britaniji razvila je polu-automatizacijsku proizvodnju stakla i time omogućila proizvodnju više od 200 boca na sat, dok je u potpunosti automatizirana 16 godina kasnije pomoću procesa koji je razvio američki inženjer Michael Owen. Mnogi stilovi boca vina ime su dobili po regiji u kojoj su u prvom redu proizvedeni.

U suvremenoj proizvodnji ambalaže danas se stavlja naglasak na očuvanje okoliša te se proizvode eko ambalaže, koje se daju razgraditi i reciklirati. Postoje brojne studije koje ukazuju mogućnosti utjecaja ambalaže na dozrijevanje vina, te prilikom pakiranja treba paziti na odabir odgovarajuće ambalaže.

## 2. Obrada zadatka

### 2.1. Ambalaža

Ambalaža je svaki proizvod, bez obzira na prirodu materijala od kojeg je izrađen, koji se koristi za držanje, zaštitu, rukovanje, isporuku i predstavljanje robe, od sirovina do gotovih proizvoda, te od proizvođača do potrošača.

Zbog njezine višestruke uloge ambalažu dijelimo na:

- PRIMARNU AMBALAŽU – podrazumijeva sve što je u direktnom, neposrednom kontaktu s proizvodom. Pod primarnom ambalažom mislimo i na svu ambalažu koja je sadržana u jednom proizvodu koji tvori prodajnu jedinicu.
- SEKUNDARNU AMBALAŽU – podrazumijeva grupno pakiranje koje u sebi sadrži nekoliko pojedinačnih proizvoda (to su uglavnom shelf ready kutije) u kojima je proizvod izložen na polici.
- TERCIJARNU AMBALAŽU – podrazumijeva sve što pomaže u manipulaciji proizvodom, sigurnom transportu i distribuciji od proizvodnje do prodajnog mjesta (strech folije, drveni kontejneri, palete...).

Bilo koji materijal koji služi za izradu cijele ili samo nekog dijela ambalaže naziva se AMBALAŽNI MATERIJAL.

PAKIRANJE – različiti proizvodi postavljaju se ili pune (pakiraju) u ambalažu ili se omotavanjem oblikuje ambalaža. Pakiranje možemo definirati kao proces stavljanja proizvoda u ambalažu određene i definirane kvalitete, oblika i načina zatvaranja

PAKOVANJE – proizvod u ambalaži s kojom se stavlja u promet.

PAKOVINA – proizvod koji je bez nazočnosti kupca tako zatvoren da mu se naznačeni sastav i količina ne mogu promijeniti bez otvaranja ili očevidne preinake.

Pojmovi su definirani u Pravilniku RH (NN 23/1997)

### 2.1.1. Uloga ambalaže i pakiranja

Život današnjeg suvremenog čovjeka nezamisliv je bez ambalaže. Pakiranjem se namirnice štite od različitih vanjskih utjecaja. Pakiranje je integralni dio proizvodnje, konzerviranja, skladištenja, distribucije, a u današnje vrijeme i integralni dio za pripremu namirnica. Svojstva namirnica tj. prehrambenog proizvoda moguće je očuvati jedino pakiranjem i pravilnim odabirom ambalažnih materijala.

### 2.1.2. Funkcije ambalaže

Ambalaža prehrambenih proizvoda ima sljedeće funkcije:

- Zaštitnu : nema rasipanja proizvoda, štiti sadržaj od vanjskih utjecaja, nema reakcije s proizvodom, ne dolazi do promjene fizičkih, kemijskih i senzorskih svojstava, ispunjava zakonsku regulativu, ne zagađuje okoliš.
- Skladišno - transportnu : jednostavna, praktična i učinkovita u distribuciji i transportu.
- Prodajnu : na najbolji mogući način prezentira upakirani proizvod, poštuje sve vizualne karakteristike ili korporativne vrijednosti određenog proizvoda ili tvrtke.
- Uporabnu : jednostavnost korištenja, otvaranja/zatvaranja, ne rasipanje proizvoda, lakoća konzumacije.

### 2.1.3. Podjela ambalaže

Hoće li ambalaža u potpunosti zaštititi proizvod ovisi upravo o izboru ambalažnog materijala. Vrsta ambalažnog materijala diktira i izbor tehnologije za proizvodnju ambalaže. Najčešća podjela ambalaže je prema osnovnim sirovinama od kojih je proizvedena.

Prema vrsti ambalažnog materijala definirana je podjela na:

- METALNU AMBALAŽU - ima vrlo široko područje primjene, uglavnom se koristi za pakiranje hrane i pića. Gotova metalna ambalaža može se podijeliti u nekoliko skupina: limenke, kante, bačve, poklopci za staklenke, zatvarači za boce (krunski i navojni), tube, aerosol (sprej), metalne kutije, cisterne, kontejneri. Svu metalnu ambalažu osim tuba ubrajamo u čvrstu/krutu ambalažu. Metalni materijali nepropusni su za većinu vanjskih

utjecaja te su namirnice u potpunosti zaštićene. Zbog dobrog provođenja topline metalna ambalaža pogodna je za postupak sterilizacije. Za proizvodnju metalne ambalaže koristi se: željezo, kositar, aluminij, olovo (kao legura za lemljenje), magnezij (kao dodatak aluminiju), krom i nikal (kao komponente).

- **STAKLENU AMBALAŽU** – u pogledu stakla kao ambalažnog materijala najvažnije vrste stakla su: natrijevo, olovno, aluminijsko. Najčešće se koristi natrijevo i aluminosilikatno staklo kao ambalaža za prehrambene namirnice i pića dok olovno staklo ima najčešću primjenu u kozmetičkoj industriji. Staklo raspolaže određenom otpornošću na udar, pritisak ili savijanje, međutim kao kruti materijal podložno je lomu. Staklo odlikuje niska toplinska vodljivost (vrijeme sterilizacije je u staklu mnogo duže nego npr. u metalnoj ambalaži). Staklo ima loše svojstvo da može pucati pri naglim promjenama temperature (to je važno kod punjenja namirnica zagrijanih na visoku temperaturu ili kod postupka sterilizacije). Zbog svoje velike kemijske postojanosti i inertnosti staklo je moguće koristiti za pakiranje gotovo svih prehrambenih proizvoda. Prema obliku, primjeni i načinu proizvodnje asortiman staklene ambalaže je vrlo širok. Staklenu ambalažu potrebno je zatvoriti te stoga razlikujemo ambalažu s uskim i širokim grlom. Ambalažu s uskim grlom (promjer 40 mm) obično nazivamo bocama. Staklena ambalaža sa širokim grlom odnosi se na staklenke.
- **POLIMERNU AMBALAŽU** - polimeri su makromolekularni spojevi nastali povezivanjem velikog broja atoma, najčešće ugljika, vodika, kisika i dušika. Najvažniji polimeri koji se koriste u proizvodnji ambalaže su: Polietilen (PE), Polipropilen (PP), Polistiren (PS), Polivinil-klorid (PVC), Polietilen-tereftalat (PET), Poliamidi (PA), Polikarbonati (PC), Poliuretani. Po svojem sastavu polimerni materijali mogu biti: homogeni ili kompozitni. Homogeni su izgrađeni od jedne vrste polimera, dok su kompozitni smjesa dva ili više polimera. Polimerne materijale moguće je podijeliti i prema tome kakva svojstva poprimaju i kako se ponašaju pri povišenim temperaturama. Plastomeri (termoplasti) – zagrijavanjem omekšavaju, smanjuje im se čvrstoća i lako se oblikuju. Reverzibilan postupak moguć je gotovo neograničeni broj puta. Duromeri (termoreaktivni polimeri) – ne tope se pri povišenim temperaturama. Elastomeri – elastični su na uobičajenoj temperaturi, temperatura staklišta (postaju kruti, lomljivi, neelastični) niža je od temperature primjene. Za izradu ambalažnih materijala gotovo isključivo se koriste plastomeri.
- **PAPIRNATU I KARTONSKU AMBALAŽU** - danas od ukupne proizvodnje papira, kartona i ljepenke 33% čine ambalažni materijali. Papir je vlaknasta masa nastala

preplitanjem vlakana koja nastaju mehaničkom ili kemijskom obradom sirovina. Papiri se razlikuju: prema načinu dorade, obliku (arak, rola), površinskoj obradi, fazi proizvodnje, kvaliteti površinske obrade, upotrebnim i ugrađenim sirovinama, karakterističnim svojstvima, namjeni, također postoji podjela prema gramaturi. Papir nalazi široku primjenu u ambalaži, odlikuje ga niz prednosti kao što je mehanička čvrstoća, biorazgradivost, jednostavna grafička obrada te relativno niska cijena. Nedostaci su mu visoka poroznost, slaba barijera na kisik, ugljikov dioksid, vodenu paru te gubitak arome i hlapivih komponenti iz hrane. Neki od nedostataka mogu se ukloniti različitim premazima i zaštitama.

- **VIŠESLOJNU AMBALAŽU – LAMINATI** – ti se materijali izrađuju uglavnom od nekoliko polimernih materijala ili u kombinaciji s drugim materijalima (papir, karton, aluminijski). Najčešće su u upotrebi folije koje podrazumijevaju ambalažni materijal debljine do 400 mikrona. Višeslojni materijali proizvode se kako bi se poboljšala svojstva homogenih materijala. Kombinacijom različitih monomaterijala dobivaju se laminati željenih svojstava za čuvanje određenih prehrambenih proizvoda. Višeslojnim materijalima poboljšavaju se svojstva: propusnost na plinove, propusnost na vodenu paru, na elektromagnetska zračenja (UV i svjetlost), barijera na aromatične tvari. Višeslojni materijali omogućavaju lako oblikovanje i zatvaranje ambalaže.
- **DRVENU AMBALAŽU** - drvo se ubraja u najstarije ambalažne materijale. Koristi se uglavnom za proizvodnju transportne i skladišne ambalaže te u proizvodnji papira i kartona. U skladišnu ambalažu ubrajaju se: bačve, burad i kace. U transportnu ambalažu ubrajaju se: sanduci, košare, itd. Paleta predstavlja poseban oblik drvene ambalaže. Paleta se koristi za transport i skladištenje proizvoda upakiranih u transportnu ambalažu. Upakirani proizvodi složeni na paletu čine jednu transportnu jedinicu. Najviše su u upotrebi palete koje su usklađene prema međunarodnim standardima, tzv. EUR palete.

Prema fizičkim svojstvima ambalažu dijelimo na:

- **Krutu** - ambalaža ima stalan oblik koji nije podložan promjenama pri djelovanju fizičkih sila.
- **Polukrutu** - ambalaža je stalnog oblika i podložna je elastičnim deformacijama pri djelovanju vanjske sile.
- **Meku** - savitljivu/fleksibilnu.

## 2.2. Staklena ambalaža – boce za vino

### 2.2.1. Staklene boce

Staklo se zbog svojih izvrsnih svojstava, uspješno nametnulo kao ambalažni materijal u području prehrane, pića pa tako i vina. U higijenski čistom i sigurnom omotaču od stakla kvalitetni proizvodi ostaju besprijekorno svježi i dugo vremena zadržavaju okus i aromu. Staklo je inertno i nepropusno, iz njega u proizvod ne prelaze štetne tvari, ništa izvana ne dolazi u proizvod, niti obratno; ono je transparentno, komunicira sadržaj i kao takvo primjereno je za pakiranje visoko kvalitetnih pića.

Staklo je anorganska tvar amorfne građe koja se dobiva taljenjem određenih sastojaka i hlađenjem taline do postizanja vrlo velike viskoznosti, tj. do očvršćivanja u uvjetima kada je izbjegnuta kristalizacija osnovnih građevnih jedinica. Staklena talina kontinuirano prelazi u stakleno čvrsto tijelo i obrnuto. [2]

Glavni parametri koji utječu na očuvanje vina je prijenos plinova kroz ambalaže. Npr., kisik je jedan od glavnih faktora odgovornih za pogoršanje kvalitete vina. Kontrola razine kisika je ključni aspekt poboljšanja kvalitete vina. Oksidacija stvara značajne senzorne promijene pri čemu se mijenjaju okus i boja vina.

Danas postoji veliki izbor vinskih boca, koje se međusobno razlikuju kako prema obliku i veličini, tako i prema boji. Sam proces proizvodnje staklenih boca ide u nekoliko koraka

(Slika 1.):

- Taljenje
- Formiranje boca
- Hlađenje i
- Kontrola boca

Boca (od tal. bozza) je vinska ambalaža s višestoljetnom tradicijom. To se može objasniti s određenim prednostima stakla u odnosu na neke druge vrste ambalažnih materijala, a to su: tehnološke (višekratna upotreba, laka ponovna preradba), gospodarske (prikkladnost za transport) i ekološke (najmanje onečišćuje čovjekov okoliš).

Najvažnije sirovine za proizvodnju staklenih boca su kvarcni pijesak, kalcit i soda. [9]



**Slika 1:** Taljenje, formiranje i kontrola boca ([www.veleri.hr](http://www.veleri.hr))

Međutim, za proizvodnju se koristi prije svega otpadno staklo, tako tvornica Vetropack Straža čak do 90% starog stakla, koristi za proizvodnju novih staklenih boca, što prvenstveno ovisi o količini i boji stakla. Sirovine i otpadno staklo tale se na 1580 °C. Iz kontinuirano tekuće staklene taline režu se užarene staklene kapi, koje se preko žlijeba usmjeravaju u „predkalup“. Potom pomoću komprimiranog zraka u kalupu boce dobivaju svoj konačni oblik. Formiranje boca odvija se pri cca. 1 000 °C, a završna faza odvija se pri 500 °C, gdje boce idu u jedinicu za hlađenje i finalno oblikovana užarena boca se postupno hladi. Završno oplemenjivanje vanjske površine dodatno štiti boce od ogrebotina i poboljšava otpornost na lom. Nakon hlađenja boce se podvrgavaju vizualnim, mehaničkim i elektronskim ispitivanjima. Sve boce koje nisu u skladu s propisanim zahtjevima, izdvajaju se i vraćaju na ponovno taljenje u staklarsku peć. Nakon ispitivanja kvalitete, staklene boce se slažu na palete te se na njih stavlja termoskupljajuća folija. Higijenski zapakirane boce se nakon toga skladište ili idu u isporuku. Nakon što su boce formirane, unutrašnjost boce se kemijski tretira kako bi boce ostale neporozne. [2]

### **2.2.2. Sastav stakla**

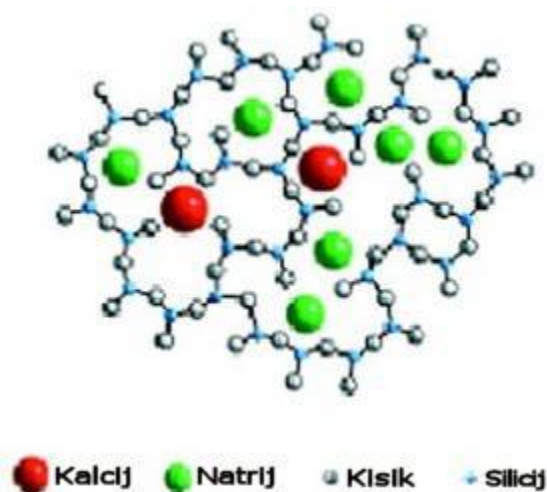
Staklo sadrži, najviše Si oksida, zatim Na i Ca oksida. Ostatak oksida ovisi o boji i dr. pa može sadržavati još okside Mn, Fe, Cr, Ni i dr. (Slika 2).

Kemijski sastav ambalažnog stakla :

1. SiO<sub>2</sub> 68,0 - 71,0%
2. NaO<sub>2</sub> 14,5 – 15,5%
3. CaO 7,0 – 10,0 %
4. MgO 1,0 – 3,0 %



## 5. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,0 – 2,0 %



**Slika 2:** Struktura stakla ([www.glaz.hr](http://www.glaz.hr))

Kako je na početku i navedeno postoje različiti oblici i veličine boca pa se prema tomu i boce razlikuju prema dimenzijama, težini (debljini stakla), obliku i boji. Kakvu će bocu odabrati pojedini proizvođač ovisi o puno faktora (kvaliteta vina, cijena i dr.). Neke vinarske regije, radi tradicije i prepoznatljivosti, imaju karakterističan i zaštićen tip boce. Sam oblik i veličina boce ne igra neku posebnu ulogu u čuvanju vina, iako neka saznanja u tom smislu idu u prilog bocama veće zapremine. Ono što značajnije utječe na čuvanje vina je boja.

### 2.2.3. Svojstva stakla

Staklo je kruti materijal, podložan mehaničkom razaranju-lomu. Toplinska obrada (kaljenje) stakla povećava njegovu otpornost na udar (kaljeno staklo posjeduje 5 do 7 puta veću otpornost na udar od nekaljena). Oksidi CaO, ZnO, SiO<sub>2</sub>, BaO u većoj, a Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i PbO u manjoj mjeri, utječu na povećanje otpornosti stakla na kidanje. Otpornost stakla na pritisak je znatno veća od otpornosti na kidanje, i nalazi se u granicama od 147 do 1960 Mpa. Otpornost na pritisak raste ukoliko se povećava sadržaj oksida Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> i SiO<sub>2</sub>, a smanjuje većim udjelom alkalija u sastavu stakla.

Fizikalno-mehanička svojstva stakla u velikoj su mjeri definirana uvjetima hlađenja prilikom proizvodnje stakla. Ako se tek oblikovani stakleni proizvod naglo hladi njegova površina (vanjska i unutarnja) prva očvrstne, a u isto vrijeme dublji slojevi ostaju još uvijek vrlo vrući i

meki. Daljnjim hlađenjem hladi se i staklo u unutrašnjosti stjenke. Takvo staklo ima veliku čvrstoću i tvrdoću, ali je vrlo krhko. Može se razbiti na bezbroj komadića čak i pri najmanjem vanjskom utjecaju kao što su npr. promjena temperature ili manja vibracija. Upravo iz tih razloga potrebno je staklene proizvode nakon oblikovanja sporo hladiti (kaliti) kako bi se izbjeglo unutarnje naprezanje stakla.

Od termičkih svojstava stakla značajne su: toplinska vodljivost, termičko širenje i postojanost stakla prema naglim promjenama temperature. Staklo ima slabu toplinsku vodljivost, a to znači da je prilično dobar izolator topline, što je više mana nego vrlina. Staklo izloženo nagloj promjeni temperature podložno je pucanju iz više razloga. Otpornost stakla prema temperaturnom šoku uvjetovan je kemijskim sastavom, odnosno koeficijentom linearnog širenja. Što je vrijednost tog koeficijenta manja, staklo je otpornije na nagle promjene temperature. Ambalažno staklo uglavnom izdrži naglu razliku u temperaturi do 60 °C. Staklo je mnogo osjetljivije ako se naglo hladi, to znači da je staklo otpornije na pritisak nego na istezanje-kidanje. Pri kritičnom temperaturnom šoku staklena ambalaža puca na dnu i naprslina se kreće prema vrhu.

Od optičkih svojstva stakla najznačajnije je propuštanje svjetla i boja stakla. Ubraja se u prozračna tijela. Padom zraka svjetlosti na površinu stakla može nastupiti njegovo odbijanje, prelamanje i apsorpcija. Obično prozorsko staklo, koje je vrlo slično ambalažnom staklu, reflektira oko 8 %, a apsorbira oko 1%, a propušta oko 90 % vidljive svjetlosti. Obojeno staklo slabije propušta čitav ili samo određeni dio spektra vidljive svjetlosti.

Za bojanje stakla namijenjenog proizvodnji staklene ambalaže uglavnom se upotrebljavaju oksidi prijelaznih metala i sulfidi (pirit) i to gotovo uvijek u kombinaciji s redukcijskim sredstvima kao što je grafit. Divalentno željezo daje staklu maslinasto zelenu ili plavičastu boju. Grafit i trovalentno željezo boje natrijevo staklo u smeđe. Selen izaziva narančastu ili narančasto-žutu boju. Nikal boji kalijevo i olovno staklo u ljubičasto, a natrijevo staklo u smeđe. [2] [6]

Uvođenjem nove tehnologije bojanja stakla, kao što su plava, crvena, žuta itd., ima nekoliko prednosti osim šireg raspona boja. Premaz obično osigurava bolju izdržljivost boca. [6]

Boca utječe na proces starenja vina. Proizvođači stakla teže smanjenju upotrebe ukupne količine stakla potrebnu za proizvodnju boca, na način da smanjuju debljinu stjenke. Uvođenjem ove tehnike, proizvođači bilježe pad staklenog korištenja od 14 -16%. Rezultat toga je smanjenje sirovina kao što su pijesak i soda što rezultira ukupnim uštedama od 10%. [8]

#### 2.2.4. Izbor boca za vino

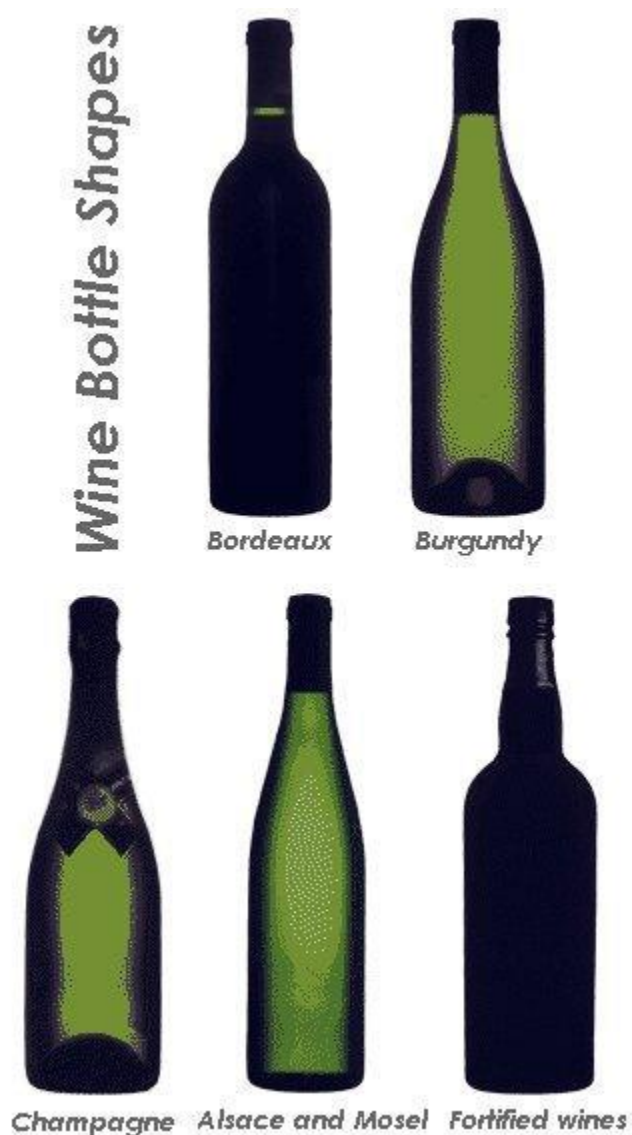
Kako bi mogle biti korištene za čuvanje i transport vina, boce moraju odgovarati određenim zahtjevima u pogledu kvalitete stakla, veličine i oblika boce. U pojedinim serijama proizvodnje kvaliteta stakla može se utvrditi ako se u bocu stavi 1%-tna otopina vinske kiseline i potom zagrije. Ukoliko se otopina zamuti boca nije za upotrebu, s unutarnje strane boce ne smiju biti hrapave već glatke kako bi pranje bilo što uspješnije, a s estetske strane nije poželjna ni pojava mjehurića u stjenkama boca.

Za svaku kategoriju vina upotrebljavaju se boce određene veličine i oblika, a uz to i sa određenom bojom stakla, što se naročito odnosi na kvalitetna i specijalna vina. Vino u boci mora ostati u što boljoj kondiciji i ne smije doći do kvarenja, bilo fizikalno-kemijske ili mikrobiološke prirode. Vino mora biti stabilno.

Vinske boce dijele se na tri glavna tipa obzirom na njihovo podrijetlo :

- Bordoški tip - Bordoške boce u odnosu na burgundske imaju kraći vrat. Zapremine su 0,7 L, po boji stakla mogu biti zatvoreno zelene ili svjetlo smeđe. Upotrebljavaju se za crna vina.
- Burgundski tip - Burgundske boce su sa nešto kraćim vratom, u donjem dijelu su šire a po dužini kraće od rajnskih boca. Zapremina je također 0,7 L. Boja je najčešće smeđa, a može biti i zelena. Upotrebljavaju se za crna vina kao što su ona iz Burgonje u Francuskoj i neka vina u Njemačkoj.
- Rajnski tip (Alsace) - Rajnske boce imaju izduženi vrat koji počinje skoro od polovine visine boce i blago se sužava sve do vrata boce. Mogu biti dva tipa, duže i kraće sa razlikom od 2 cm, a volumena su 0,7L. Boja boca je svjetla i tamno zelena, te smeđa rjeđe su i bezbojne.

Ostali tipovi boca za vino su namijenjeni za specijalna vina, kao npr. boce za sherry vina, boce za pjenušava vina i dr. Određeni tipovi boca mogu biti i zakonom zaštićene s pravom korištenja samo od strane određenog proizvođača vina ili tvrtke koja se bavi njegovim prometom. [9]



**Slika 3:** Tipovi boca ( [www.bkwine.com](http://www.bkwine.com))

Svijetlost može utjecati na neke fotokemijske reakcije u vinu koje će ubrzati procese dozrijevanja vina u boci. Crna vina, bogatija antocijanima i ostalim fenolnim spojevima podložnija su ovim reakcijama. Zbog toga vina koja će dulje odležati u boci trebaju biti napunjena u tamnije boce (crna vina se tradicionalno pune u tamno smeđe boce). Neka bijela vina, posebno ona koja će odležati duže u boci, pune se u zelene boce. [3]

Volumen boca (butelja) je 750 mililitara, dok su boce od 375 mililitara (najčešće za predikatna vina). Magnum boce od 1,5 litara i Imperial boce od 6 litara.

Grlo svih tipova boca je standardnih dimenzija zbog standardne veličine plutenih čepova. Na samom otvoru boce promjer boce je 18-19 mm, a 50 mm dublje u grlu boce promjer je 20-21 mm. Grlo drži pluteni čep čvrsto na mjestu. [6]

### 2.2.5. Punjenje vina u boce

Puniti se može samo stabilno vino, što znači da mora biti postojano na zraku, na niskoj i visokoj temperaturi, mikrobiološki stabilno i bistro. U cilju maksimalnog očuvanja kvalitete vina, u nekim slučajevima se tolerira određena količina taloga u boci, što je obično popraćeno i obrazloženo na kontra etiketi. To se odnosi na zrelija i odležanija vina, dok se mlada vina koja idu na tržište, dorađuju i stabiliziraju i pune u uvjetima maksimalne zaštite i sterilnosti.

Prije punjenja dobro je napraviti „probu na zrak“ tj. ostaviti malo vina u čaši 24-48 sati. Ukoliko dođe do promjene boje (posmeđivanja) vina ona ukazuje na njegovu sklonost oksidaciji. U tom slučaju treba vino zaštititi od posmeđivanja primjenom SO<sub>2</sub> ili nekog adekvatnog antioksidansa. Kod punjenja u boce uvijek postoji određena opasnost od oksidacije i to ne samo od zraka koje vino primi tijekom punjenja, već prvenstveno od zraka koji zaostane u boci (3-6 mL što je dovoljno za laganu oksidaciju). [4]

Prije punjenja vino mora biti :

- Stabilno - proteinska stabilnost, stabilnost na tartarate
- Filtrirano - pločasti filter sa slojnicama K 100, EK
- Sulfitirano - koncentracija slobodnog sumpornog dioksida trebala bi se kretati od 20 do 30 mg/l za bijela, suha vina, te od 10 do 30 mg/l za crna vina
- Bez negativnih mirisa i aroma

Ispitivanje stabilnosti vina:

- Zračni test kojim se utvrđuje postojanost vina na zraku- vino se ostavi u čaši 24 do 48 sati i promatra se promjena boje. Ako ne dolazi do posmeđivanja (oksidacije) smije se puniti u boce.
- Stabilnost na tartarate - izlaganje vina niskoj temperaturi (taloženje vinskog kamena) utvrđujemo tako da vino u boci držimo par dana na temperaturi ispod nule (-4 do -5 °C).
- Test na termolabilne bjelančevine (stabilnost na visokoj temperaturi) tako da vino u boci tijekom 24-48 sati držimo na temperaturi od 45-50° C. Ako nakon tih postupaka vino ostane bistro to je znak da je stabilno.

Tijekom punjenja u vinu se otapa određena količina kisika (0,2-8 mg/L). Topljivost kisika u vinu je obrnuto proporcionalna temperaturi. Punjenje vina pri 20 °C je najbolja kako bi se smanjila topljivost O<sub>2</sub>. Dodatkom SO<sub>2</sub> i korekcijom slobodnog oblika SO<sub>2</sub> smanjuje se utjecaj kisika na vino (4 mg/L SO<sub>2</sub> reagira s 1 mg/L O<sub>2</sub>). Preporučena količina otopljenog O<sub>2</sub> u vinu prije punjenja trebala bi biti: ispod 0,6 mg/L kod bijelih vina i ispod 1,25 mg/L kod crnih vina. [3]

## 2.2.6. Izbor čepova za boce

Nakon punjenja pristupa se zatvaranju boca. Koriste se čepovi od pluta, od plastičnog materijala i od metala. Čep pomaže da se u potpunosti sačuva količina i kvaliteta upakiranog sadržaja. Treba omogućiti lako otvaranje boce, po mogućnosti bez upotrebe nekog posebnog alata. Grlo boce mora biti prilagođeno načinu zatvaranja i konstrukciji samog zatvarača. [2]

Prema konstrukciji i načinu zatvaranja, čepovi za boce mogu se svrstati u :

- Čepovi koji ulaze u grlo boce – to su čepovi od pluta i oni su najbolja vrsta zatvarača za zatvaranje boca sa vinom. Mogu se proizvesti od pluta, plastičnih materijala . Oni se utiskuju u otvor boce i tu ih drži sila trenja. Pri zatvaranju čep mora biti elastičan, i ne smije propuštati vodu i plinove. Elastičnost čepova i njihova nepropustljivost za vodu i plinove ovisi o kemijskom sastavu pluta i anatomskoj građi plutenog tkiva. Prije upotrebe čepove od pluta treba čuvati na suhom mjestu i zaštićene od raznih nečistoća. U vlažnim prostorijama čepovi lako poprimaju plijesan, koja se teško uklanja, a miris plijesni može se prenijeti i na vino u boci. Kako bi čepovi omekšali, potrebno ih je prije čepljenja namočiti u vodu najviše jednu noć. [2] Pluteni čepovi se prije upotrebe mogu i oprati u otopini sumporaste kiseline kako bi se uklonile eventualne nečistoće. Mokri čepovi lakše ulaze u grlo boce i dolazi do manjeg mehaničkog oštećenja prilikom buteljiranja. Pri korištenju zatvarača od pluta važno je obratiti pažnju na njihov oblik, promjer i dužinu. Po obliku trebaju biti cilindrični a ne konični. Promjer ovisi o vrsti vina koje se puni, pošto svaka vrsta vina zahtijeva i odgovarajući tip boce. Po pravilu ni za jedan tip boca čepovi ne bi trebali imati promjer ispod 23mm, za boce s gaziranim vinima promjer treba biti od 26-28mm, a za šampanjac 32mm. [9] Kao što je navedeno, pluteni čepovi visoke kvalitete se svrstavaju među najbolje vrste zatvarače za vinske boce. Međutim čepovi od pluta lošije kvalitete mogu dovesti do nepoželjnih aroma po plijesnima i tako narušiti kvalitetu vina. [7]
- Čepovi bez navoja - navlače se preko otvora grla boce u obliku kape. Zatvaranje se obavlja brzo-strojno. Iz te skupine zatvarača najvažniji su krunski zatvarači. Proizvode se

iz lakiranog bijelog ili kromiranog lima debljine oko 0,24 mm. Brtvilo je od ekspaniranog PVC plastisola. Prilikom zatvaranja, krunski se zatvarač postavi preko otvora boce. Vertikalnim kretanjem mehanizma za zatvaranje prema dolje još se više savije naborani dio zatvarača koji čvrsto nalegne oko zadebljanja na grlu boce. Takve boce otvaraju se posebnim otvaračem. Krunski čepovi dosta su u upotrebi kod vina srednje ili niže kategorije.

- Čepovi s navojem – to su zatvarači od plastičnog materijala i od metala. Plastični čepovi nemaju potrebnu elastičnost sa kojom bi se čepovi prilagođavali razlikama u promjeru grla boce. Ako bi bili u dužem dodiru sa vinom plastični čepovi bi mogli ostaviti u vino određeni trag u pogledu okusa i mirisa. Kao zamjena plutenih čepova u nešto većoj mjeri se koriste zatvarači od metalnog lima, tzv. „krunskog“ oblika, koji pokrivaju vrat boce. Radi zaštite vina od direktnog dodira sa metalnim zatvaračem oni su sa unutrašnje strane u gornjem dijelu obloženi sa tankim slojem pluta. Taj sloj ne samo da štiti vino od dodira sa metalom, već zatvaraču daje odličnu elastičnost čime se postiže bolje zatvaranje boce. U novije vrijeme ovi se zatvarači sve češće koriste za zatvaranje boca sa vinom, ali samo za obična stolna vina, dok se za kvalitetna vina još uvijek upotrebljavaju samo čepovi od pluta.



**Slika 4:** Razni zatvarači za boce (staklopack.webstarts.com)

Nedavno je dokazano da sustavi zatvaranja mogu utjecati na starenje bijelog i crnog vina. Većina ispitivanja koja se odnose na sintetičke zatvarače se najviše fokusirala na promjenu senzoričkih svojstava vina tijekom vremena ali ni jedna od ispitivanja nije specifično fokusirano na promjene u sastavu polifenola koja proizlazi iz prolaska kisika kroz čepove tijekom skladištenja vina.

## **2.3. Etikete**

### **2.3.1. Uloga etiketa**

Etikete su grafički proizvodi koji se definiraju kao samoljepljive ili na neki drugi način ljepljive naljepnice napravljene od plastičnih (polimernih) folija, papira, metaliziranih folija i drugih specijaliziranih supstrata (tiskovnih podloga) za tisak etiketa. Njihova uloga je da opisuju namjenu određenog proizvoda, imaju marketinšku ulogu te imaju i sigurnosnu funkciju.

Osim što otvaraju vrata u svijet učinkovitih logističkih sustava, etikete igraju i važnu ulogu prilikom odlučivanja o kupnji proizvoda od strane kupca. Tako su one jedan od najvažnijih elemenata koji utječu na uspješnost prodaje. Potrošači žele znati što kupuju, a etiketa je najvažniji informativni medij na mjestu prodaje. Kvalitetne etikete pomažu očuvanju ambalaže čime i štite reputaciju branda proizvoda.

### **2.3.2. Etiketa za vino**

Kako je već spomenuto, stari egipćani su prvi koristili etikete za vino. Na njoj su označavali geografsko porijeklo. I danas je to jedan od podataka koji je obavezan na svakoj etiketi. Pored toga, stoji naziv vina, naziv proizvođača, godina berbe, sadržaj alkohola, rok trajanja, itd. Mogu biti kružne, iz jednog djela, ali se često mogu naći odvojeno - prednja etiketa i zadnja u formi deklaracije. Suvremene tehnike tiska dozvoljavaju različite oblike i forme etiketa.

### **2.3.3. Dizajn etiketa za vino**

Dizajn etiketa za vino veoma je važan segment u brendiranju vina. Danas, možda više nego ikada, vino i njegova ambalaža predstavljaju jednu nedjeljivu cjelinu.

Dizajn etiketa za vino vrlo je specifična i zahtjevna grafička forma. Kroz dizajn etikete potrebno je nedvosmisleno odslikati karakter vina. Potencijalnom kupcu bi trebalo biti jasno već na osnovi etikete o kakvom se vinu radi, i kakva vinarija stoji iza njega.





**Slika 5:** Primjer etikete (www.cargocollective.com)

#### 2.3.4. Označavanje etiketa za vino

Etiketa pruža prvi dojam o vinu. Mora prezentirati vinariju i vino. Etiketa mora sadržavati:

- Ime vinarije, proizvođača
- Kakvoća: stolno, kvalitetno i čuveno vino
- Zaštićeno ime,
- Geografsko podrijetlo
- Godina berbe
- Kategorija po šećeru - suho, polusuho, poluslatko, slatko
- Alkoholna jakost - % vol
- Ostale informacije - logo vinarije, oznaka „nefiltrano“, „surlie...“
- Pravna upozorenja - npr. da proizvod sadrži sulfite

Oznaka na ambalaži – boci, etiketa potrošaču osigurava jamstvo kakvoće, a rastakanje vina u boce zaštićuje vino od kvarenja. [4]

Postavljanje etiketa na bocama se može obaviti ručno, poluautomatski i automatski. Ukrasni elementi na bocama mogu biti u obliku specijalnih omota na grlu, na proširenom dijelu i vratu

boce. Omoti na grlu boce, kao ukrasni element, mogu biti raznih modela i od različitih materijala, što u mnogome ovisi o vrsti vina u boci, kao i o samoj boci, tj. njenoj veličini i obliku. Pored ukrasnih kapica, na grlu vinske boce, su od posebnog značaja ukrasne etikete. To su papirnate naljepnice na boci određene veličine i oblika na kojima su upadljivim bojama predstavljeni neki objekti kao simboli vina. [9]

Na etikete se upisuju podaci o informiranju potrošača koji moraju biti u skladu sa zakonskim odredbama; Zakon o informiranju potrošača o hrani (NN 56/13 i NN 14/14; Zakon o vinu NN 96/03, NN 55/11 i NN 14/14) i pripadajućim podzakonskim propisima.

Podaci o kojima se govori u navedenim zakonskim propisima su:

Obavezni podaci koji mogu biti izvan istog vidnog polja:

- Serija ili lot
- Oznaka uvoznika za uvozna vina
- Sadržaj alergena: „sulfiti“ ili „sumporov dioksid“.

Dodatni podaci

- Oznake zemljopisnih područja - za kvalitetna i vrhunska vina sa KZP (regija, podregija, vinogorje, a za vrhunska može i položaj)
- Godina berbe
- Sorta vinove loze:
  - vina mogu nositi oznaku sorte ako su proizvedena od najmanje 85% grožđa te sorte
  - ako se navode dvije ili više sorti vinove loze ili njihovi sinonimi, 100% proizvoda mora biti dobiveno od tih sorata.
  - U tom slučaju, sorte vinove loze navode se padajućim redoslijedom upotrijebljenih sorata, te slovima iste veličine.
- Dodatne oznake za punitelje:
  - „proizvedeno i odnjegovano“, „punjeno na gospodarstvu“, „proizvodi i puni“.
- Sadržaj šećera za mirna vina proizvedena u Hrvatskoj:
  - Oznake su sljedeće:
    - suho, ukoliko sadržaj reducirajućih šećera ne prelazi 4 g/l ili 9 g/l, pod uvjetom da sadržaj ukupnih kiselina, izraženih u gramima vinske kiseline po litri nije viši od 2 grama ispod sadržaja reducirajućih šećera;

- polusuho, ukoliko sadržaj reducirajućih šećera prelazi gornju granicu za suho vino, ali ne prelazi 12 g/l ili 18 g/litri, pod uvjetom da sadržaj ukupnih kiselina, izraženih u gramima vinske kiseline po litri nije viši od 10 grama ispod sadržaja reducirajućih šećera;
- poluslatko, ukoliko sadržaj reducirajućih šećera prelazi gornju granicu za polusuha vina, ali ne prelazi 45 g/l;
- slatko, ukoliko sadržaj reducirajućih šećera prelazi 45 g/l.
- Fantazijska imena i trgovačke marke



Slika 6: Primjer etikete sa podacima (www.studio-da.hr)

### 2.3.5. Tisak etiketa

Većina proizvodnih procesa u industriji etiketa temelji se na konvencionalnim tiskarskim sustavima građenim na tehnikama fleksografskog i ofsetnog tiska. Međutim, novi trendovi u proizvodnji koji uglavnom nastaju kao posljedica aktualne ekonomske krize nalažu proizvodnju manjih naklada etiketa i veću personalizaciju proizvoda.

Etikete se tiskaju na tiskarskim strojevima baziranim na fleksografskoj tehnici na materijalima iz role širine 180-560 mm (tzv. „narrow web“ format). Osnovne značajke digitalnih sustava za tisak etiketa su isplativost otiskivanja manjih naklada, personalizacija tiska te tisak na zahtjev (Print on Demand).

Digitalne tehnike tiska u proizvodnji etiketa koriste se za različite namjene. Digitalni sustavi za tisak etiketa svoju su primjenu prije svega našli u tisku malih naklada etiketa te za personalizaciji otisaka. Digitalna tehnologija se također koristi za otiskivanje varijabilnih podataka (barkodovi, različite šifre, rokovi trajanja i dr.) na etiketama. Digitalni strojevi dolaze kao samostalne jedinice za tisak malih naklada etiketa ili kao sastavni dio konvencionalnih tiskarskih sustava, gdje imaju ulogu personalizacije otisaka i otiskivanja varijabilnih podataka.

Digitalna tehnologija sve se više primjenjuje (od 2007.). U tom vremenskom periodu tržište etiketa doživljava nagle promjene koje su posljedica globalnih ekonomskih previranja. Naime, novi tržišni trendovi nalažu tiskanje manjih količina etiketa (prosječna naklada od 8 do 10 tisuća etiketa), te zahtijevaju sve veću personalizaciju otisaka. Digitalni strojevi čine 15% od svih rotacijskih strojeva instaliranih na godišnjoj razini. Samim time i prodaja digitalno otisnutih etiketa bilježi porast od 36% godišnje u odnosu na etikete otisnute putem konvencionalnih tehnika tiska koje bilježe rast od svega 4-5% na godišnjoj razini.

Najnoviji trend u ink-jet digitalnom tisku etiketa su tzv. „low-cost“ stolni printeri nižih cjenovnih razreda bazirani na Memjet tiskovnoj jedinici koja radi na principu termalne diskontinuirane ink-jet tehnologije. Osim toga, ink-jet tehnologija se primjenjuje u hibridnim sustavima za tisak etiketa i fleksibilne ambalaže u kombinaciji s konvencionalnim fleksografskim tiskovnim jedinicama.

Novi trendovi u sektoru tiska etiketa zahtijevaju manje naklade proizvoda, koji vrlo često zahtijevaju personalizaciju otisaka ili varijabilni tisak. Tisak takvih proizvoda nije ekonomski isplativ (ili nije tehnički izvediv) pomoću konvencionalnih tehnika tiska pa dolazi do naglog razvoja digitalnih sustava za tisak etiketa. Glavna prednost digitalne tehnologije u odnosu na konvencionalni tisak je ekonomski isplativa realizacija malih naklada. Tržište strojeva za tisak etiketa bilježi sve veći porast udjela digitalnih strojeva. Trenutno na tržištu, osim dvaju vodećih elektrofotografskih strojeva, ima više od 30 modela digitalnih ink-jet strojeva za tisak etiketa. Razvojem novih tehnologija, poboljšanjima postojećih strojeva, digitalni ink-jet strojevi će u budućnosti postati vodeća tehnika digitalnog tiska za tisak etiketa i fleksibilne ambalaže. Iako digitalni tisak etiketa stalno raste, konvencionalni tiskarski sustavi neće nestati. Naime, proizvođači konvencionalnih strojeva uveli su bitne promjene u svoje tiskarske sustave. Rad stroja bitno je pojednostavljen, kao i podešavanje strojeva prije tiska, čime se omogućuje isplativiji tisak manjih naklada nego prije. Također, sve se više u tisku primjenjuju i hibridni strojevi sastavljeni od fleksografskih i digitalnih tiskovnih jedinica.

Digitalni strojevi troše manje električne energije u odnosu na konvencionalne tiskarske sustave. Pošto kod digitalnog tiska nema potrebe za čvrstom tiskovnom formom, nema ni potrebe za skladištenjem i zbrinjavanjem iskorištenih klišeja kao u fleksotisku. [1]

## 3. Praktični dio

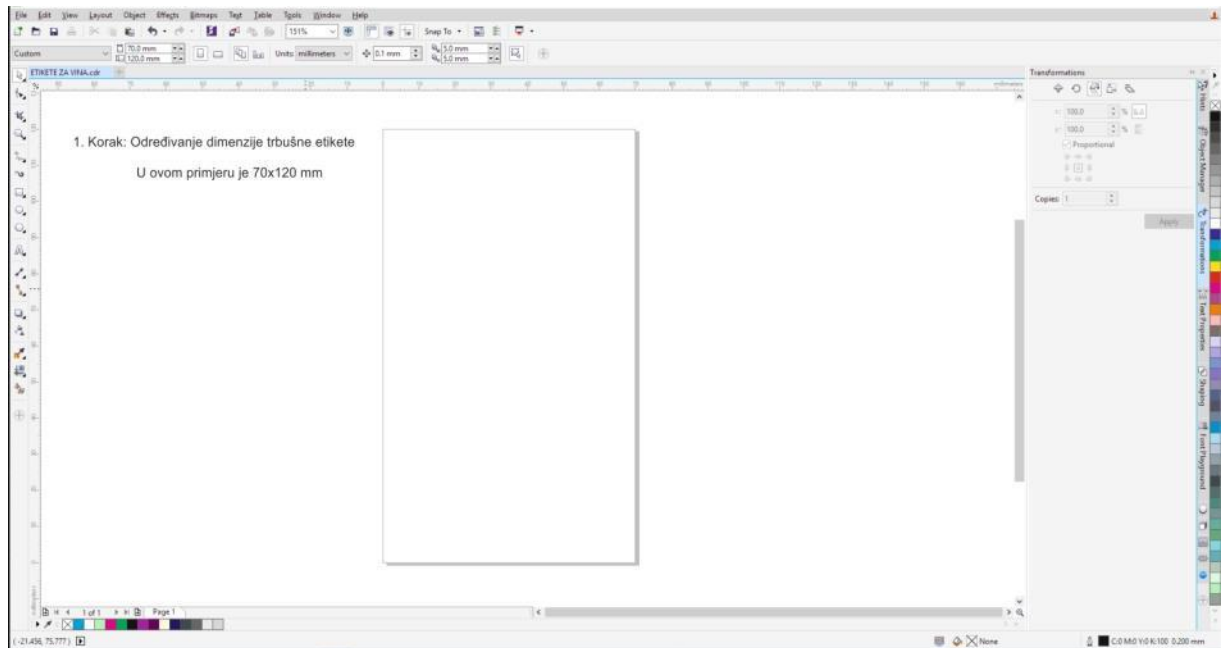
### 3.1. Dizajn trbušne etikete za vino

Etiketa je rađena u programu za vektorsko crtanje CorelDRAW X7.

CorelDRAW je računalni program za uređivanje vektorske grafike kojega proizvodi Corel Corporation (“Cowpland Research Laboratory”) iz Ottawe, Kanada. To je ujedno i naziv cijeloga paketa programa za rad s grafikom. Corel je osnovao Michael Cowpland 1985., kao istraživački laboratorij.

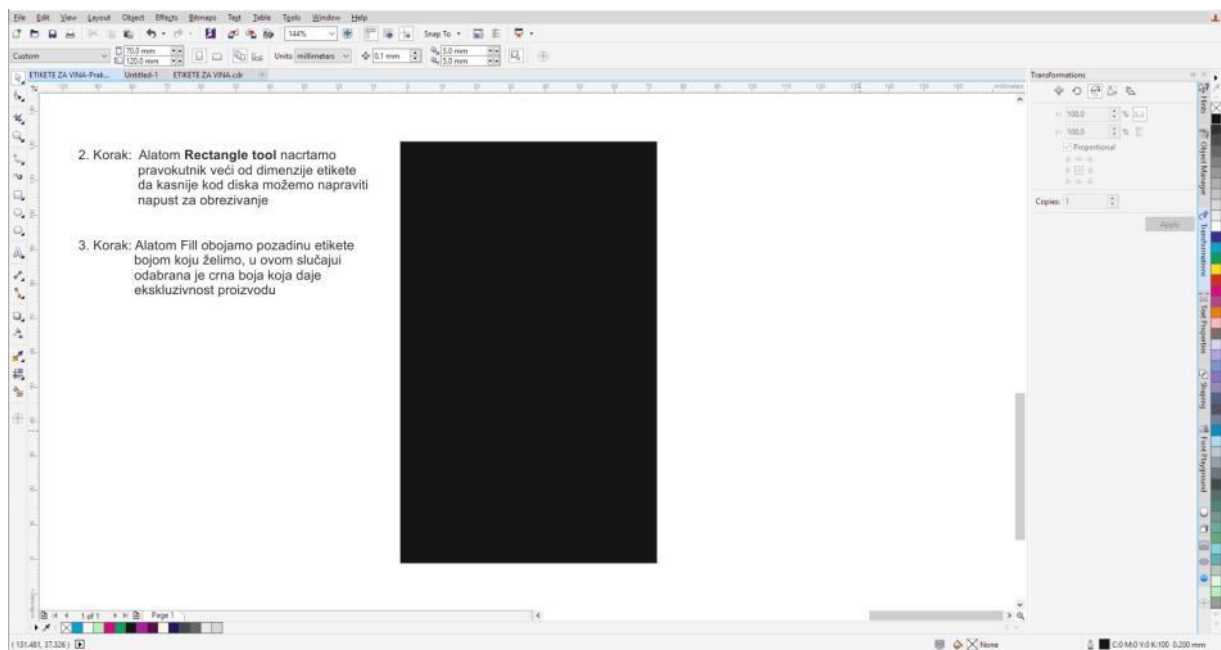
Grafički prikaz na računalu jest zajednički nazivnik za sve pojmove koji se rabe u tom smislu korištenja računala: programi za crtanje, dizajn, slikanje i sl. Razlikuju se programi temeljeni na vektorskoj s jedne, te rasterskoj grafici s druge strane. Temeljna značajka vektorski (objektno) orijentiranih programa jest da sliku zapisuju kao skup matematičkih izraza tako da na veličinu zapisa i na zauzeće memorijskog prostora utječe složenost tih izraza, ali ne i veličina same slike. Kod izrade tehničkih crteža koriste se isključivo vektorski orijentirani programi.

#### 1. Određivanje dimenzije trbušne etikete

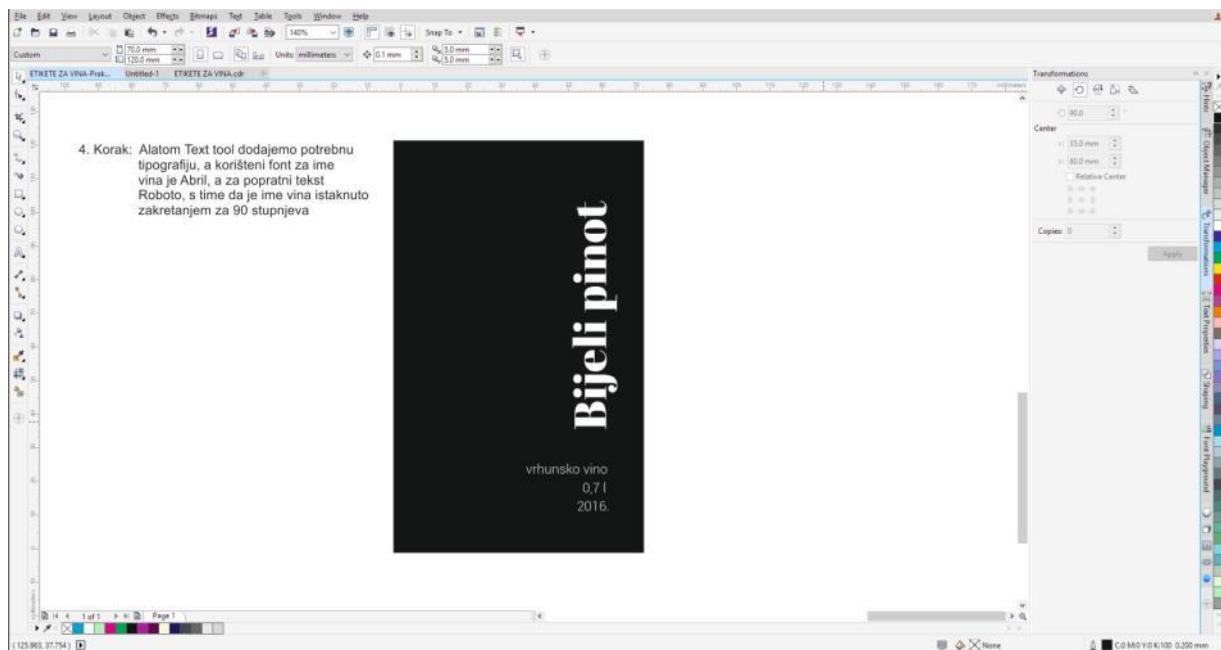


## 2. Crtanje pravokutnika

## 3. Bojanje pozadine

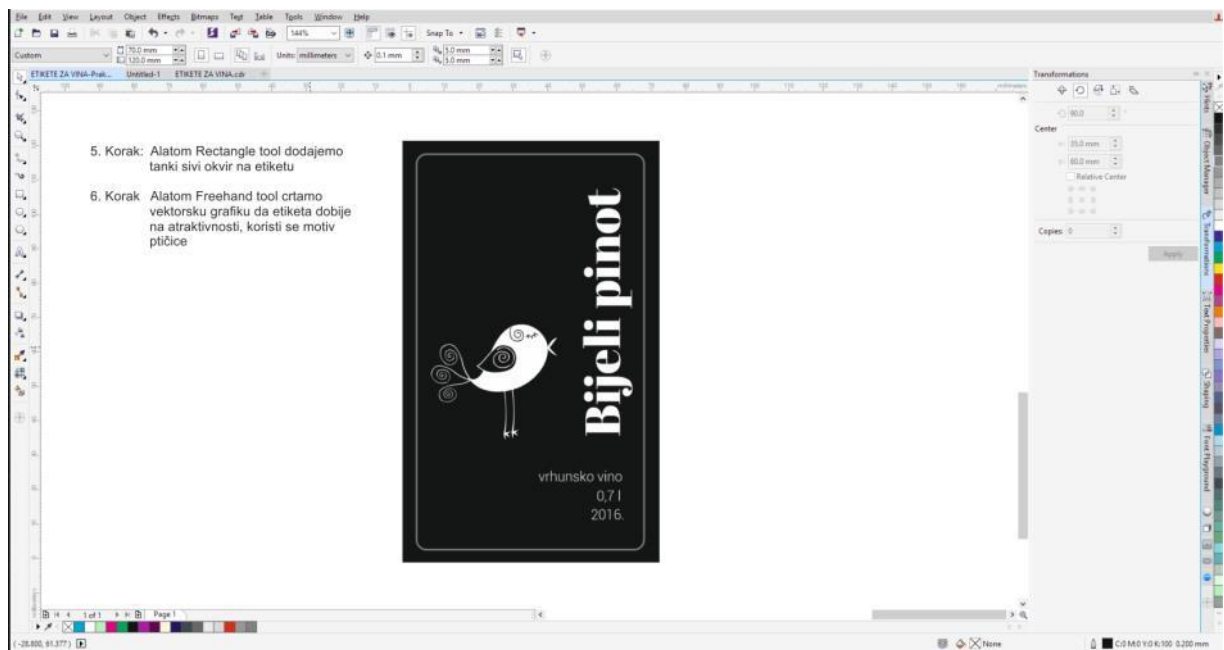


## 4. Dodavanje teksta i definiranje fonta

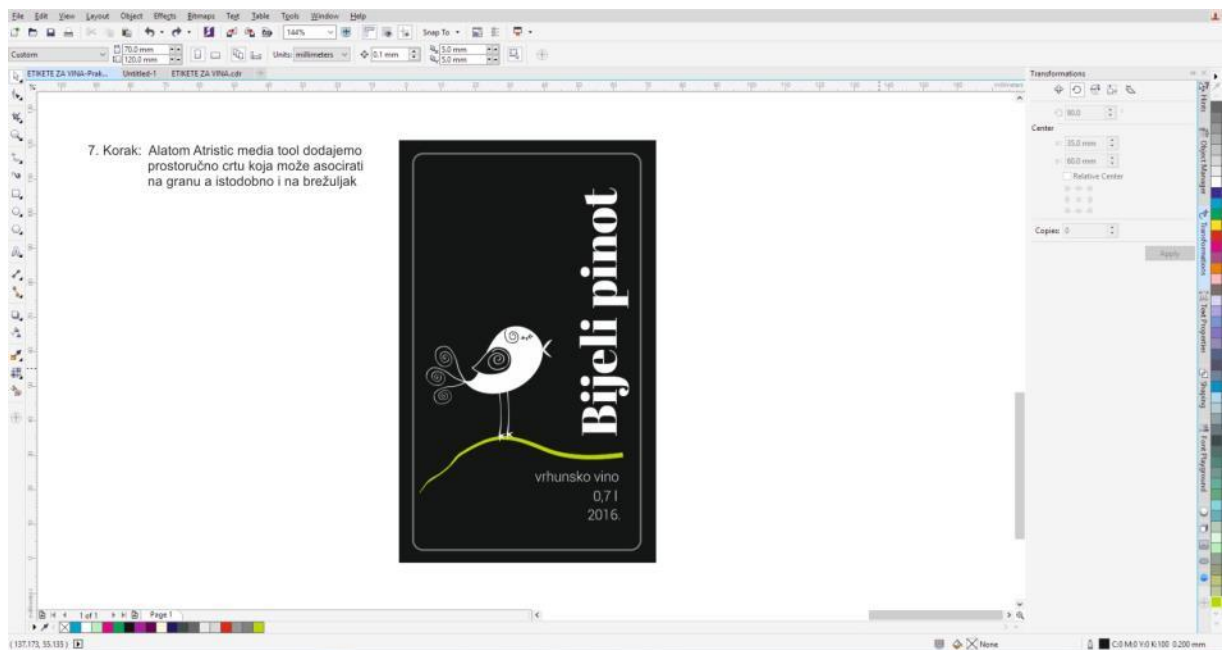


5. Dodavanje okvira na etiketu

6. Crtanje vektorske grafike

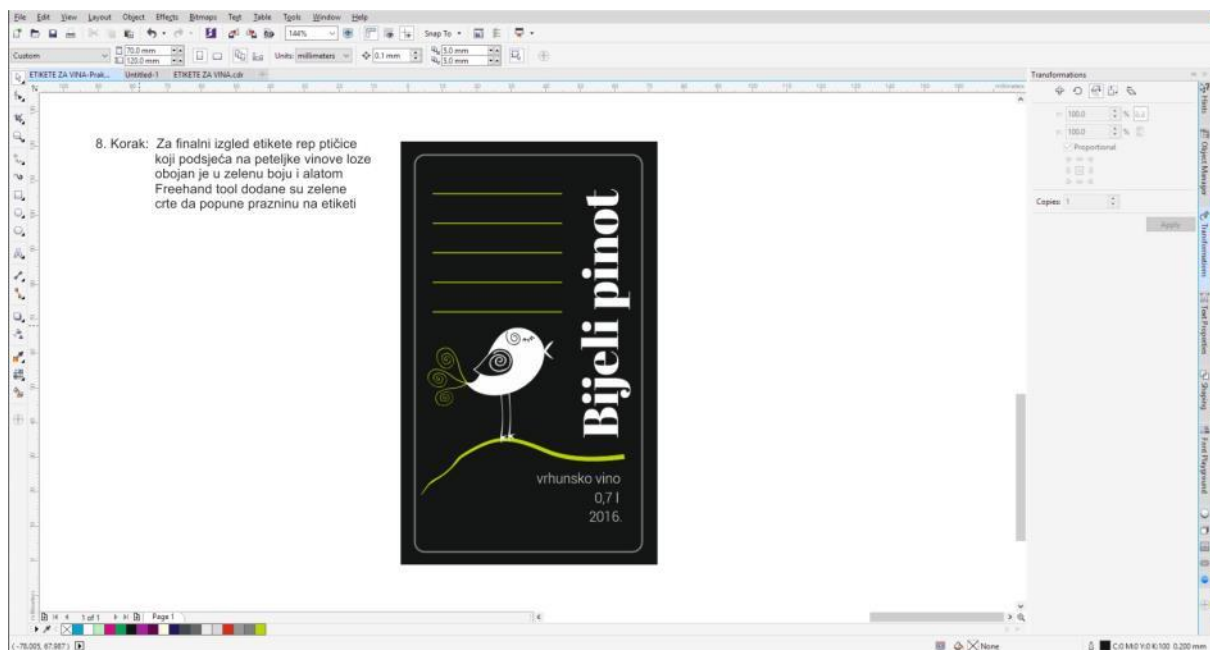


7. Prostoručno dodavanje crta

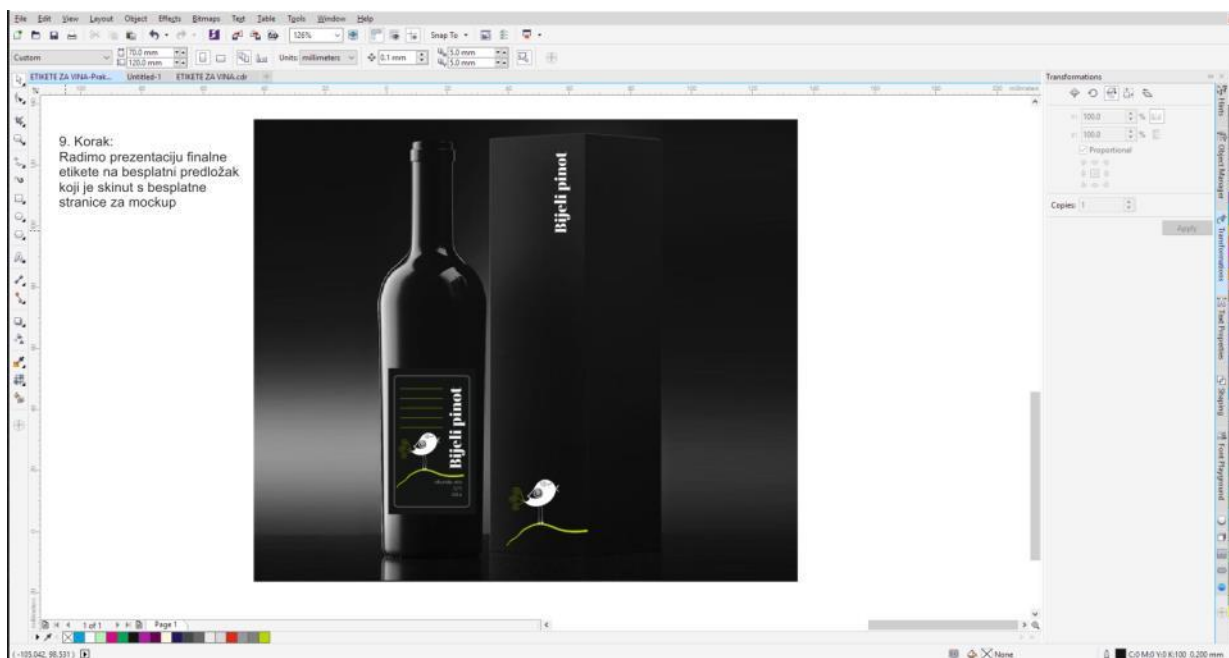




## 8. Bojanje grafike te popunjavanje praznina na etiketi



## 9. Dizajn finalne etikete na predlošku



## 4. Zaključak

Prilikom odabira proizvoda najviše se obraća pažnja na estetski izgled i fizičke karakteristike ambalaže te onda na kvalitetu i cijenu same ambalaže. Ambalaža ima višestruku ulogu koja se manifestira kroz transport, promociju i zaštitu proizvoda. Kupac na prodajnom mjestu ne vidi samo proizvod nego njezinu bocu i etiketu, pa možemo reći kako je ambalaža ona koja najviše prodaje proizvod i treba joj se posebno posvetiti.

U današnje vrijeme ambalaža se nalazi između ponude i potražnje, ona je most koji spaja proizvođača i potrošača, tako da vinsku ambalažu možemo definirati kao spoj boce i etikete. Oblikovanje same etikete trebalo bi imati dimenziju funkcionalnosti i vizualne efikasnosti. Kvalitetan dizajn treba obuhvatiti sve elemente i dati vinu prepoznatljivost dok dizajner treba obratiti pozornost na što bolji plasman na tržište te kako će se ambalaža realizirati u tisku.

U ovom radu obrađena je tema ambalaže koja mora odgovarati proizvodu kojem je namijenjena, što se prvenstveno očituje kroz njezin materijal i oblik. Isto tako, ta ambalaža, treba imati sve atribute koji će se svidjeti kupcu te pobuditi njegovu pažnju i želju za kupnjom. Mora biti drugačija svojim vizualnim ili fizičkim oblikovanjem od konkurencije, te ergonomski, ekološki i ekonomski prihvatljiva.

U Varaždinu, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 5. Literatura

- [1] A.Zdelar, M. Milković, D. Valdec: Usporedba fleksoglasnog i digitalnog tiska etiketa iz role, Tehnički glasnik br. 6, veljača 2012, str. 233-239
- [2] I Vujković I.,K. Galić, M. Vereš: Ambalaža za pakiranje namirnica, Tectus, Zagreb, 2007.
- [3] K. Penavin: Vino A-Ž ( Kozina, B., ured.), Naklada Zadro, Zagreb, 2004.
- [4] M. Zoričić: Podrumarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 1996.
- [5] N. Mirošević: Vinogradarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 1996.
- [6] N. Mirošević, J. Karoglan Kontić: Vinogradarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 2008.
- [7] P. Ribéreau-Gayon, Y. Glories, A. Maujean, D. Dubourdieu: Handbook of Enology: The Chemistry of Wine Stabilization and Treatments. 2. izd., John Wiley & Sons, France, 2006.
- [8] S. Gannon: Wine Packaging Alternatives, Not All Good Wine Comes in Glass Bottles, 2008.
- [9] V. Radovanović: Tehnologija vina, Građevinska knjiga, Beograd, 1986.
- [10] <http://vinopedia.hr/wiki/index.php?title=etiketa>, dostupno: 27.03.2017.  
Vinopedia - riznica znanja o lozi i vinu
- [11] <https://www.vetropack.hr>, dostupno: 29.03.2017.  
Vetropack Straža
- [12] <http://cdn.podravka.net/repository/files/a/5/a51cf67584c3f88dc0de125cf486c944.pdf>, dostupno: 14.03.2017.  
Razvoj, trendovi i zbrinjavanje - ambalaža prehrambenih proizvoda

[13] <http://birotehnik.hr/etikete>, dostupno: 14.03.2017.

Etiketa je mnogo više od komada ispisanog papira

[14] <http://birotehnik.hr/ambalaza>, dostupno: 14.03.2017.

Kvalitetna ambalaža za Vaše proizvode

[15] <http://excentric-design.net/usluge/usluge-grafickog-dizajna/etikete-za-vino>, dostupno: 15.03.2017.

Etikete za vino

[16] <http://www.i-dizajn.hr/dizajn-ambalaze-proizvoda-dizajn-etikete-za-vino-maslinovo-ulje-etiketa-med.html>, dostupno: 13.03.2017.

Zašto je važna ambalaža proizvoda?

[17] <http://www.mps.hr>, dostupno: 14.03.2017.

Zakon o vinu i Zakon o informiranju potrošača o hrani

[18] <http://cargocollective.com/Jovanetic/Etiketa-za-vino>, dostupno: 14.03.2017.

Dizajn etikete za vino

[19] <http://studio-da.hr>, dostupno: 14.03.2017.

Dizajn etikete za vino sa podacima

## Popis slika

Slika 1: Taljenje, formiranje i kontrola boca ( <a href="http://www.veleri.hr">www.veleri.hr</a> ).....	15
Slika 2: Struktura stakla ( <a href="http://www.glaz.hr">www.glaz.hr</a> ).....	16
Slika 3: Tipovi boca ( <a href="http://www.bkwine.com">www.bkwine.com</a> ) .....	19
Slika 4: Razni zatvarači za boce (staklopack.webstarts.com) .....	22
Slika 5: Primjer etikete ( <a href="http://www.cargocollective.com">www.cargocollective.com</a> ).....	24
Slika 6: Primjer etikete sa podacima ( <a href="http://www.studio-da.hr">www.studio-da.hr</a> ) .....	26



**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, SENKA JAGARINEC, pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključiva autorica završnog rada pod naslovom AMBALAŽA ZA INDUSTRIJU VINA te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Studentica:  
SENKA JAGARINEC

Senka Jagarinec  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, SENKA JAGARINEC neopozivo izjavljujem da sam suglasna s javnom objavom završnog rada pod naslovom AMBALAŽA ZA INDUSTRIJU VINA čija sam autorica.

Studentica:  
SENKA JAGARINEC

Senka Jagarinec  
(vlastoručni potpis)