

Design láhve na víno

BcA. Bernard Mikoška

Diplomová práce
2011



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ústav prostorového a produktového designu
akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **BcA. Bernard MIKOŠKA**
Osobní číslo: **K09562**
Studijní program: **N 8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimedia a design – Průmyslový design**

Téma práce: **Design láhve na víno**

Zásady pro vypracování:

1. Teoretická část
 - analýza produktu
 - návrh koncepce řešení
2. Praktická část
 - kresebné a koncepční návrhy
 - propracování vybraných návrhů
 - definitivní návrh
 - modely a 3D vizualizace
 - vypracování písemné doprovodné zprávy zahrnující všechny etapy návrhu a odůvodňující navržené řešení

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/umělecké dílo**

Seznam odborné literatury:

**KOLESÁR Zdeno, Kapitoly z dějin designu, nakladatel VŠUP, 2004, ISBN:
80-86863-03-4**

**NORMAN A.Donald, Design pro každý den, vydavatelství Dokořán s.r.o., 2010, ISBN:
978-80-7363-314-1**

**KULKA Jiří, Psychologie umění, vydavatelství Grada Publishing a.s., 2008, ISBN
978-80-247-2329-7**

Vedoucí diplomové práce:

prof. ak. soch. Pavel Škarka

Ústav prostorového a produktového designu

Datum zadání diplomové práce:

1. prosince 2010

Termín odevzdání diplomové práce:

20. května 2011

Ve Zlíně dne 31. ledna 2011

doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.
děkanka



MgA. Petr Stanický, MFA
ředitel ústavu

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Akademický rok: 2010/2011

Studijní program: Výtvarná umění
Forma: Prezenční
Obor/komb.: Multimedia a design - Průmyslový design
(8206T102/PD)

Podklad pro zadání DIPLOMOVÉ práce studenta

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA	OSOBNÍ ČÍSLO
BcA. MIKOŠKA Bernard	Nad Stráněmi 4680, Zlín	K09562

TÉMA ČESKY:

Design láhve na víno

NÁZEV ANGLICKY:

Wine bottle design

VEDOUcí PRÁCE:

prof. ak. soch. Pavel Škarka - UPP

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

1. Teoretická část
 - analýza produktu
 - návrh koncepce řešení
2. Praktická část
 - kresebné a koncepční návrhy
 - zpracování vybraných návrhů
 - definitivní návrh
 - modely a 3D vizualizace

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

KOLESÁR Zdeno, Kapitoly z dějin designu, ISBN: 80-86863-03-4
nakladatel VŠUP, 2004
NORMAN A. Donald, design pro každý den, ISBN: 978-80-7363-314-1
vydavatelství Dokořán s.r.o., 2010
KULKA Jiří, Psychologie umění, ISBN 978-80-247-2329-7
vydavatelství Grada Publishing a.s., 2008

Podpis studenta:

Datum:

Podpis vedoucího práce:

Datum:

ABSTRAKT

Tato diplomová práce na téma „Návrh lahve na víno“ je sborníkem potřebných informací pro samotný návrh láhve, především z oblasti technologie výroby a použití láhve samotným vinařem, za účelem dalšího zpracování (plnění, olepování apod.). Jelikož tato práce je reálným projektem je třeba respektovat požadavky klienta, stejně tak jako omezení výrobce.

Klíčová slova: lahev, vino, obalová skla,

ABSTRACT

This thesis focuses on the topic „The Design of Wine Bottle“. It seeks to be a composite project centering around the information on wine bottle design especially in the field of production technology and subsequent practical use by the wine maker (labelling, filling). This paper is a real project as such it needs to respect client's/wine maker's requirements as well as technological limitation on the producer's end.

Keywords: bottle, wine, glass packaging

Rád bych poděkoval vedoucímu práce prof. ak. soch. Pavlu Škarkovi za odborné vedení a za připomínky, které mi poskytl. Dále děkuji za vstřícnost a ochotu v konzultacích MgA. Martinu Kožucharovi a také Ing. Marku Pokorákovi za odbornou konzultaci konstrukce lahve a technologii výroby obalového skla.

„Kdo víno má a nepije, kdo hrozny má a nejí je, kdo ženu má a nelíbá, kdo zábavě se vyhýbá, na toho vemte bič a hůl, to není člověk, to je vůl.“

Jan Werich

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 TYPOLOGIE VINNÝCH OBALŮ	12
1.1 POPIS VINNÉ LÁHVE.....	12
1.2 TYPY VINNÝCH LAHVÍ	15
1.2.1 Tvary vinných lahví v dobách dřívějších.....	16
1.2.2 Typ „Burgundy“.....	18
1.2.3 Typ „Hock“ / „Rhine“.....	20
1.2.4 Typ „Bordeaux“.....	22
1.2.5 Typ „Champagne“.....	23
1.2.6 Ostatní tvary vinných lahví.....	24
1.3 UZÁVĚRY VINNÝCH LAHVÍ	26
1.3.1 Šroubovací uzávěry.....	26
1.3.2 Plastové uzávěry.....	27
1.3.3 Skleněné uzávěry - VinoLock.....	28
1.3.4 Korkové uzávěry.....	29
1.4 SKLADOVÁNÍ VÍNA	30
1.5 HRDLO LAHVE.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.1
1.6 ETIKETY A JEJICH VLIV NA DESIGN LAHVE.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.4
1.6.1 Stolní víno.....	484
1.6.2 Zemské víno.....	485
1.6.3 Jakostní vína odrůdová.....	486
1.6.4 Jakostní vína s přívlastkem.....	487
2 TECHNOLOGIE VÝROBY VINNÉ LÁHVE	40
2.1 TECHNLOGIE VÝROBY	40
2.2 OBALOVÁ SKLA	42
2.2.1 Bílá obalová skla.....	42
2.2.2 Barevná obalová skla.....	44
2.2.3 Hnědá skla manganová.....	44
2.2.4 Hnědá ambrová skla.....	45
2.2.5 Zelená obalová skla.....	45

II	PRAKTICKÁ ČÁST	48
3	SEZNÁMENÍ SE ZADÁNÍM PROJEKTU	49
3.1	PROJEKT OBECNĚ	49
3.2	TEREZIÁNSKÉ SKLEPY	49
3.3	THERESIA KARAFKA	50
3.4	VÝROBCE.....	51
3.5	REŠERŠE SOUČASNÉHO OBALOVÉHO SKLA	53
3.2.1	Rešerše obalového skla na základě designu lahve	548
3.2.2	Rešerše obalového skla na základě grafického designu.....	61
III	PROJEKTOVÁ ČÁST	64
4	IDEOVÁ FÁZE PROJEKTU	65
4.1	INSPRACE	65
4.2	PRVOTNÍ SKICI	67
5	VÝVOJOVÁ FÁZE PROJEKTU	72
5.1	VYBRANÝ NÁVRH A JEHO VÝVOJ	72
5.2	TECHNICKÝ POPIS VÝBRANÉHO NÁVRHU.....	76
	ZÁVĚR	78
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	79
	SEZNAM OBRÁZKŮ	81

ÚVOD

Pro svoji diplomovou práci jsem si vybral zadání „Design lahve na víno“. S touto problematikou jsem měl možnost se před dvěma lety velmi okrajově seznámit při navrhování MgA. Martina Kožucharova vinné láhve pro společnost Tereziánské sklepy. Studio jmenovaného designéra bylo v roce 2008 a 2009 mým působištěm a díky tomu jsem se dostal ke kontaktům různých výrobců, stejně jako klientů.

Několik dní před zadáním diplomové práce jsem dostal nabídku navrhnout vinnou lahev pro již zmiňovanou společnost Tereziánské sklepy, kterou by její představitelé chtěli realizovat během roku 2012. Tereziánské sklepy nyní disponují dvěma produkty, kterými je edice „Zvěrokruh“ a „Theresia karafa“.

Projekt, který je prezentovaný diplomovou prací je z pohledu klienta sice ještě v obrysech, nicméně má poměrně jasnou představu o tom co by měla láhev splňovat. Jedná se o vyšší řadu vín než ty, které se plní do láhve „Theresia karafa“. Nový design lahve pro tuto produktovou řadu, by měla okrajově vycházet z designu Theresia karafa, ale zároveň chce klient cítit posun ve tvarosloví, a stejně jako ostatní vinařství, navrhnout láhev, která bude na pultech obchodů odlišná a svým tvaroslovím nezaměnitelná.

V této práci se zabývám nejen návrhem samotné láhve, ale pro celkový proces návrhu uvádím i vinné lahve z historického pohledu, obecný vývoj tohoto obalu, typologii, ale také technologii výroby, cestu, kterou musí láhev urazit, než se dostane ke spotřebiteli a především pak prezentaci vlastního výstupu.

Americká Society for Historical Archeology se otázce tvarů lahví na víno věnuje na svém webu (<http://www.sha.org/>) velmi podrobně. Zabývá se především historickým vývojem a typologií lahví. Tento zdroj se stal pro diplomovou práci ústředním, a to i z důvodu, že na něj odkazuje ve svých knihách a webech velká řada autorů (např. Van den Bossche, Jones nebo McKearin a Wilson).

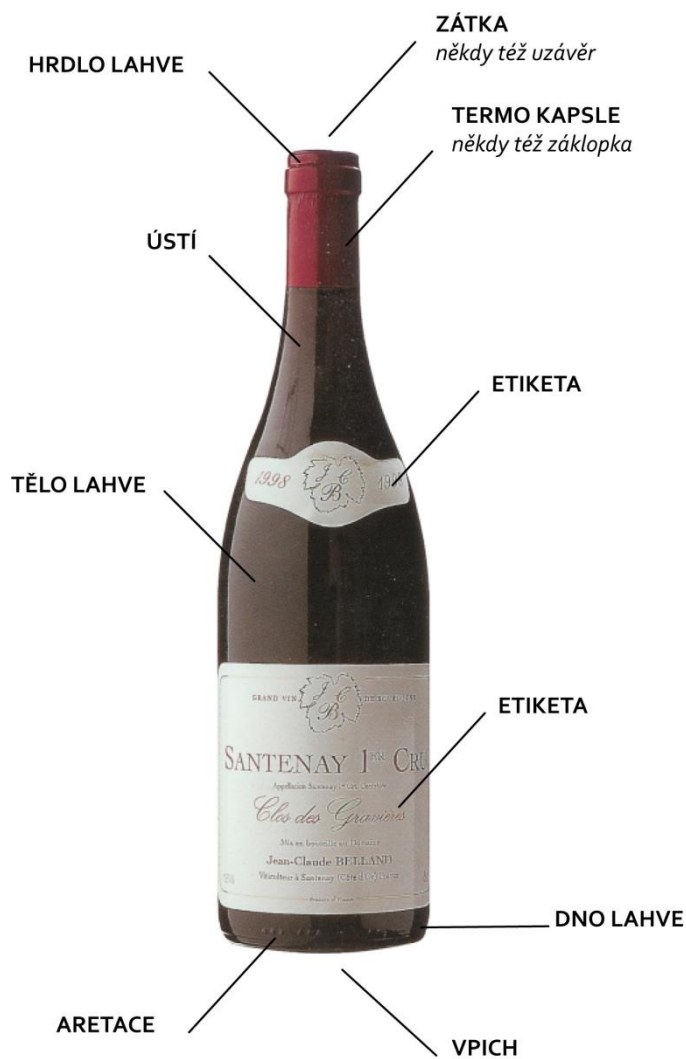
Dalším významným zdrojem jsou informace z konstrukční kanceláře společnosti Vetra-Pack, které byly nutné pro koordinaci návrhu s ohledem na bezproblémovou výrobu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 TYPOLOGIE VINNÝCH OBALŮ

1.1 Popis vinné lahve

Znalost problematiky výroby a navrhování vinné lahve začíná již ve správné terminologii částí, z které se vinná láhev skládá. Tyto termíny nejsou úředně registrovány ani určeny žádnou normou. Jedná se o názvosloví vyplývající ze zkušenosti a logického uvážení. Slouží k lepšímu dorozumívání se zejména při popisu tvaru láhve. Pro přesnou představu uvádím ilustraci s popisem. Motivem je použita láhev burgundského typu.



Obr. 1 Popis částí lahve

Hrdlo lahve – horní část ústí. Existuje nepřeberné množství tvarů, které jsou typizovány (viz kapitola 1.4)

Zátka – uzávěr láhve, který může být vyroben několika způsoby z různých materiálů (viz kapitola 1.3)

Termo kapsle – neboli záklopka. Optické ukončení láhve. Termokapsle se vyrábí v různých průměrech a délkách podle typu hrdla. Má úlohu prakticky ozdobnou díky možnosti potisku, či volbě mnoha barev od matné povrchové úpravy až po metalické laky. Termokapsle se použijí především na korkové, či plastové uzávěry a díky jejím vlastnostem, které nechají korek dýchat perforací v horní části kapsle. Je to doplněk lahve, který lze potisknout v barvách vinařské společnosti, kdy motiv není nijak omezen. Právě proto jsou tak oblíbené. Jejich použití lze zaznamenat na drtivě většině velkoobchodně prodávaných lahví. Především je to jistý druh pečeti, který chrání zátku před vysunutím a poškozením a spotřebitel má záruku nepoškozeného obsahu lahve jiným činitelem, než je pro víno typické.

Ústí lahve – část mezi hrdlem a tělem lahve. Jeho hranice nejsou určeny, avšak ve většině případů se jedná o svažující se linku k hrdlu láhve.

Etiketa – označení obsahu. Etikety jsou děleny do 3 kategorií, kterými je přední etiketa, zadní etiketa a nepovinná doplňková etiketa většinou aplikovaná na ústí lahve. Obsahy etiket jsou normalizovány a jejich aplikace je v některých případech povinná. (viz. Kapitola 1.5)

Dno lahve – spodní část lahve. Dno a okolí dna (cca 20 – 30 mm směrem k hrdlu lahve) je nejvíce namáhaná část obalu. Odehrává se zde několik skrytých tvarových doplňků, které jsou potřeba pro další pochod láhve směrem ke konečnému spotřebiteli. Pracovníci konstrukční kanceláře společnosti Vetrapack sdělili při konzultaci diplomové práce, že je potřeba promyslet křivku svažující se z těla láhve do dna tak, aby nejširší bod láhve byl minimálně 20 mm od úrovně dna. Toto opatření je právě proto, že sklo je v místech dna nejvíce namáháno z hlediska tlaku a otřesům. Aby se tomuto namáhání předešlo a eliminovala se tak pravděpodobnost prasknutí, je potřeba respektovat konstrukční vlastnosti a přizpůsobit těmto potřebám design lahve.

Mezi dnem a tělem lahve je třeba dále myslet na potřebnou válcovou plochu (min. 4 – 5 mm), která slouží jako styčná plocha při posunu lahví na pásovém dopravníku. Tato plocha především konstrukční význam, jelikož posun lahví v ploše jejich těl by vedl k prasknutí.

Toto opatření je typické pro všechny skleněné obaly. Dále má ale i estetický význam v tom ohledu, že posunem lahví a jejich vzájemným třením dochází k odírání materiálu a tato plocha je právě tím jediným možným místem kde je případně možné nalézt opotřebení.

Dno lahve je velmi omezeno svým průměrem. Z hlediska výroby nesmí být průměr dna větší než 96 mm. Jedná se však o horní mez, což znamená, že menší průměr není z hlediska vyrobiteľnosti příliš limitován. Při návrhu vinné lahve je však třeba dbát na stabilitu lahve. Dalším kritériem je také plnicí stroj a stroj na olepování etiket, který má své parametry a není možné je přesáhnout. Obecně platí, že limity výroby jsou shodné s limity plnicích a olepovacích strojů. Tato problematika je ovšem velmi konkrétní a je třeba znát parametry strojů výrobce i vinaře, který dále bude láhev používat jak pro uskladnění tak i pro olepování a plnění.

Aretace – jedná se o malé body, výlisky ve skle u dna láhve, které slouží k přesnému nastavení aplikace etikety. V tvarově komplikovaných lahvích se používá spodní aretace, což je „vryp“ ve dně láhve, která slouží k přesnému usazení lahve do osy olepovací hlavy stroje.

Vpich - vypouklé dno lahve, které má význam především u červených vín, u kterých se počítá s jistou dobou zrání. Vypouklé dno je známkou především dražších vín, které zrají až několik let a toto zrání s sebou nese sedimenty, které se díky vpichu neusazují celoplošně, ale pouze po okrajích lahve, což má na výsledné chuti vína zásadní vliv. Dno se také tvaruje na základě způsobu nalévání. Platí ovšem u kvalitních vín, kdy nalévá sommelier.

Etiketa – (viz kapitola 1.6)

1.2 Typy vinných lahví

Vinná láhev není pouze praktickým obalem, který má zabránit vniknutí nežádoucích látek do vína, ale nese také estetickou hodnotu, která je vínu vlastní. Správně tvarovaná láhev může navnadit chuť, ale také naznačit jakou chuť a také barvu víno uvnitř lahve má.

Na celém světě existuje jen několik typů osvědčených lahví na tu kterou barvu či chuť vína. Nejvíce rozhodujícím faktorem typových lahví z hlediska tvarování je však země či kraj původu vína. Mnoho vinařů z celého světa se snaží o vlastní typ lahve, který se po čase stává typický pro kraj původu. Používání lahví těchto tvarů sice není předepsáno, avšak symbolizuje tradici, původ a někdy i pravost vína.

Vinné láhve a láhve na šampaňské jsou díky oblibě vína v „západních“ zemích jedním z nejrychleji se rozvíjejících typů. Přesto lze říci, že vinné láhve a láhve na šampaňské nejsou zdaleka tak různorodé jako ostatní typy lahví (výjimku samozřejmě tvoří láhve atypické, které se však vyrábí často jen v malých sériích). Specifické tvary vychází z délky doby, po kterou byly v historii používány. Některé byly od vzniku používány stovky let a ty neznámější jsou používány dodnes. Jejich charakteristikou je identifikace láhve s některými konkrétními druhy vín. I moderní láhve (viz obrazová dokumentace) tedy vycházejí ze stylů, které mají svůj původ hluboko v 19. století a liší se tedy jen nepatrnou změnou designu láhve. Díky tomuto faktu je často nemožné tvarově identifikovat a přitom časově zařadit typ láhve, jelikož jsou si velmi podobné. Prvkem, který takto dokáže láhev identifikovat a časově ji následně zařadit tedy není samotný typ a tvar láhve, ale ražba, štítek /etiketa nebo technologie řešení uzávěru. Pro porovnání – právě ostatní typy lahví (destiláty, apod.) mají většinou identifikátorů více (větší propojení mezi typem láhve a reliéfním designem). Víno je v tomto jakousi výjimkou, neboť u vinných lahví byl naopak kladen důraz na minimální ozdoby láhve.

Jedním z potenciálně zkreslujících faktorů, když se má určit doba výroby vinné láhve nebo láhve na šampaňské je, že mnoho, nebo možná dokonce většina lahví byla velmi blízkého geografického původu (dále např. do Ameriky a na jiné kontinenty byly distribuovány z Evropy). Technologie evropských tvůrců se ovšem s nástupem technologií ostatních výrobců dostává koncem 19. století na stejnou úroveň a často je v tomto období ostatními překonána.

Tyto typy většinou nejsou nikde oficiálně zavedeny a úředně registrovány. Kapitola 1.2 slouží k seznámení s těmito zavedenými typy.

1.2.1 Tvary vinných lahví v dobách dřívějších

V počátcích bychom mohli mluvit o jisté rozmanitosti (ve srovnání s později vyráběnými láhvemi). Tvarová rozmanitost je patrná do poloviny 19. století. Dáno je to tím, že vinné láhve tehdy byly obalem i pro různé jiné tekutiny a nápoje, včetně destilátů, jablečného moštu, piva, dokonce i na jiné – netekuté obsahy – jako např. koření (nejčastěji kmín nebo mletý pepř), jak popisují McKearin a Wilson ve své knize *American Bottles and Flasks and Their Ancestry*.

Typově v této éře můžeme definovat několik druhů lahví, které se užívaly nejčastěji. Prvním je tzv. „belgický typ“ vinné láhve, jehož výroba a používání se datuje do let 1700-1730. Tyto láhve se běžně používaly nejen na víno, ale i na destiláty. Jak je patrné z názvu, je tento typ původem z Evropy (Belgie nebo Nizozemí), díky exportu se ale také dostaly do USA. McKearin a Wilson také zmiňují zajímavost, že díky poměrně masivnímu sklu a řešení horní části hrdla, byly také používány na šumivá vína (díky svému řešení odolávaly i tlaku oxidu uhličitého).



Obr. 2 /Lahev belgického typu

Dalším typem je kaštanovitá baňka, která je typickým raně americkým příkladem. Největší boom tohoto stylu byl v Nové Anglii od roku 1790 do roku 1820. Jednalo se o foukané sklo mírně olivově zelené barvy. I tato láhev byla kromě vína užívána na destiláty.



Obr. 3 /“Kaštanovitá lahev“

Dalším typem je tzv. „černé sklo“ (velmi tmavá jantarová barva), do kterého se plnilo víno, lihoviny, pivo nebo jablečný mošt. Opět se jedná o láhev amerického původu (Nová Anglie – Glass Company, Cambridge, Massachusetts – období mezi 1827 až 1845). Technologicky se jednalo o dvě varianty. Kromě foukaného (spíše v počátcích) také o výrobu v třídílné formě. Tento styl se udržel v různých variacích od konce 18. století do poloviny 19. století. Tento tvar byl široce užíván jako láhev na různé nápoje, převážně však na likéry. Tento typ láhve, v porovnání s výše uvedenými, ukazuje v průběhu času trend vývoje od nižších a baňatých k vyšším a rovnějším lahvím na víno (dle Jonesovy knihy *Cylindrical English Wine & Beer Bottles*).

Tento trend postupně vytlačuje láhve, jako je například tzv. Anglická „cibule“, kterou uvádím pro zajímavost.



Obr. 4 / „Anglická cibule“

V popisovaných obdobích byly láhve poměrně vzácné a drahé zboží. Díky opětovnému plnění se využívaly na širokou škálu produktů (sortiment kapalných produktů i např. Barvy, léky, kosmetika, oleje, aj.). Pokud tedy mluvíme o rozmanitosti, jedná se o skutečnost, že láhve byly používány na více typů obsahů, bylo tedy více různých typů lahví pro danou látku. Postupně (koncem 19. a začátkem 20. století) se pak začal obsah láhve více identifikovat s jejím tvarem (konkrétní produkty definovaly tvar láhve). Vezměme v potaz i omezené výrobní techniky (pracovní náročnost), které díky pokroku zažívaly následně rozmach a sériovější výrobu. Přes svou poměrnou nákladnost se tak díky poptávce po nových (lepších) tvarech a vlastnostech láhve začalo toto odvětví rozvíjet.

1.2.2 Typ „Burgundy“

Tento výrazný a obecně známý tvar láhve je nejčastěji označován jako „Burgundy“, někdy také jako „koňaková“ láhev. Design láhve tohoto typu se vyrábí již desítky let. Jak uvádí web americké Society for Historical Archeology (<http://www.sha.org/>), tento zdroj se stal pro tuto práci ústředním. Jeho počátky se datují do poloviny 19. století. „Burgundské“ lahve mohou být buď vyráběné z foukaného skla, nebo průmyslově jako jeden celek. Samotné označení, burgundské nebo Burgundy, odkazuje na skutečnost, že tento druh láhve je typicky plněn víny zejména z burgundského regionu nebo druhu vína, mezi která patří například Pinot Noir, Chardonnay, Chablis, Beaujolais, a také různými jinými bílými a červenými víny (a jak později zjistíme, také saké). Web americké Society for Historical Archeology (<http://www.sha.org/>) dále konstatuje, že „tento druh láhve byl v dřívějších dobách využíván také pro koňak (destilované bílé víno), i když koňakové lahve jsou v praxi spíše

vyšší.“ „Burgundská“ láhev má tělo střední výšky s téměř svisle rovnoběžnými stěnami, svažujícím se dlouhým ramenem, které se ve vrchní části těla hladce napojuje na hrdlo lahve. To je obvykle zakončeno ve stylu láhve na šampaňské z jednoho kusu skla. Kombinace výšky ramene a hrdla se obvykle rovná (anebo je trochu větší) výšce těla láhve (měřeno od paty k rameni). Základna láhve má obvykle střední až hlubokou vypuklinu s výstupkem, ačkoli je pravdou, že v druhé půlce 20. století se „burgundské“ láhve vyráběly s minimálními vypouklinami a malými, téměř neexistujícími výstupky.

Jak konstatuje Van Den Bossche (2001) ve své klasické knize *Antique Glass Bottles*, obdobně jako láhev typu Bordeaux vznikl burgundský tvar v Evropě, kde se vyvíjel přinejmenším od počátku 19. století. Do USA pronikl krátce poté. Historické prameny uvádí, že v Evropě za oceánem byl využíván již v období před občanskou válkou. Navazoval tak chronologicky na tehdejší trendy, které stály na lahvích spíše širších, podsaditějších, nebo naopak vysokých a úzkých. Jones (1986) toto potvrzuje. Vznik a styl „burgundské“ láhve se zdá jako evolučně navazující na velmi podobně tvarovanou láhev na šampaňské. Ta se datuje na počátek 19. století a pochází z Anglie nebo Francie, kde se první zmínky o její výrobě datují do roku 1829. Jak uvádí McKearin a Wilson (1978), lahve na šampaňské měly v tomto období tendenci být trochu širší v těle a vyráběly se ze silnějšího skla; rozdíl mezi lahví Burgundy a šampaňského vynikne, zejména stojí-li obě láhve bok po boku. Kromě toho byly lahve šampaňského obvykle vyráběny v tmavší, olivově zelené barvě. Tím se lišila od „burgundské“ láhve, byť je fakt, že se jedná o spíše bezvýznamný rozdíl. V jistém smyslu tak lze konstatovat, že láhev Burgundy, respektive do jisté míry také láhev na šampaňské, je jistým hybridem vzniknuvším z kombinace láhve Bordeaux a vysoké útlé lahve na bílé rýnské víno. „Burgundská“ láhev je dodnes používána pro mnoho odrůd červených a bílých vín z celého světa.



Obr. 5/ Typ lahve „Burgundy“

Web americké Society for Historical Archeology (<http://www.sha.org/>) přináší také několik praktických ukázek. Snímek vlevo na této stránce prezentuje „burgundskou“ láhev vína Chardonnay o objemu 0,7l. Láhev byla zakoupena v roce 2005 a je přesnou replikou historické láhve z počátku 20. století. Láhev na obrázku vpravo je další ukázkou moderní „burgundské“ lahve původně určené na saké. Kombinace tohoto tradičního japonského nápoje a „burgundské“ láhve je důkazem, že Burgundy nemusí nutně sloužit jen pro klasická vína. Stejně jako tato ukázka má většina Burgundy lahví hrdlo podobné šampaňskému. Tento typ provedení však není široce rozšířený, snad s výjimkou levných vín. Toto omezené rozšíření má svou logiku. Autor se ve své praxi, v níž měl příležitost pracovat na několika lahvích na víno, setkal s tím, že minimum pěstitelů a obchodníků s vínem chce, aby jejich produkty byly asociovány s přídavným jménem „levný“.

1.2.3 Typ „Hock“ / „Rhine“

Hock, neboli česky „rýnský“ tvar, reprezentuje poslední ze tří základních tvarů lahví na víno, kterým se autor ve své práci věnuje. Jejich historie sahá od poloviny 19. století až do současnosti. Jak uvádí web americké Society for Historical Archeology (<http://www.sha.org/>), rýnský tvar láhve je německého nebo francouzského původu. V průběhu 19. století byla láhev využívána zejména na bílé rýnské nebo Mosel. Van Den

Bossche (2001) dále vysvětluje, že označení láhve, tedy „hock“, pochází z anglické výslovnosti zkratky pro Hockheim, vinařskou vesnici jižně od Mannheimu, z níž bylo vůbec poprvé v historii exportováno do Anglie první rýnské.

Výrazný tvar rýnského typu lahví je proslulý svou výškou, štíhlostí a absencí ostrých úhlů a hran. Tělo láhve tak přechází do ramene bez zlomů, přirozeně a stejně tak posléze přechází rameno v hrdlo. Láhev se začíná elegantně zužovat již zhruba ve své první třetině. Jak píše Boow (1991) v době, kdy tvar láhve získával svou typickou podobu, tedy v první polovině 19. století, bylo využíváno techniky foukání nebo lisu. Boow (1991) dále konstatuje, že láhve často nesly otisk naběracích kleští a na těle měly drobné vypouklé označení.



Obr. 6 / Typ lahve „Hock“ / „Rhine“

Ve druhé polovině 19. století, zejména pak v období na přelomu 19. a 20. století byly láhve lehce „redesignovány“. Získaly vyšší tvar a barevně se posunuly do odstínů olivově zelené a jantarové. Kromě těchto dvou základních barev se „rýnská“ láhev ovšem vyráběla také v řadě dalších odstínů: modrá a modrozelená; rudě jantarová byla poměrně rozšířená (Van Den Bossche, 2011), viz ukázka výše. Neobvyklé nebylo ani v bezbarvém řešení. V tomto období, konkrétně okolo roku 1910, přichází na řasu také masovější, průmyslová produkce. (<http://www.sha.org/>). Láhev získává svůj typický rozměr, který si udržela do dnešních dní: objem 0,7l a výšku 31cm.

Rýnský tvar je dnes celosvětově nejčastěji spojován s bílými výběrovými víny, zejména ryzlinky a tramíny (Van Den Bossche, 2011). Jak – poněkud překvapivě – uvádí web

<http://www.sha.org/>, „rýnské“ láhve byly využívány také pro „bay rum“, pánskou vodu po holení.

1.2.4 Typ „Bordeaux“

Tento výrazný a známý tvar lahve je běžně označován jako typ láhve "Bordeaux" (jsou také nazývány "klaret" nebo "Sauterne". Tyto názvy odkazují na region, kde byly používány (a konkrétně na vína, která jsou pro tento region typická - cabernet sauvignon, bordó, a Sauterne (sladké víno z oblasti Sauterne, Francie). Tyto láhve jsou typické tím, že mají vysoké tělo s téměř svisle souběžnými stranami (někdy mírně kužel od ramene k patě), mírně strmé rameno a kratší, ale zřetelné hrdlo (o něco méně než třetinu délky těla), a obvykle zakončení hrdla ve stylu šampaňského. Dno láhve je obvykle středně až hodně vy-pouklé. Styl Bordeaux může brát jako evoluční vývoj a změnu - styl sleduje chronologický vývoj láhve vína z širší a baňatější na vyšší a užší.



Obr. 7 / Vývoj tvarů lahve „Bordeaux“

Tento tvar vznikl v Evropě na počátku do poloviny 19. století a pravděpodobně dorazil krátce poté i do USA. "Claret" láhve byly americkou napodobeninou (doslova překládáno jako „správné napodobeniny francouzských“), které se začaly vyrábět v Nové Anglii po roce 1830.



Obr. 8 / Typ lahve „Bordeaux“

V každém případě se tento tvar používá dodnes pro mnoho druhů červených vín (také pro několik vín bílých) a vyrábí se po celém světě. Obvyklá a nejznámější verze je tři čtvrtě litrovka olivově zelené barvy s korkovým uzávěrem.

1.2.5 Typ „Champagne

V minulém století bylo šumivé víno nebo šampaňské téměř výhradně balené v jednom konkrétním typu láhve s několika nepatrnými změnami v základním tvaru. I když termín "šampaňské" je specifický pro šumivá vína vyrobená v této oblasti Francie, termín je zde druhově používán pro tento specifický tvar láhve.

Lahev šampaňského stylu je morfologicky velmi podobná stylu burgundského vína, jež je popsán výše; láhev šampaňského je obvykle poměrně širší v těle a vyrobená z výrazně těžšího skla, aby vydrželo vnitřní tlak oxidu uhličitého. Přesto sdílejí oba typy několik totožných prvků: střední výška těla s téměř svisle rovnoběžnými stranami a dlouze se svažující rameno, které se napojuje hladce do hrdla, které je má zakončení šampaňského stylu. Součet výšky ramene a hrdla v kombinaci se obvykle rovná (nebo je o trochu větší) výšce těla

láhve (oba styly). Základna má obvykle značnou vypouklinu. Více detailů dále rozvádí Van Den Bossche v publikaci *Antique Glass Bottles*.



Obr. 9 / Typ lahve „Champagne“

1.2.6 Ostatní tvary vinných lahví

Předešlé tři styly lahví jsou jakýmsi základem pro velkou většinu vinných lahví, vyráběných od minulého století do dneška. I přes jejich dominanci však existují dvě variace, které doplňují toto téma.

Absinthe/Pastis:

Absint a související Pastis jsou druhy destilátů, které se na trh dostaly v lahvích, které byly používány na víno.



Obr. 10 / lahev typu „Absinth / Pastis“

"Chianti" styl:

Velice výrazný styl vinné láhve spočívá v jedinečném tvarování a téměř výhradně se používá pro italské „Chianti“ vína. Tento styl se vidá, v omezené míře, i dnes, ačkoli většina Chianti je nyní plněno ve stylu Bordeaux. Charakteristické je velmi výrazné cibulovitě válcovité tělo a absence základny, což činí - tak říkajíc - nemožné láhev postavit. Láhve při transportu a skladování bývaly uloženy ve slámou vycpaném proutěném koši (v italštině známý jako „fiasko“) a byly vystuženy látkou, aby láhve „stály“.



Obr. 11 / Lahev typu „Chianty“

1.3 Uzávěry vinných lahví

Jak uvádí Pavloušek (2010) ve své knize „ Výroba vína u malovinařů“, „důležitým kritériem pro výběr uzávěru na láhev s vínem je intenzita průniku kyslíku do vína v lahvi. Kyslík totiž může ovlivňovat kvalitu vína v láhvi. Průnik kyslíku přes uzávěr se vyjadřuje veličinou OTR (oxygen transfer rate), která uvádí, jaké množství kyslíku za určité období pronikne do láhve. Volba uzávěru souvisí také s obsahem volného oxidu siřičitého ve víně v okamžiku lahvování. Uzávěr má vliv na pronikání kyslíku do láhve, a tím také obsah volného SO₂. O případném rychlém stárnutí vína se rozhoduje ve volném prostoru láhve mezi uzávěrem a hladinou vína. Vysoké dávky oxidu siřičitého ale nejsou vhodnou ochranou. Před lahvováním je vhodné upravit obsah volného oxidu siřičitého ve víně. Pro bílá vína lze doporučit, aby byl obsah volného SO₂ ve víně 40-50mg/l, u červených vín potom 30-40 mg/l.“

Pavloušek (2010) dále pokračuje: „při volbě uzávěru je třeba brát v úvahu typ vína, jeho potenciál pro zrání v láhvi, hodnotu volného a celkového oxidu siřičitého ve víně a oxidační a reduktivní stavy v průběhu výroby. Např. víno, které se během výroby vícekrát vyskytlo na hraně oxidace, velmi rychle spotřebovává volný oxid siřičitý. V takovém víně je potom vysoký obsah vázaného SO₂ a nedostatek volného. Podobná zkušenost se objevuje také u bílých vín, která se vyrábějí nebo jsou uložena v nevhodných podmínkách při teplotách vyšších než 18°C. Vysoké teploty a vysoká hodnota pH snižují účinnost volného SO₂ a zvyšuje se sklon vína k oxidaci. Červená vína, díky svému složení, lépe odolávají případné oxidaci v láhvi než vína bílá.“

V současném moderním vinařství se používají tyto typy uzávěrů na víno:

Šroubovací, plastové, korkové a skleněné – Vino-Lok.

1.3.1 Šroubovací uzávěry

Pavloušek (2010) uvádí: „jedná se o podobný typ uzávěrů, které se dlouhodobě využívají u destilátů a likérů. Častěji se používá pro bílá než pro červená vína. Uzávěr nepropouští vzduch, je chuťově neutrální a poměrně cenově příznivý. Vhodný je pro vína určená na krátkodobé ležení a rychlejší spotřebu. Problémy se vyskytují s přijatelností těchto uzávěrů

u spotřebitelů, i když jejich podíl v celosvětovém měřítku neustále narůstá. Uzávěr je konstruovaný z jemných kovových plátků, uvnitř se sensoricky neutrální plastovou ploškou na ústí hrdla láhve. Problém bývá velký prostor mezi uzávěrem láhve a hladinou vína. Čím více kyslíku je v láhvi, tím více se spotřebovává volného SO₂, což může být problémem zejména u malovinařů. Ve vinařských firmách se toto řeší dávkováním interního plynu do láhve. Na tyto uzávěry existují speciální hlavy, které láhev dokonale uzavřou. Malovinaři mají většinou možnost nakoupit láhve přímo s uzávěrem a pak ručně zašroubovat.“



Obr. 12 / Šroubovací uzávěr

1.3.2 Plastové uzávěry

Pavloušek (2010) konstatuje: „tento typ uzávěrů je velmi rozšířený u vinařských podniků, ale také malovinařů. Plastové uzávěry se začali ve větším měřítku používat po roce 2000. Prošly výrazným technologickým vývojem a dnes je možné mluvit o absolutní sensorické neutrálnosti a kvalitní přizpůsobivosti pro hrdlo láhve. Tyto uzávěry mají také určitou propustnost pro kyslík. Výhodou je jejich nenáročná skladovatelnost. V současnosti se běžně používají pro bílá, ale také červená vína. Malovinaři mají většinou možnost nakoupit láhev přímo s uzávěrem a láhev vždy ručně uzavřít.“



Obr. 13 / Plastová zátka

1.3.3 Skleněné uzávěry – Vino-Lok

Pavloušek (2010) říká: „marketingově zajímavými, ale ekonomicky velmi náročnými jsou skleněné uzávěry – Vino-Lok. Používají se především pro bílá vína. Ekonomická náročnost je daná také tím, že jsou pro tento uzávěr potřeba speciálně upravené láhve. Uzávěr propouští minimální objem kyslíku a je sensoricky neutrální. Poměrně často se využívá v Německu pro bílá vína z určitých oblastí s označením „Erste Lage“ nebo „Erstes Gewächs“.“

V české republice se skleněný uzávěr Vino-Lock považuje stále za novinku, ačkoliv jeho první použití se datuje k roku 2003, kdy jej použili vinaři v Rakousku a Německu. Hrdlo láhve je speciálně upraveno a považuje se za nejlepší možný uzávěr, v kterém nedochází k nežádoucím procesům zapříčiněné vlivem cizího materiálu, kterým je například korkový uzávěr aj.



Obr. 14 / Uzávěr Vino-Lock

1.3.4 Korkové uzávěry

Pavloušek (2010) ve své knize *Výroba vína u malovinařů* říká: „nejtradičnějším uzávěrem lahví s vínem je korek, který se využívá ve formě přírodní, nebo jako korek technický, který existuje buď jako samostatný aglomerátový korek, nebo jako aglomerátový korek se dvěma ploškami z přírodního korku. Korek se získává z korkového dubu (*Quercus suber*). Periodicky se sklízí ze stromů každých 9-12 let. Korkový dub je pomalu rostoucí, stálezelený druh, který roste především v jižní a jihozápadní Evropě (Portugalsko, Španělsko, jižní Francie, Itálie). Korek má zvláštní vlastnosti, mezi které patří vysoká pružnost a nízká propustnost, což jsou vlastnosti spojené s přítomností suberinu. Propustnost korku je ovlivněná také vosky, které se v něm vyskytují.“

Pavloušek (2010) dále pokračuje: korkové uzávěry jsou vhodné zejména pro vína, která jsou určena pro dlouhodobé zrání v láhvi. Použití korkových uzávěrů s sebou přináší také možnost výskytu „pachuti po korku“ ve víně. Tato vada je pro konzumenty vína nepřijatelná. Jako příčina byla zjištěna přítomnost látky TCA (2, 4, 6 -trichloranisol). Přítomnost této sloučeniny byla dlouhodobě spojována s použitím chlóru k dezinfekci při výrobě korkových uzávěrů. Objevuje se ale ve vínech také nyní, kdy se již dezinfekce chlórem nepoužívá. Korkové uzávěry mohou absorbovat TCA také z okolního prostředí. Důležité je proto uložení korků v uzavřených obalech, neboť dlouhodobý kontakt s okolním prostředím zvyšuje riziko kontaminace.

RUDY (2010) uvádí, že „sloučeniny způsobující pachut' po korku jsou přenosné cirkulací vzduchu. Pro pravou pachut' po korku je typické, že v sérii vín uzavřených korkovými

uzávěry jsou zřetelné rozdíly v pachuti. To platí především pro přírodní korek. U technických korků na bázi aglomerátů se může také stát, že se korková partie s vysokým podílem TCA důsledkem drcení rozdělí do více aglomerátových korků. Riziko pachut' po korku se může snížit, ale také zvýšit, neboť se pachut' rozdělí do více lahví.“



Obr. 15/ Přírodní korek



Obr. 16/ Zátka aglomerátová



Obr. 17/ Zátka dvouplošková

1.4 Skladování vína

KARBOWIAK aj. (2010) konstatuje, že „jestliže není přímý kontakt mezi vínem a korkem, tzn. Při vertikální pozici vína, mohou do volného prostoru zátkou a hladinou vína pronikat pouze těkavé organické sloučeniny. V případě horizontálního uložení láhve, když existuje přímý kontakt mezi vínem a korkem, je potenciál pro jejich vzájemné působení. Jednotlivé sloučeniny se mohou pohybovat mezi korkem a vínem a také naopak.“

Korkový uzávěr je propustnější pro kyslík na začátku zrání vána v láhvi a postupem času propustnost klesá. Rovněž obsah volného oxidu siřičitého se dynamicky mění brzy po nalahvování a postupem času dynamika těchto změn klesá.

KARBOWIAK aj. (2010) uvádí informace propustnosti jednotlivých typů uzávěru pro kyslík: „Plastové uzávěry jsou poměrně propustné, proto jsou vhodné pro vína, která budou spotřebována do dvou let od nalahvování. Přírodní korek je pro kyslík naproti tomu méně propustný. Propustnost ale více závisí na složení korku, které je ovlivňováno přírodními

podmínkami. Nejlepší bariérou proti průniku kyslíku do vína jsou proto šroubovací uzávěry a technické korky (aglomerát a dvouploškový korek). Absolutní nepropustnost kyslíku přes uzávěr láhve také není vhodná, neboť taková vína mají sklon ke vzniku „reduktivních aromatických tónů“, které mohou negativně ovlivňovat kvalitu vína.“

Pro návrh lahve na víno je třeba znát parametry skladovacích ploch vinaře. Je také třeba brát v úvahu prostor, který samotná láhev zabere ve sklepě, či na pultech obchodu, stejně tak jako při převozu. Nesprávné tvarování láhve může negativně ovlivnit další práci s lahví. Může snížit efektivitu při výrobě, ale také ohrozit navazující procesy a zvýšit tak vstupní náklady vinaře

1.5 Hrdlo lahve

Každý tvar vinné láhve může být specifický i svým hrdlem. Hrdlo vinné lahve je omezeno několika činiteli, stejně tak jako její dno (viz kap. 1.1). Před návrhem této nezbytné části lahve je třeba vědět, jakému typu vína bude láhev obalem (viz kap. 1.3). Dále je třeba znát požadavky vinaře, který ve většině případů, má linku zařízenou pouze na jeden typ uzávěrů.

Existuje cca 800 tvarových řešení hrdel lahve, avšak mnohdy není možné z hlediska výroby vyhovět veškerým návrhům. Rozhodujícím činitelem v tomto ohledu je kapacita a zkušenost výrobce, který zpravidla dává na výběr omezený počet tvarosloví, které má ověřeny praxí a má na tato hrdla přizpůsobenou výrobu. Není to však pravidlem. Zásadní otázkou je vždy výsledná cena výrobků. Slovy výrobců: „umíme všechno, co si zaplatíte.“

Pro projekt, o kterém pojednává tato diplomová práce, byla vybrána klientem společnost Vetrapak Moravia Glass a.s., která prioritně pracuje se třemi typy hrdel, které má ověřené a zajišťují bezproblémový průběh výroby. Jsou jimi typy BM, OBM, AQ. V překladu terminologie se jedná o Typ s páskem, o Typ horní pásek a Typ antique.



Obr. 18 / Typ hrđla BM



Obr. 19 / Typ hrđla OBM



Obr. 20 / Typ hrdla AQ



Obr.21 / Typ hrdel v porovnání /zleva: hrdlo OB, hrdlo AQ, hrdlo šroubovací, hrdlo OBM

1.6 Etikety a jejich vliv na design lahve

Nedílnou součástí lahve je etiketa, její kvalita a vzhled. Její umístění a aplikace může mít vliv na tvarosloví lahve a je potřeba myslet na opatření jakým je aretace pomocí bodů, popřípadě aretací ve dně lahve. Tato aretace má vliv na umístění etikety a její centralizace.

Na etiketě jsou uvedeny informace o výrobcí, typu vína, obsahu alkoholu, roku stáčení, obsahu lahve, dále podle typu vína je uveden název vinařské oblasti, popřípadě podoblasti, obce, či viniční tratě, obsahu cukru popř. dalších látek, evidenční číslo a číslo šarže, popis vína, doporučená teplota skladování a možná doba archivace.

Etiketu je možné pojmout volným způsobem, mimo povinné údaje, který je jak v grafickém, tak i v technologickém zpracování. Mezi tyto technologie patří standardní papírová viněta, ale také i pískovaná, leptaná, popř. potištěná rotačním sítotiskem.

STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ INSPEKCE uvádí vzor povinných údajů a umístění jednotlivých prvků na etiketě vína stolního, zemského, jakostního odrůdového a jakostního s přívlastkem. (zdroj: www.szpi.gov.cz).

V této sekci kapitoly 1.6 se jedná citaci STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÉ ISPEKCE.

1.6.1 Stolní víno

(povinné údaje jsou uvedeny **tučně**)



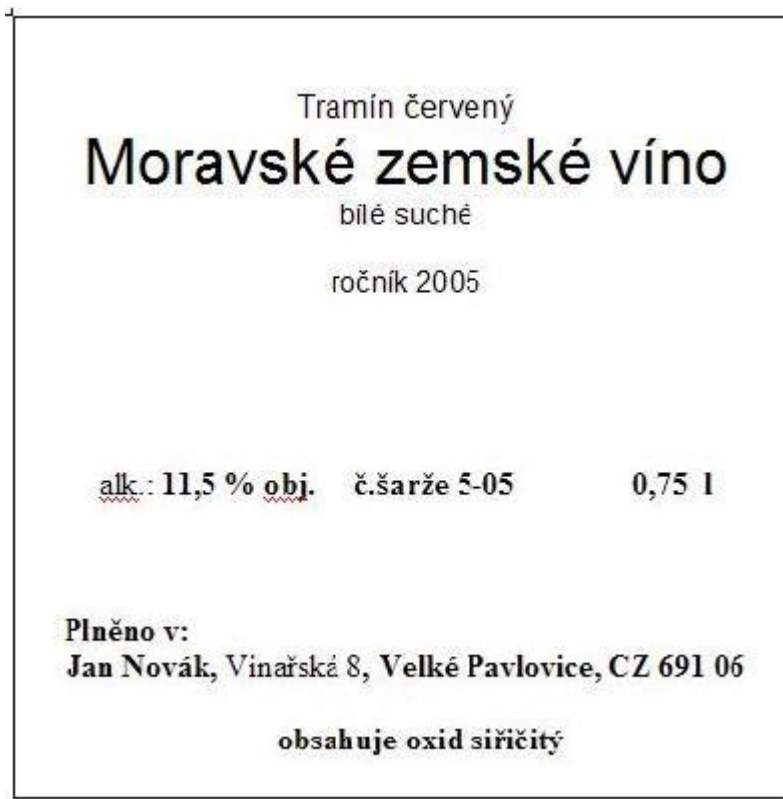
Obr. 22 / Povinné údaje na etiketě stolního vína

Upozornění:

- V tomto případě se jedná o balení větší než 1 litr, proto údaj o skutečném obsahu alkoholu musí být uveden na etiketě velikostí min. 5 mm.
- Velikost písma, kterým je na etiketě uvedena obec, v níž má výrobce sídlo, může dosahovat nejvýše poloviční velikosti nápisu „stolní víno“.
- U stolního vína nesmí být uváděn ročník ani odrůda ani zeměpisná označení.

1.6.2 Zemské víno

(povinné údaje jsou uvedeny **tučně**)



Obr. 23 / Povinné údaje na etiketě Moravského zemského vína

- Nově od 1. 7. 2006 velikost písma názvu odrůdy nebo odrůd musí dosahovat nejvýše poloviční velikosti písma názvu „zemské víno“.
- Název odrůdy nebo odrůd musí být uveden ve stejném zorném poli na etiketě spolu s názvem „zemské víno“.

- Je-li uveden název odrůdy, musí být předmětné víno vyrobeno nejméně z 85% dané odrůdy (to stejné platí i pro ročník).
- Podíl každé odrůdy uvedené na etiketě musí být v předmětném víně nejméně 15%.
- Je-li uveden název dvou nebo tří odrůd nebo jejich synonym musí být z uvedených odrůd vyrobeno 100% daného vína., přičemž odrůdy musí být uvedeny na etiketě v sestupném pořadí dle použitého množství stejnou velikostí a typem písma.
- Velikost písma, kterým je na etiketě uvedena obec, v níž má výrobce sídlo, může dosahovat nejvýše poloviční velikosti nápisu použitého pro zeměpisné označení - v tomto případě Moravské.
- Zemské víno smí být označeno pouze zeměpisnými označeními uvedenými ve vyhlášce. (Moravské zemské víno, České zemské víno)

1.6.3 Jakostní vína odrůdová:

(povinné údaje jsou uvedeny **tučně**)



Obr. 24 / Povinné údaje na etiketě jakostního vína odrůdového

Upozornění:

- Velikost písma, kterým je na etiketě uvedena obec, v níž má výrobce sídlo, může dosahovat nejvýše poloviční velikosti písma, kterým je uvedena stanovená vinařská oblast - v tomto případě MORAVA.

- Zeměpisná označení jako název vinařské podoblasti, vinařské obce nebo tratě lze uvést na etiketě pouze v případě, že 100% produktů užitých k výrobě daného vína pochází z daného zeměpisného označení.
- Je-li uveden název odrůdy, musí být předmětné víno vyrobeno nejméně z 85% dané odrůdy (to stejné platí i pro ročník).
- Je-li uveden název dvou nebo tří odrůd nebo jejich synonym musí být z uvedených odrůd vyrobeno 100% daného vína, přičemž odrůdy musí být uvedeny na etiketě v sestupném pořadí dle použitého množství stejnou velikostí a typem písma.
- V případě užití více než tři názvů odrůd nebo jejich synonym se názvy odrůd nebo jejich synonyma uvádějí mimo zorné pole, ve kterém se nacházejí ostatní povinné údaje a to velikostí písma nejvýše 3 mm.

1.6.4 Jakostní vína s přívlastkem

(povinné údaje jsou uvedeny **tučně**)



Obr. 25 / Povinné údaje na etiketě jakostního vína s přívlastkem pozdní sběr

- Velikost písma, kterým je na etiketě uvedena obec, v níž má výrobce sídlo, může dosahovat nejvýše poloviční velikosti písma kterým je uvedena stanovená vinařská oblast. V tomto případě MORAVA.

- Je-li uveden název odrůdy musí být předmětné víno vyrobeno nejméně z 85% dané odrůdy (to stejné platí i pro ročník).
- Je-li uveden název dvou nebo tří odrůd nebo jejich synonym musí být z uvedených odrůd vyrobeno 100% daného vína, přičemž odrůdy musí být uvedeny na etiketě v sestupném pořadí dle použitého množství stejnou velikostí a typem písma.
- V případě užití více než tří názvů odrůd nebo jejich synonym se názvy odrůd nebo jejich synonyma uvádějí mimo zorné pole, ve kterém se nacházejí ostatní povinné údaje a to velikostí písma nejvýše 3 mm.
- Evidenční číslo jakosti (ev. č. jak.) je povinný údaj u přívlastkových vín. Ev. č. jakosti vytvořím z čísla jednacího rozhodnutí, kterým je předmětné víno zatříděno a z označení vzorku vína. Označení vzorku vína je také uvedeno na rozhodnutí.
- V tomto případě je označení vzorku vína číslo 23, které je umístěno za lomítkem.
- Označení vína „jakostní víno s přívlastkem“ lze nahradit „víno s přívlastkem“.

STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ INSPEKCE DÁLE UPOZORŇUJE:

- „Jestliže je víno vyrobeno z vlastních hroznů, které si výrobce sám vypěstoval, lze místo „Plněno v:“ nebo „Stáčírna:“ užít „Plněno vinohradníkem.“
- Sousedství „obsahuje oxid siřičitý“ lze nahradit „obsahuje siřičitany“.
- Za číselným údajem obsahu skutečného alkoholu se uvádí symbol „%obj.“ A tomuto symbolu mohou předcházet slova „skutečný obsah alkoholu“, „skutečný alkohol“, případně zkratka „alk.“
- Povinné údaje jako jsou: číslo šarže, obsahuje oxid siřičitý a ev.č. jakosti (u přívlastkových vín) nemusejí být na etiketě ve stejném zorném poli jako ostatní povinné údaje.
- Údaj o obsahu alkoholu musí být vždy zaokrouhlen a celých 5 desetín obj. %. Tedy např.: 11,5 nebo 12,0 nebo 12,5
- Od roku 2004 již nelze vyrábět druh přívlastku „kabinet“ ale „kabinetní víno“.
- Název členského státu, v němž se nachází stáčírna, se na etiketě uvádí stejným typem a velikostí písma jako jméno a adresa stáčírny.
- Název členského státu se uvádí:
 1. celý, za názvem obce nebo její části
 2. případně jako poštovní zkratka (CZ) spolu s poštovním směrovacím číslem dané obce.“

2 TECHNOLOGIE VÝROBY VINNÉ LAHVE

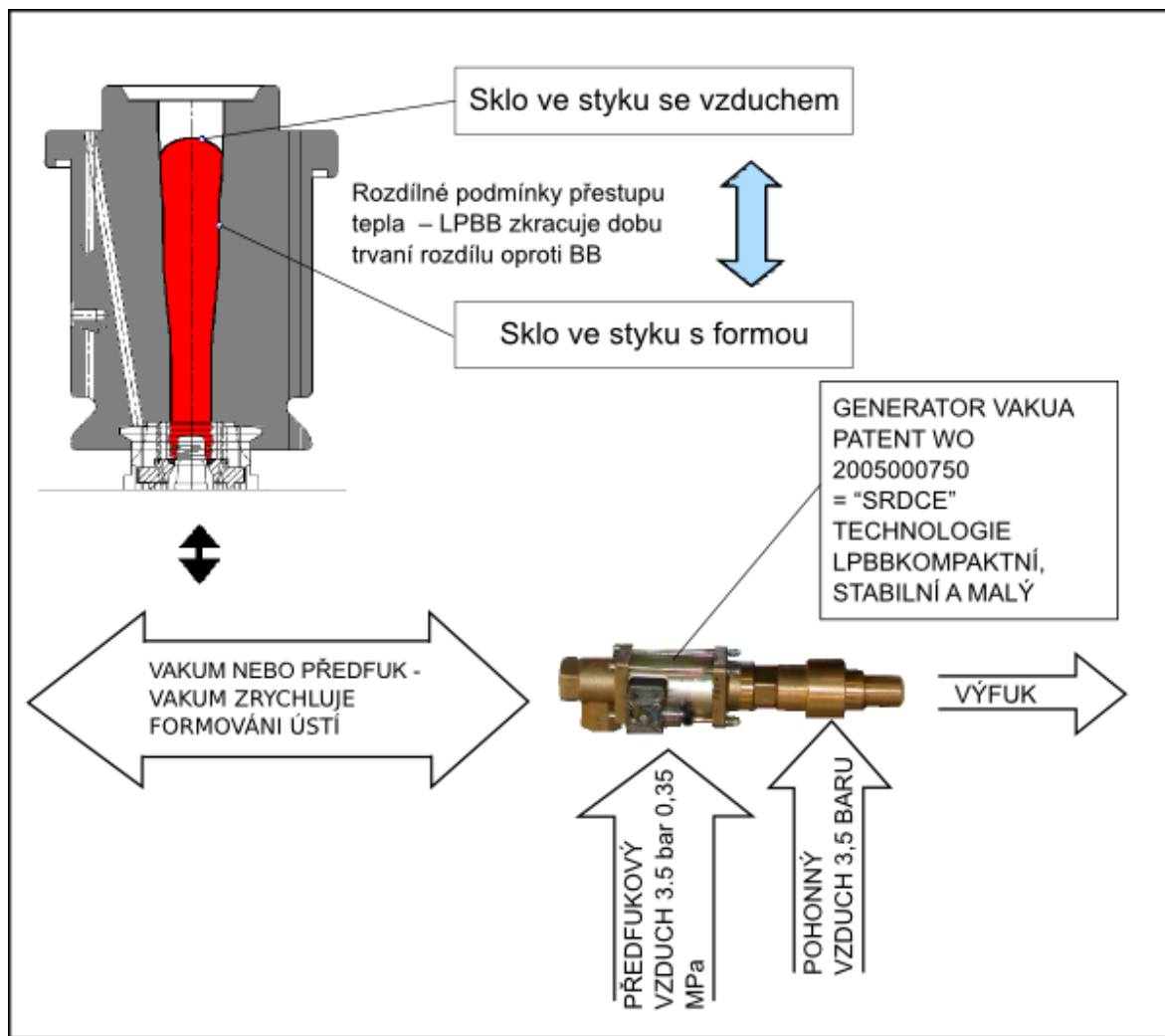
2.1 Technologie výroby

Výroba skleněných obalů se řadí do tří technologických procesů. Proces dvakrát fuk (BB), lisofuk (PB) nebo úzkohrdlý lisofuk (NNPB). Díky technologii úzkohrdlý lisofuk lze získat vylehčené sklo, které je typické rovnoměrností stěn a snížení jejich tloušťky v řezu.

Podle dokumentů společnosti Avirunion a.s. Závod Rudolfova Hut', první stanicí při výrobě skleněných obalů je **kmenárna**, kde se připravuje sklářský kmen ze skleněných střepů. V kmenárně jsou umístěny jednotlivé denní zásobníky všech surovin potřebných pro výrobu sklářského kmene, a pod nimi jsou umístěny váhy. Suroviny se promíchají v přesném poměru a vzniká tzv. sklářský kmen. Kmen se pak dopravními pásy a výtahy dopravuje do zásobníků kmene jednotlivých tavících van.

Další stanicí jsou již zmiňované **tavící vany**, které slouží k tavení sklářského kmene na sklářskou hmotu. Po roztavení se sklářská hmota dostává to výrobních automatů.

Výrobní automat je zařízení, které zpracovává sklářskou hmotu do finálních výlisků. Tvarují dávky skloviny, tzv. kapek, které jsou vpuštěny do formy a buď stlačeným vzduchem, nebo lisovacím razítkem vytvarovány do první fáze lisování. Tímto postupem vznikne ve formě tzv. baňka, která je po té vyfouknuta do konečné podoby. Po té je na řadě **chladicí pec**, která slouží pro řízený proces chlazení skleněných výrobků (obalů) podle tzv. chladicí křivky. Žhavé výrobky se nejdříve zahřejí na teplotu cca 550 °C (tzv. horní chladicí teplota, při níž vnitřní pnutí skla téměř kompletně zmizí v časovém úseku řádově 10 – 15 minut) a po cca 10 minutové výdrži při této teplotě nastává pomalý a řízený pokles teplot až na hodnotu cca 100 °C, aby se znovu nevytvořilo vnitřní pnutí v chlazeném skleněném výrobku (obalu).



Obr. 26 / schéma výrobního zařízení a procesu tvarování

2.2 Obalová skla

Technologii výroby obalových skel a jejich využití nejlépe popíše kniha Historie sklářské výroby v českých zemích 2.díl/1 kolektivu vedeným Rolandem Kirchem (2003). Celá kapitola 2.2 diplomové práce je citací z této knihy.

„Přechod z ruční výroby na strojní vyžadoval změkčení skla zvýšením obsahu alkálií, což snížilo i sklon ke krystalizaci ve feedrech. Nevýhodou bylo zvýšení nákladů na suroviny. S růstem spotřeby lahvových nápojů ve 20. letech se objevuje noční můra tehdejších sklářů – kalení piva v láhvích. Je zajímavé, že poprvé se zákal objevil v lahvích plněných nápojem s citronovou šťávou. Tato reklamace vedla k rozvoji metod zjišťování chemické odolnosti i ke studiu možností jejího ovlivnění, skla byla zlepšována, ale skláři nechtěli stále věřit, že trocha vyluhovaných alkálií dokáže poškodit obsah láhve.“

2.2.1 Bílá obalová skla

Bílá skla byla zprvu na lisofoukacích cedrových strojích, často poloautomaticky, jen ojediněle na sacích strojích Owens, asi do 70. let je bílé obalové sklo tvarováno především na řadových strojích.

Složení bílých skel jsou dostupné v tabulkách ve zmiňované knize na str. 267. Pro tento projekt ale nejsou příliš rozhodující, proto tato čísla neuvádím.

„V předválečné době se jednalo o jednoduché kmeny. Písek, vápenec, soda, čeřeně sulfátem. Ale již tehdy se přidával v dosti velkém množství živec, nejen ke zlepšení chemické odolnosti, ale i pro úsporu alkálií. Naopak, s tradice ruční výroby přetrvával přídavek potaše.

Za velmi zajímavé lze označit složení používané ve válečných letech firmou Vrtala v Dubňanech, kdy do kmene byla přidávána litá slída, těžená v blízkém lomu, čímž se dosáhlo zlepšení tavitelnosti. Vyčerpáním lomu výroba přestala. Již v roce 1940, na doporučení tehdejšího Sklářského ústavu v Hradci Králové, tato firma používá kmen vápenec – dolomit.

Složení z Rudolfovy Huti je známo teprve z poválečných let – do té doby se používal nejspíše jednoduchý vápencový kmen. Od 50. let je taven čistě dolomitický kmen, obvykle s přídatkem živce. Jen v krátkém údobí začátkem 70. let byla používána kombinace dolomit – vápenec a hydrát hlinitý místo živce. V 50. až 60. letech byl přidáván kazivec, později se od přídatků urychlovačů upustilo. Tak, jak byla zlepšována technologie tavení, byl snižován obsah alkálií. Asi do začátku 60. let se čerilo arsenikem + ledkem, později jen sulfátem. Snad v celém po válečné údobí bylo odbarvováno kobaltem + selenem, naposledy byla používána dávka průměrně 3,6g Na₂SeO₃ a 0,06gCoO / 100kg písku.

Kyjov byl největším výrobcem obalového skla, složení se zachovalo až od roku 1974. Byl používán klasický dolomitický kmen, do roku 1984 bez živce, čereno sulfátem, od roku 1988 sádrou, odbarvováno seleničitanem + CoO. Od roku 1983 používány střídavě přídatky grafitu k zlepšení čerení a snížení obsahu bublin. I zde je patrný trend snížení obsahu alkálií. Stopové obsahy BaO, nacházené ve skle z osmdesátých let pocházejí nejspíše z použitých střeptů (TV obrazovky). Dubňany tavily stále jedno, tradiční složení ruční výroby: písek + soda + dolomit + sulfát. Průměrný obsah 0,39% Al₂O₃ odpovídá jen nečistotám z písku a ze žáromateriálu.

V Ústí bylo bílé sklo taveno asi do 50. let a pak od roku 1986. Již válečná skla měla poměrně vysoký obsah hliníku., v letech 1947 – 1948 dále zvyšovaný až na hodnoty kolem 2,5 – 3,0% Al₂O₃. Původní skla byla co do obsahu hliníku a hořčíku příbuzná plochým sklům Mühligovým. V těsně po válečných letech Novák snížil obsah alkálií asi o jedno procento, což kompenzoval zvýšením obsahu CaO až na 11%. Odbarvovalo se burelem, rozbory jsou nápadné vysokým obsahem SO₃. Tato skla byla výrobně levnější a údajně měla lepší odolnost k tepelnému šoku než skla původní. V roce 1986 byla na bílo odbarvená vana dříve tavící hnědou sklovinu. Natavená sklovina dolomiticko – vápencová, pro neznačné tvarovací potíže nastal přechod na sklovinu čistě dolomitickou, později návrat k rychlejším, kratším sklovinám s vápencem. Technologicky patří mezi obalová skla i sklo pro automatické lisování skleněných cihel, tavené v Duchcově, které mělo klasické dolomitické složení a skoro se neměnilo.

V celku se česká po válečná bílá obalová skla příliš neliší – jde o dolomitická skla, jen zcela ojediněle v kombinaci dolomit + vápenec. Během celého údobí je patrný trend poklesu alkálií a zvyšování přídatku živce, vynucené požadavky chemické odolnosti.“

Tabulky na straně 268, knihy Historie sklářské výroby v českých zemích 2 díl/1 dokazují, jak přesné složení bývá při výrobě bílých obalových skel dodržováno.

2.2.2 Barevná obalová skla

„Barevná obalová skla se na rozdíl od... bílého obalového skla vyvíjela v daleko širších hranicích složení, protože v barevném skle daly výhodně a ve velké míře využívat horninové suroviny.“

2.2.3 Hnědá skla manganová

Hnědá skla manganová jsou nejstarším typem hnědých skel. V Ústí byla zpracovávána na strojích Owens již od dvacátých let. Nejstarší složení odpovídalo německým Owens sklům s 6 – 8% Al_2O_3 a 12 -15% R_2O . V roce 1929 byly provedeny u firmy Mühlig v Ústí pokusy ke zvýšení obsahu hliníku v hnědých sklech, o nichž referuje König. Obsah hliníku byl zvyšován až na 15% Al_2O_3 přísady znelce. Ukázalo se, že Dietzelův součet ($RO + R_2O$) bylo nutno snížit o 2%, aby se zachovala odolnost vůči kyselinám. Protože MnO je dobrým tavivem, nečinilo to potíže. V letech 1939 – 1940 se došlo ke kmenům zcela bez sody. Sklo bylo čereno sulfátem a barveno buralem Jáva. Během války byl nedostatek manganových surovin, proto nebylo hnědé sklo taveno.

Jakmile obsah hliníku přestoupil 14,5% Al_2O_3 , zhoršila se zpracovatelnost a prudce klesla odolnost vůči HCl . Proto snížil obsah hliníku na 12,5% Al_2O_3 , ale zvýšil obsah $CaO + MgO$ až na 16%. To dovolilo snížit obsah Na_2O na neuvěřitelných 8,6%. Skla byla tavena ještě v roce 1953, později se v Ústí hnědé sklo tavit přestalo.

V 60. až 70. letech byla hnědá manganová sklovina tavena a na strojích Owens zpracovávána na závodě Lesní Brána. Složení značně kolísalo podle dodávek znelce a dle snahy sklářů snižovat obsah hliníku. Obsah Al_2O_3 kolísal mezi 2% - 9%, v některých údobích byl znelce nahrazován kombinací živce a čediče. Stále byly používány kmeny vápenec – dolomit.

Hnědé manganové sklo bylo celou dobu taveno na závodě Heřmanova Huť a zpracováváno na sacích strojích na drobný farmaceutický obal. Toto sklo mělo zprvu velmi nízký

obsah hliníku, postupně zvyšovaný, zprvu používaná vsázka dolomitická, později dolomit + vápenec. Tato skla se lišila od ostatních vysokým obsahem alkálií.

2.2.4 Hnědá ambrová skla

Běžná v ruční výrobě, se ve strojní výrobě dlouho nepoužívala. Důvodem je snad to, že u skel s vyšším obsahem železa a hliníku, tj. skel z horninových surovin se získávají jen tmavé, nepěkné odstíny, je tedy nutno používat dražší měkká skla. Proto v 30. letech bylo obalové sklo vyráběno z ambrové skloviny jen v USA a Anglii. V Německu, kde se běžně tavilo z horninových surovin, byl ambr používán ojediněle. U nás byla ambrová sklovina zkoušena počátkem 50. let v Novém Sedle, ale bez potřebných zkušeností a znalostí redox – podmínek, které ambr vyžaduje. Proto se sklovinu podařilo utavit, ale při ohřátí v točné vaně stroje Owens zpěníla natolik, že výroba nebyla možná, pěna vytékala z vany všemi otvory, jak vyprávějí pamětníci.

Až teprve koncem 60. let byl ambr úspěšně taven v Ústí a v Kyjově. V Ústí byl používán vyšší obsah hliníku a kmen vápenec – dolomit. V Kyjově byly postupně přídavky hlinitých surovin zcela vypuštěny a přešlo se na čistě dolomitický kmen.

2.2.5 Zelená obalová skla

Jsou dalším druhem skel, v českých zemích intenzivně vyvíjených. Údaj z roku 1879 o ručně foukaných sklech obsahujících 20 % R_2O a jen 4,4 % R_2O_3 ukazuje dosti zastaralé složení, lze předpokládat, že postupně se přešlo na německá ruční skla s obsahem 7 - 9 Al_2O_3 a 8 – 9 % R_2O . První zelená skla Owens v letech 1920 – 1927 měla složení velmi blízké německým sklům Owens.

Pro české sklářství je typická úprava složení zelených skel Owens prováděna u firmy Mühlig ve 20. až 30. letech, jak o ní referuje König. V roce 1927, navzdory tehdy panujícím přesvědčení, provedla firma laboratorní pokusy s vyšším obsahem hliníku. Na základě úspěchu v laboratorním měřítku byl v roce 1927 postupně zvyšován obsah hliníku v zeleném skle taveném v Ústí a zpracovaném stroji Owens. Používán znělec mletý na zrnitosti pod 6 mm, tavicí teplota se pohybovala kolem 1450 – 1460 °C a nebylo jí nutno zvyšovat. Neklesl výkon ani spotřeba energie. Jen hromady kmene, zakládáné lžící, bylo nutno ihned po založení posunout ke středu vany, aby bylo místo pro další

hromadu, zakládanou po půl hodině. Sklo se dobře zpracovávalo, bylo však nutno někud zvýšit teplotu v točné pánvi.

Během tří měsíců stoupl obsah hliníku až nad 17 % Al_2O_3 a na této úrovni byl udržován celý rok 1928. V lednu následujícího roku se však zjistilo, že toto sklo, z něhož byly vyrobeny miliony pivních lahví, je málo odolné vůči kyselinám. Došlo k nepříjemným reklamacím (kalení limonády). Laboratorním výzkumem bylo zjištěno, že u zelených skel s 12 – 13 % alkálií je nutno obsah SiO_2 udržovat nad 56 %, aby byla odolnost vůči kyselinám udržována v přijatelných mezích. Snížení obsahu RO by bylo nevýhodné z pohledu tavitelnosti, a proto byl snížen obsah Al_2O_3 . Od začátku roku 1929 do roku 1947 bylo v Ústí taveno zelené sklo s 13 – 14 % Al_2O_3 , vysoký obsah hliníku dovolil vnášet maximum žnělce, což ušetřilo alkálie, tj. v meziválečné době sulfát. Mühligovy kmeny ušetřily polovinu sulfátu. Tzv. černá soda přidávaná v malém množství, je odpadem při výrobě celulózy a používala se jako redukční prostředek místo uhlí. Nové Sedlo v předválečných letech používalo podobné složení, s nižším obsahem hliníku.

Patnáctileté zkušenosti firmy Mühlug shrnul König. Bez potíží lze tavit zelená láhvová skla s obsahem 17 % Al_2O_3 , pravděpodobně by bylo možno tavit i skla s obsahem 20 % Al_2O_3 . Praktická hranice obsahu hliníku ve skle je určena dostatečnou odolností vůči kyselinám. Podle Nováka je mezní obsah hliníku u zeleného skla asi 13,5 % Al_2O_3 , po jejím překročení se zhoršuje zpracovatelnost a klesá odolnost vůči HCl.

V letech 1947 – 1950 experimentoval v Ústí se složením zeleného skla Novák. Přidal dolomit, až na 3 – 4 % MgO, čímž zvýšil obsah RO na 15 – 17 %, což dovolilo snížit obsah alkálií na 8 – 11 % R₂O. Krystalizace byla zamezena uspořádáním plováků a kroužků, sklo bylo snadno zpracovatelné, nakládalo se šneky, ne na hromady. Ty kmeny uspořily podstatná množství tehdy nedostatkové sody, neudrželi se však dlouho.

V roce 1954 provádí Schneider v tehdejším VÚSS výzkum kmenů pro sací stroje s minimálním použitím sody. Z jeho údajů vyplývá, že asi do roku 1952 byly alkálie vnášeny do skla sodou místo sulfátem. Vápenec byl využíván do roku 1952, kdy byl v celém rozsahu nahrazen dolomitem. Ojedinele se používal kazivec, použití černého louhu skončilo koncem války...

Asi do let 1960 – 1963 se zelená skla barvila železem ve formě kyových výpalků. Od roku 1952 se navíc k dosažení požadovaného tónu barvy přidával MnO ve formě man-

ganové rudy a později byly kyzové výpalky nahrazeny pyritem. V 50. až 60. letech se přidával kazivec a odpadní baryt jako urychlovače tavení. Čerilo se vždy sulfátem.

Česká lisovaná skla byla dlouho poplatná tradici a názorům sklářů. Příliš pozdě byl zvýšen obsah hliníku a zaváděn kmen vápenec + dolomit. Vysoké obsahy draslíku byly zbytečné, tak jako celkově vysoký obsah alkálií. I když se používaly čisté suroviny, byl obsah železa ve skle příliš vysoký. Řešení kvality barvy se hledalo v jiných faktorech než v provozní péči.“

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 SEZNÁMENÍ SE ZADÁNÍM PROJEKTU

3.1 Projekt obecně

Projekt „Vinná láhev“ jakožto předmět diplomové práce vznikl, na zadání společnosti Tereziánské sklepy. Jedná se tedy o reálné zadání konkrétního produktu pro potřeby jmenované společnosti. Klient má potřebu vnést na trh novou produktovou řadu, která bude reflektovat vývoj této společnosti. Dle slov klienta, bude nově vzniknuvší lahev vyšší třídou poměrně čerstvě představené a velmi úspěšné lahve „Theresia Karafa“. Vzhledem k tomu, že představitelé společnosti Tereziánské sklepy nechtějí výjimečnost této lahve zastřít novým projektem, ať už bude jakýkoliv, s uvedením nového produktu se čeká na blízkou budoucnost. Tato diplomová práce je jakousi přípravou pro konečný návrh, který ovšem musí splňovat podmínky a požadavky technologických postupů jak výrobce, tak i vinaře.

3.2 Tereziánské sklepy

„Historie Tereziánských sklepů je spojena s původním barokním sklepem z roku 1725. Sklepy tvořily součást zámku Milotice, unikátně zachovaného komplexu barokních staveb a zahradní architektury.

V roce 2009 Tereziánské sklepy započaly s náročnou rekonstrukcí celého objektu – sklepů spolu s barokní patrovou sýpkou.

Tereziánské sklepy vlastní 42 hektarů vinogradů v Prušánkách a Josefově, z toho 37 hektarů se nachází v historických viničních tratích v Prušánkách, tyto pozemky dříve náležely císařskému dvoru. Historické polnosti a barokní sklepy daly vzniknout názvu společnosti Tereziánské sklepy.

Ve vinicích je uplatňován k přírodě šetrný systém „Integrované produkce hroznů a vína“. Tradiční vinohradnická poloha, k přírodě ohleduplné pěstování hroznů, správně načasovaná sklizeň, generace trvající rodinná tradice, to všechno dává vzniknout poctivým moravským vínům z malebného Moravského Slovácka.“

Zdroj: www.terezianskesklepy.cz

3.3 Theresia Karafa

Nová vinná lahev společnosti Tereziánské sklepy, byla uvedena na trh teprve v loňském roce a už se stihla stát obalem roku 2010. Tato vinná láhev je navržena Martinem Kožucharovem a splnila všechna očekávání, která v ní představitelé společnosti vkládali.



Obr. 27 / Vinná lahev „Theresia karafa“

Jak uvádí server www.gastroplus.cz, „oceněná vinná láhev má vznosný a poetický název Theresia karafa a stejně jako její jméno působí elegantně také její design, inspirovaný právě Tereziánskou dobou a pro ni typickými barokními tvary. Láhev z čírého skla zdobí v jejich dvou třetinách dvojitý vystouplý lem, ze kterého láhev pokračuje přes zvlněné hrdlo až po klasický korkový uzávěr. Přestože působí robustnějším dojmem, váží jen 500g, podobně jako jiné standardní vinné lahve. Decentní etikety, z nichž zadní je zcela průhledná, dávají vyniknout barvám jednotlivých vín. Lahvi dominuje reliéf s erbem tří klíčů, znakem Tereziánských sklepů. Proti prvotnímu návrhu doznal ten výsledný nakonec několik změn, ale i přes drobné ústupky je autor se svým dílem spokojený. „Každý výrobek je především vázaný na technologie výroby, které designér musí znát proto, aby nekreslil něco, co nejde vyrobit nebo cena výrobku bude v konečném výsledku nesmyslná“, říká autor.“

Server www.gastroplus.cz dále o láhvi „Theresia Karafa“ říká:

„Společnost Tereziánské sklepy, která se pro vývoj lahví rozhodla v rámci rozsáhlých inovací, se dnes po roce od uvedení nové výrobkové řady na trh těší nejen ze získaného ocenění, ale především z pozitivních ohlasů odběratelů i spotřebitelů. „Zájem o tato vína předčil veškerá naše očekávání. Primárním cílem bylo posílit image značky a odlišit se od velké konkurence v segmentu vín, což se díky netradičnímu designu určitě podařilo,“ dodává Jan Filipovič ze společnosti Tereziánské sklepy.“

3.4 Výrobce

Výrobce pro tento projekt je předběžně určena již osvědčená společnost Vetropack Moravia Glass a.s., která patří mezi největší výrobce obalového skla v České republice. Osvědčená je výrobcem již na výrobě zmiňované lahve z produkce Tereziánských sklepů „Theresia Karafa“. Byla ale také vybrána z důvodu výroby plánovaného množství kusů, které je poměrně vysoké, nýbrž pro společnost Vetrapack a.s. nijak zásadní. Tato skutečnost zaručuje brzké termíny dodání a propracovanou technologii.

Společnost Vetropack Moravia Glass a.s. sídlí v Kyjově, což je město s velkou sklářskou tradicí, jak již uvádějí předešlé kapitoly teoretické části této diplomové práce.

Pro krátké seznámení se společností VETROPACK MORAVIA GLASS, akciová společnost bude nejlepší uvést vlastní profil společnosti prezentovaný na webových stránkách www.vetropack.cz.

„VETROPACK MORAVIA GLASS, akciová společnost se sídlem v Kyjově, je jedním z **předních výrobců skleněných obalů v České republice**. Ročně jich prodá téměř 900 milionů kusů, přičemž necelá polovina produkce směřuje za hranice. Sortiment zahrnuje vedle nápojových lahví také konzervářské sklo, skleničky na dětské výživy, kečupy, instantní kávy a na mnoho dalších, především potravinářských výrobků.

Na trhu skleněných obalů se celá skupina Vetropack, a tedy i kyjovská společnost, profiluje jako **specialista na "skleněné obaly na míru"**. To znamená, že skleněný obal vzniká ve vzájemné úzké spolupráci se zákazníkem, takže přesně odpovídá jeho přáním a potřebám. Zákazník zároveň získává i širokou škálu služeb od vývoje obalu až po jeho nasazení na plnicí linky. Rovněž rozsáhlý potenciál ve znalostech trhu a odborné zkušenosti ve sklářské výrobě využívá Vetropack plně ve prospěch zákazníka.

Během posledních deseti let investovala společnost VETROPACK MORAVIA GLASS **do modernizace výroby přes dvě miliardy korun**. Přestavbou prošly dvě sklářské vany včetně návazných výrobních linek a do provozu byla uvedena nová recyklační linka, takže závod v Kyjově se může pochlubit špičkovou úrovní. V současné době má sklárna přes 400 zaměstnanců.

VETROPACK MORAVIA GLASS je od roku 1991 **součástí švýcarské skupiny Vetropack Holding**, jednoho z největších producentů obalového skla v Evropě. Sklárny Vetropacku se vedle České republiky nacházejí také ve Švýcarsku, Rakousku, Chorvatsku, na Slovensku a nově také na Ukrajině.

VETROPACK MORAVIA GLASS v číslech

Společnost VETROPACK MORAVIA GLASS, a.s. dosáhla v roce 2008 i přes pokles poptávky obrátu 2,14 miliardy korun. Sklárna prodala přes 850 milionů kusů skleněných obalů, přičemž zhruba 41 % produkce vyvezla do zahraničí.“

Na webových stránkách

Celkové tržby:2,14 mld. Kč

Podíl exportu:41 %

Počet zaměstnanců:440

3.5 Rešerše současného obalového skla

3.5.1 Obalové sklo na základě designu lahve

Obal vína pro ty, kteří chtějí ukládat víno v garáži a zamaskovat tím svůj kladný vztah k alkoholu. Obal navržený Anthony Hammondem nazván jako Garážové víno, je ve svém pojetí velmi inovativní, ačkoliv vznikají debaty na téma, zdali je plechový obal schopen udržet vlastnosti vína tak, aby i po čase bylo požitelné. Autor se zřejmě nad tímto problémem nepozastavuje a spoléhá na rychlé spotřebování.



Obr. 28 / Garege wine

Versus Unplaged je netradiční obal na víno navržený milovníky vína v Jihoafrické republice, kde jej prodává společnost stejného původu Astrapack Flexibles. Prodej tohoto vína je

situován především do supermarketu, kde nároky na kvalitu vína nejsou tak vysoké jako u maloobchodců s vínem.



Obr. 29 / Obal vína Versus Unplugged

Volute wine je unikátně balené francouzské víno navržené studiem Volute. Na místo tradičního skla je použitý hliník. Balení je o objemu $\frac{1}{4}$ 750 ml. Hliník dle slov studia Volute je lehčí a je příjemnější pro nošení s sebou ať už je to kamkoliv. Navíc tvrdí, že hliník je svými vlastnostmi identický sklu s tím rozdílem že má nižší hmotnost. Má údajně také nižší uhlíkovou stopu.



Obr. 30 / Obal vína Volute

V překladu „víno na zkoušku“ je název obalu, který je vyroben především pro vzorky velmi drahých vín, které můžete ochutnat před otevřením celé lahve. Tento obal má objem 10 cl a je vyroben z hliníku. Velmi nápadně svým šroubovým uzávěrem připomínají balení doutníku.



Obr. 31 / Obal na testovací víno

Projekt USB je facelift lahve typologicky „porto“. Je oživena velmi vtipným motivem USB portu. Stojí i za povšimnutí zavoskování zátky černým voskem.



Obr. 32 / Obal vína USB

Velmi sofistikovaná lahev Lagosta na víno Rosé a Vinho Verde je svým ztvárněním také netradiční. Toto víno je určeno k letním jídlům, především těm z řad darů moře. Toto víno vyniká velmi lehkou chutí, proto je příhodné konzumovat jej s těmito potravinami. Na lahvi je patrné, že se jedná o limitovanou edici, popř. o velmi malou sérii, vidno dle rozdílného tvarování vnitřní a vnější části lahve. Tato láhev má pravděpodobně i vysokou hmotnost, která nekorresponduje s lehkou chutí vína. Může se také jevit spíše než na víno, jako obalem na parfém.



Obr. 33 / Obal vína Lagosta

Líbánky Lauren Golem

Jedná se o reklamní lahve společnosti Lauren Golem pod názvem Menový měsíc. Tato láhev byla rozdávána první letní den jako symbol nejlepší doby pro vznik nových vztahů, kterými mohou být i ty obchodní. Jmenuje se Medový měsíc podle období, které je nejlepší pro sklizeň medu. Společnost Lauren Golem tak naznačuje, že je nejlepší období pro obrazné líbánky a navázání nových obchodních vztahů. Tato láhev je zajímavá jak svým obalem, tak i etiketou či ztvárněním uzávěru, který je velmi netradiční.



Obr. 34 / Obal vína pro společnost Laren Golem

Hravý a nevšední design lahve také představila vína s názvem Very chic. Láhev tvarovaná spíše jako obal lehkému destilátu má velmi kladné hodnocení a dle slov publikovaných na serveru „designjuices“ je velmi chic.



Obr. 35 / Obal vína „Very chic“

Tvarově velmi příjemnou variantou dnes již běžného skloubení lahve typu Bordeaux a lahvi na portské víno je níže uvedená lahev. Krásný je především moment barevnosti, který je kontrastující s černým zbarvením láhve. Tato barevnost se stala pro projekt diplomové práce inspirující. Na této lahvi si při hlubším zkoumání lze všimnout detailního tvarování spodní části lahve, kde ačkoliv se na první pohled zdá, že má kuželovitý tvar, tak tomu není tak docela. Jednak tak zaručuje velmi pohodlné držení při nalévání, ale také respektuje technologické požadavky a vlastnosti materiálu.



Obr. 36 / Obal vína „SIX SEEDS“

Elegantním ztvárněním se smí pyšnit lahev vína Velvet Glove. Jeho tvarování je kombinací několika různých typů lahve, kdy tento mix nechal vzniknout velmi decentní a krásné kresbě linie lahve. Dokresluje tak svým tvarem poetický název „sametová rukačka“. Stojí za povšimnutí také citlivé doplnění designu voskem, který ukončuje hrdlo lahve. Není sice vhodný pro dlouhodobé skladování vína, protože tzv. přestává dýchat, ale dokresluje tvarosloví lahve. Kvalitní design lahve doplňuje také precizní prezentace produktu pomocí dalších obalových materiálů.



Obr. 37 / Obal vína „Velvet Glove“

Navázání na tradici láhve Kyjovytého typu představuje víno „Oropuro“. Velmi moderní pojetí klasické lahve působí decentně přitom vyzývavě. Dle určeného tvarosloví lze také soudit, že držení lahve při nalévání, bude velmi pohodlné.



Obr. 38 / Obal vína „Oropuro“

Na základě této rešerše je patrné, že obalový design v rámci vína, není plně omezen na technologii výroby zvolené touto diplomovou prací. Ačkoliv respektování omezení je nutné, lze touto rešerší zachytit moderní trend obalových materiálů a jednotlivé inspirační fragmenty vnést do designu navrhované lahve

3.5.2 Rešerše obalového skla na základě grafického designu

Secese je zpět! Těmito slovy reaguje na níže uvedenou lahev server designjuices.co.uk. Láhev je standardního typu Bordeaux ovšem doplněna o florální a organickou vinětu v podobě vážky. S barvou a tvarem lahve tvoří kompaktní celek.



Obr. 39 / Obal vína „Dragonily“

Níže uvedenou lahev uvádím nejen pro své zajímavé grafické ztvárnění, ale především proto, abych demonstroval tisk etikety rotačním sítem.



Obr. 40 / Potisk lahve rotačním sítem

Grafické ztvárnění lahve designérky Julie Hoffman ukazuje, jakým způsobem lze zkombinovat leptání skla s potiskem.



Obr. 41/ Leptaná lahev s kombinací potisku

Kvalitní kombinací etikety s příchutí klasického a minimalistického ztvárnění je níže uvedená ukázka lahve DHHC, která na přední lahve uvádí pouze svůj název ve velmi vtipném a až puristickém provedení.



Obr. 42/ Lahev DHHC

V sekci Rešerše obalového skla na základě grafického designu diplomové práce bylo mým záměrem především ukázat různé technologie zpracování viněty a ostatních grafických prvků. Existuje mnoho dalších exaktních příkladů, které není složité vyhledat, a odpovídají ukázkám a není třeba je dále uvádět.

III. PROJEKTOVÁ ČÁST

4 IDEOVÁ FÁZE

Kapitola „Projektová část“ diplomové práce se zabývá designem konečného produktu na základě získaných zkušeností z předešlých částí této diplomové práce. Popis vývoje produktu je dělen do dvou kapitol, kterými jsou „Ideová fáze“ a „Vývojová fáze“. Ty jsou dále děleny do podkapitol, které konkrétněji objasňují danou problematiku.

4.1 Inspirace

Zdrojem inspirace při navrhování tvaru lahve na víno bylo několik. Jednak to byly florální motivy, které jsou vínu vlastní, ale zároveň bylo potřeba respektovat limity technologie, požadavky klienta, ale také požadavky trhu, které byly rozhodující. V první fázi projektu, jsem chtěl zachytit pohyb, což by dle mého názoru bylo zajímavé především na pultech obchodů. Chtěl jsem pomocí tvarosloví lahve zachytit moment pohybu vinných keřů ve větru, tak jak tomu chodí každým dnem ve vinici. Přál jsem si neukončit optický život vína tím, že jej otrhám, zpracuji a naplním do láhve. Mým prvním záměrem bylo udržet tento život minimálně v tvaru lahve. Inspirací pro tuto úvahu mi byl obraz „Women´s bottles“.



Obr. 43 / Inspirační obraz, „women´s bottles“

Vyobrazení pomyslných žen na obrazu připomínající květy ve větru působí velmi sentimentálně a uvolněně. Tuto melancholii jsem usiloval vložit do svých návrhů, které si vyžadovali asymetrický tvar lahve.

Postupným skicováním a uvažování, co lze do vinné lahve nového vnést jsem usilovně hledal odkazy na historii vinných lahví. Hledal jsem, zdali neexistuje nějaká typologie těchto lahví a zdali se nepohybují na tenkém ledě, z pohledu povinných prvků a tradic daného kraje. Jednotlivé typy jsem našel a staly se předmětem jedné z kapitol Teoretické části této diplomové práce. Zároveň se staly inspirací v jisté fázi projektu, kdy jsem usiloval o spojení dvou typově rozdílných lahví do jedné. Zamýšlel jsem se nad získanými informacemi ohledně typologie lahví. Velmi laicky by se dalo říci, že se typologie lahví dělí do dvou skupin.

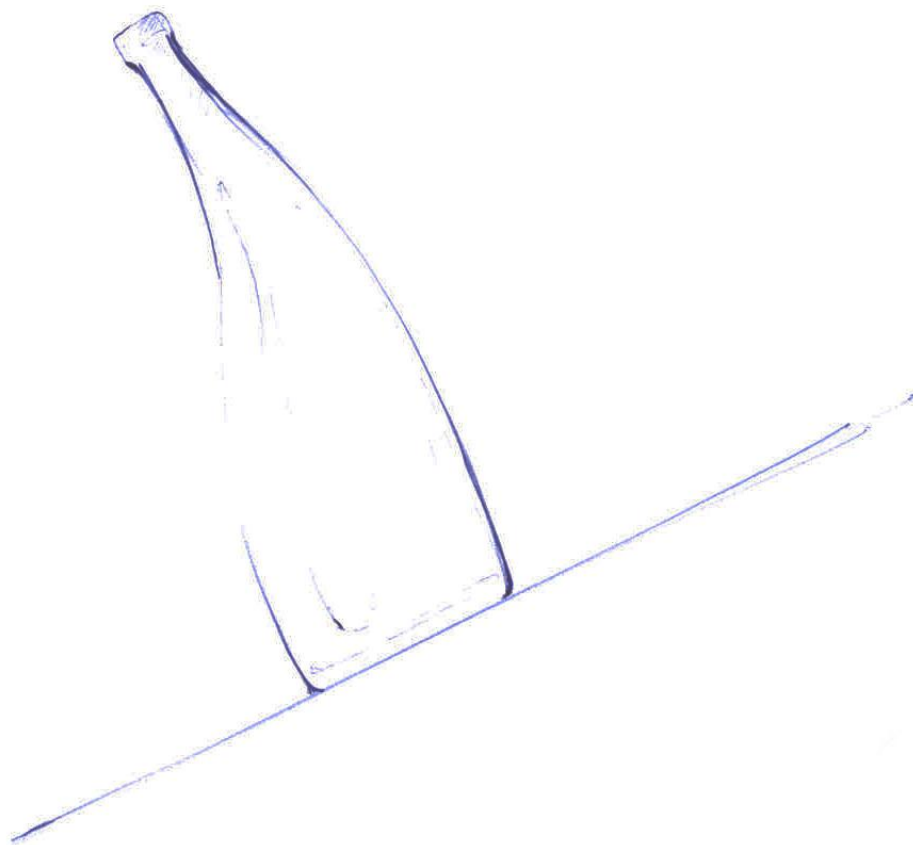
1. „Rovná“
2. „Oválná“ / „Baňatá“

Tyto dva typy jsem byl rozhodnut spojit a tak tím získat lahev, která by byla absolutním atypem a vyčnívala by z řad „obyčejných“ lahví.

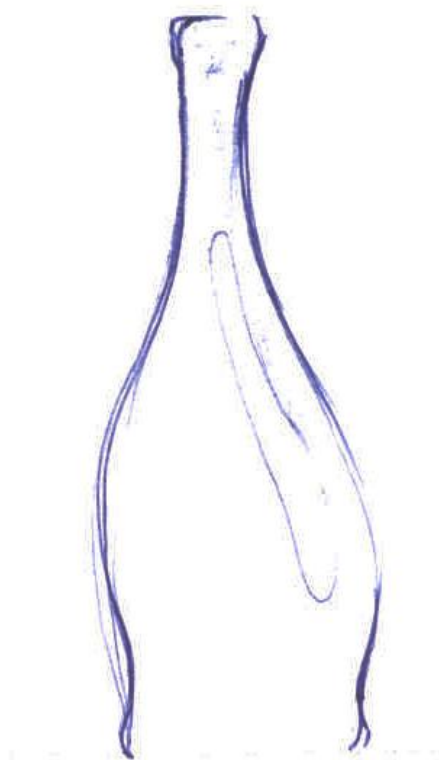
Poslední a nejdůležitější inspirací ve fázi skicování mi byla láhev „Teresia karafa“, kterou klient označil jako stěžejní a dle jeho slov úsilí mé práce má směřovat právě ve stopách této lahve tak, aby bylo možné označit ji jako vyšší řadou. Proto jsem se začal zabývat nově vzniklými lahvemi a vyvozovat této řešerše nějaký závěr, který by reflektoval návaznost na lahev „Teresia karafa“ a zároveň byl hoden balit vína vyšší hodnoty.

4.2 Prvotní skici

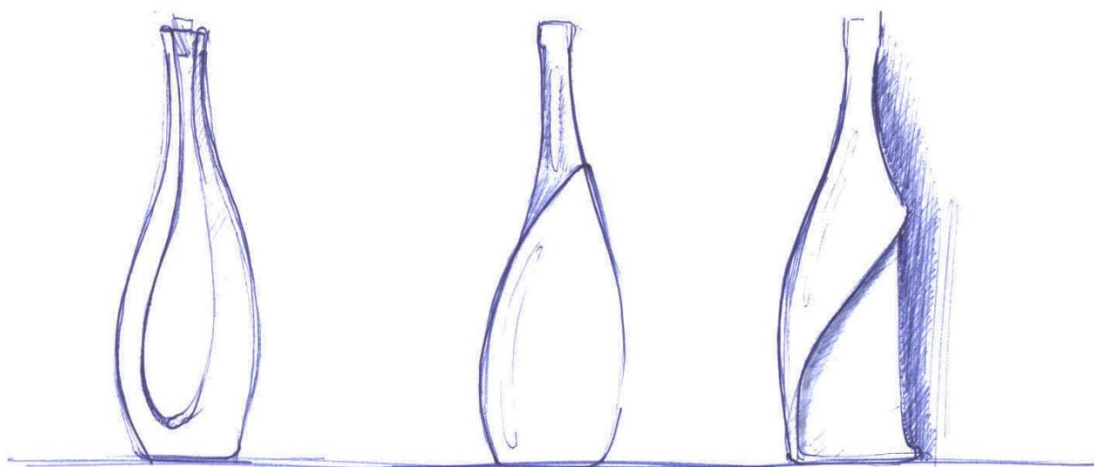
Jak uvádím v předešlé kapitole 4.1 „Inspirace“ mým prvním inspiračním zdrojem byl výše zmiňovaný obraz. Snažil jsem se zachytit pohyb vína, když ještě visí na keřích. Tuto ideu mi ovšem vyvrátil výrobce, který prakticky odsoudil tento návrh k záhubě, kvůli výrobním technologiím, kterým disponuje. Tuto skepsi k návrhu projevili i klient, který nedisponuje plnicími technologiemi, které by dokázali akceptovat symetrický tvar lahve. Dalším problémem je bezpochyby uskladnění, stejně tak jako případné olepování etiketami.



Obr. 44 / Skice 1 / inspirace floristikou

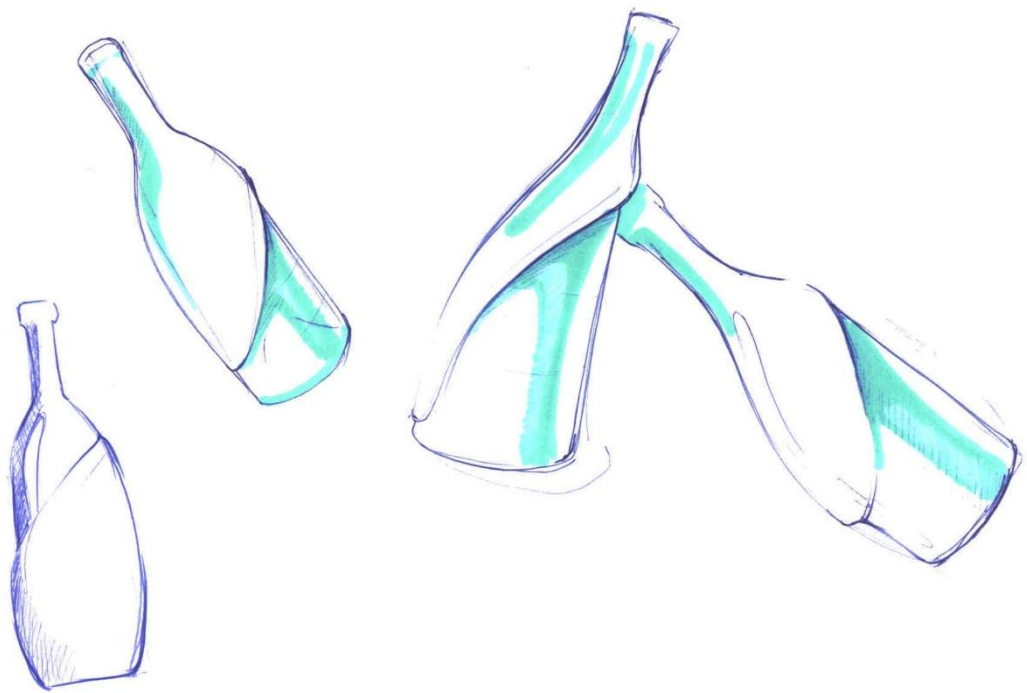


Obr. 45 / Skice 2 / inspirace floristikou



Obr. 46 / Skice 3 / inspirace floristikou

Při hledání vhodného tvaru jsem došel k již zmiňované idey spojit dva rozdílné typy lahví do sebe a vytvořit tak velmi netypickou lahev.



Obr. 47 / Skice 4

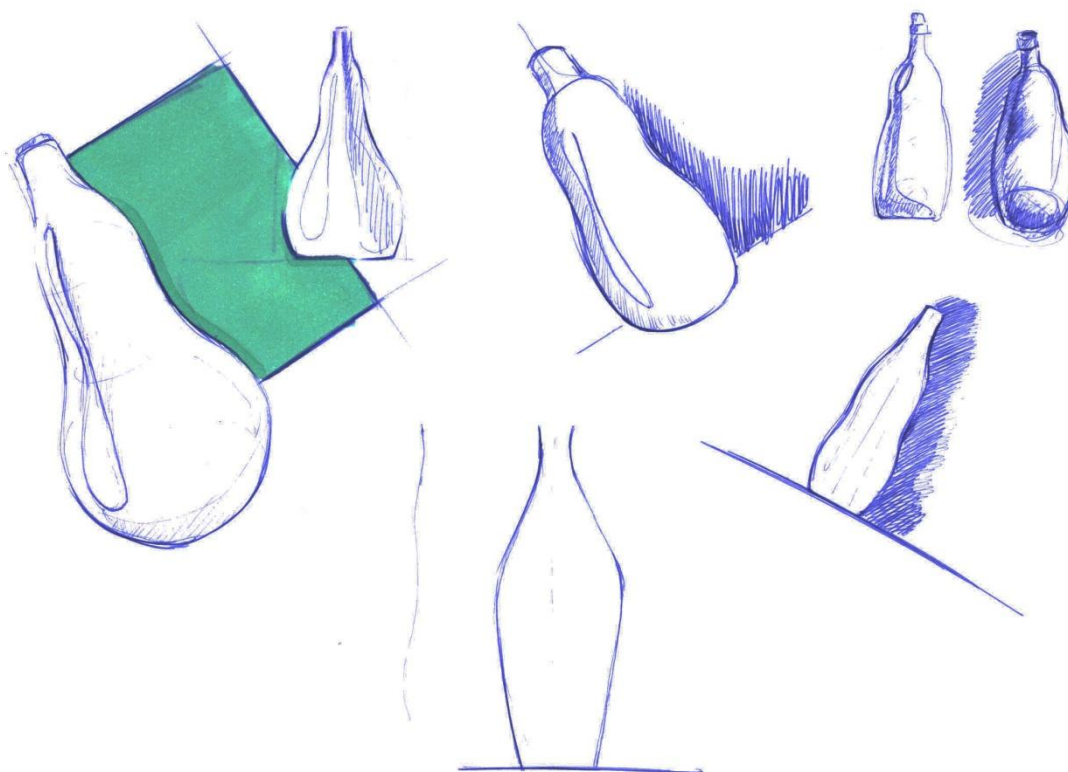
V této fázi jsem hledal linku propojení a citlivé navázání rozdílných tvarů. Výslednou myšlenkou bylo spojit tvar lahve typu „bordeaux“ s kulatějším běžně používaným typem lahve, kterým je například typ „Champagne“. Linky těchto lahví jsou velmi rozdílné, ale věřil jsem, že existuje způsob, jak tyto dvě liky spojit v jeden tvarově vyvážený a kvalitní celek. Při postupném skicování jsem byl s touto idejí čím dál více spokojen a věřil jsem v prosazení této verze návrhu. Při konzultaci v konstrukční kanceláři společnosti Vetrpack mi bylo řečeno, že tento typ lahve v současných podmínkách, které jsou především z oblasti technologie je prakticky nevyrobitelný. Dále jsem uvažoval nad propojením dvou kontrastů, tak jako je světlo a tma, muž a žena, noc a den, mokro a sucho, slane a sladce,

nýbrž se mi do návrhu nepovedlo vnést nic, co by bylo možno prezentovat. Žel, musel jsem se uchýlit k jinému druhu uvažování a lidově řečeno „posadit se na zem“.

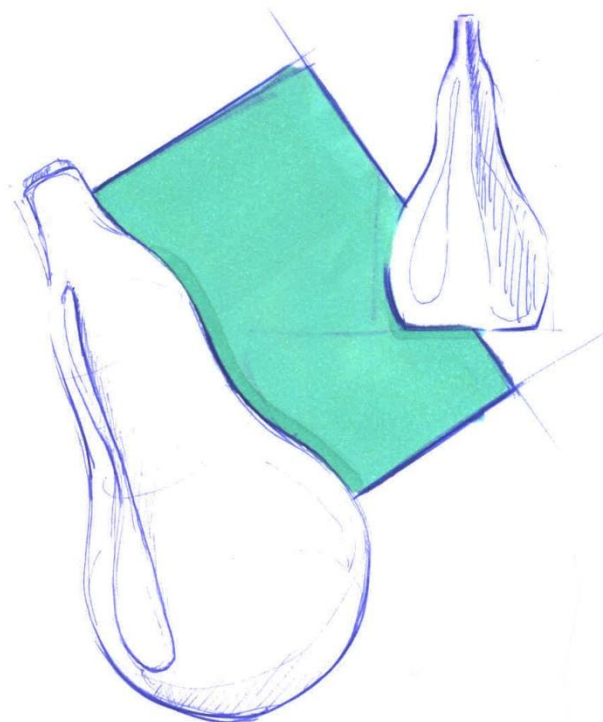
Po všech těchto létavicích bylo potřeba začít uvažovat nad opravdovou potřebou klienta a v uvažování o tom co by bylo krásné, si říci, že na všechno snad přijde čas a uvažovat nejen z pohledu designéra, ale především z pohledu marketingu, ale také z pohledu konstruktéra.

Bylo potřeba vytvořit si pomyslný trychtýř, do kterého jsem nasypal všechny vědomosti o historii obalového skla, které jsem získal, typologii vinných lahví, o klientovi, technologických procesů a jejich omezení, ale také přednosti, mix rešerší moderních proudů v obalovém průmyslu a vnést ještě něco na víc.

Začal jsem přemýšlet o organice tvarosloví jinak a pokoušel jsem se vytvořit láhev, která bude inspiračně odpovídat lahvi „Theresia karafa“ ale nijak nebude kopírovat její tvar.



Obr. 48 / Skice 5



Obr. 49 / Skice 6

Tento typ tvarosloví ovšem byl v zápětí popřen konstrukčním oddělením společnosti Ve-trapack, který byl tentokrát doposud jiný, než v předchozích návrzích. Nyní nebyl problém s vyrobiteľnosťou ale s tvaroslovím, ktoré bolo omezeno plnicími jednotkami spoločnosti Tereziánske sklepy.

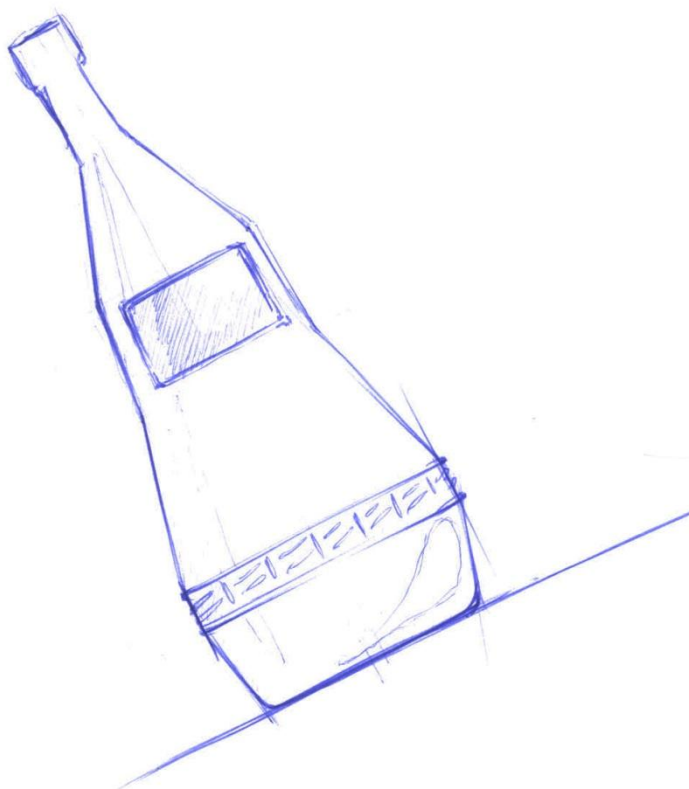
Problém byl vylíčen takto: spodní část lahve (myšleno dno) je omezena na maximální průměr 96 mm a výška lahve s ohledem na plnicí linku vinaře je omezena na 297 mm. Při návrhu (viz Obr. 49 / Skice 6) je problém s tvaroslovím v tom ohledu, že při snížení hodnoty průměru na 96 mm se lahev zásadně zúží. Pro dosažení požadovaného objemu 750 ml by lahev musela být tvarovaná velmi na vysoko. To ovšem nesplňuje kritérium plnicí jednotky, která je omezena zmiňovanými 297 mm a tím by i utrpěla kvalita návrhu a proto jsem od této cesty ustoupil.

5 VÝVOJOVÁ FÁZE PROJEKTU

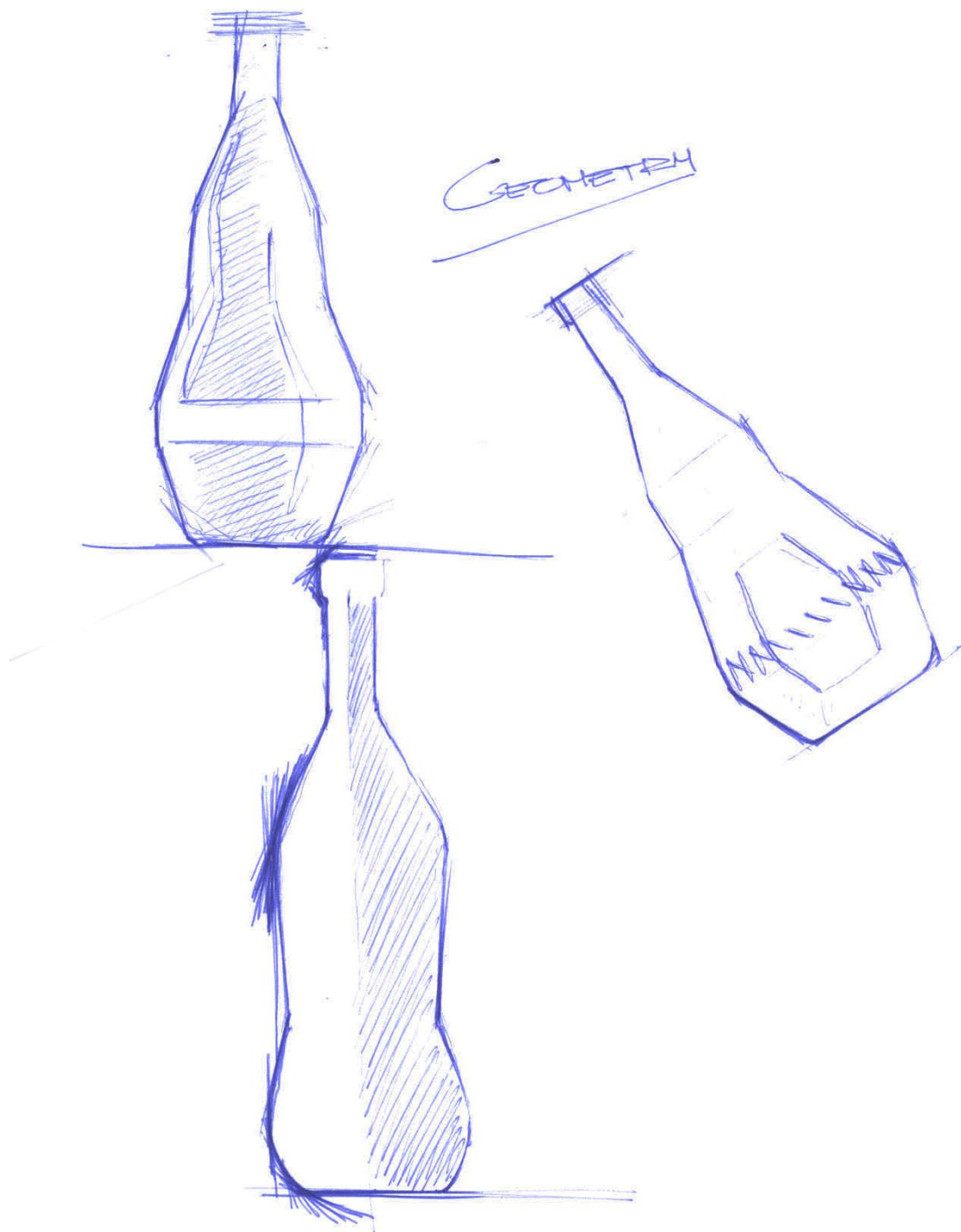
5.1 Vybraný návrh a jeho vývoj

Na základě připomínek k předešlým návrhům jsem zjistil, že cesta se musí ubírat jinudy, a že doslova mezi dnem a hrdlem najít cestu vyrobitelnosti a uspokojení klienta. Návrh musí splňovat jistá hlediska v návaznosti na historii, ale i modernizaci společnosti, na charakter výrobní řady, ale usilovat i o posunutí těchto řad dál, než se nacházejí v současnosti.

Vznikla tedy idea o geometrizaci organiky, kterou jsem ve svých rešerších nenašel. Geometrická láhev je typická především pro obalové sklo likérů a destilátů. Nechtěl jsem ale geometrizovat ve vertikální poloze, jak je tomu u zmiňovaných alkoholických nápojů, nýbrž jít geometrií v horizontální poloze a naznačit tak jistou geometrickou a odlehčenou „karikaturu“ lahve Theresia karafa“.



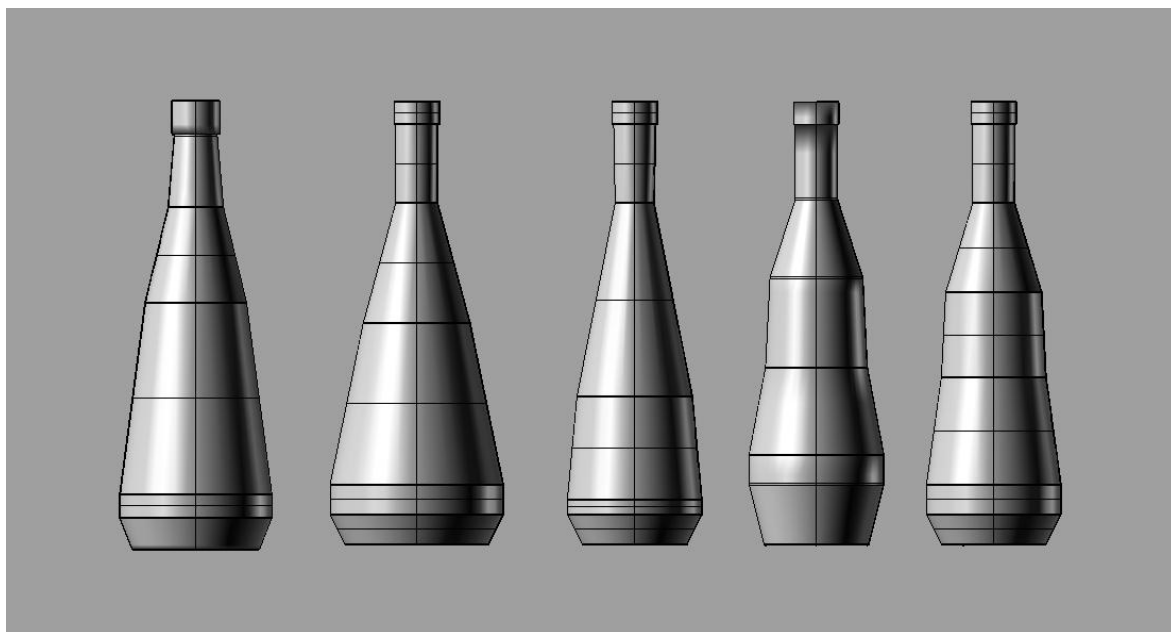
Obr. 50 / Skice 7



Obr. 51 / Skice 8

Stávající návrh se nesetkal s žádnou kritikou z hlediska výroby, proto jsem se rozhodl tento návrh dále rozvíjet.

Nejvíce problematickou částí byla spodní část lahve, tedy dno, které sice odpovídalo požadovaným maximálním rozměrům tj. 96 mm, ale při tomto průměru a přesném obrysu lahve objem narostl na téměř 1,5 litru, což znamenalo změnit tvarové proporce lahve a změnit tak i celý návrh tak, aby odpovídal konstrukčním požadavkům výrobce.



Obr. 52 / Skice 9 Průběh procesu tvarování

Jak je patrné z obrázku 52, průběh tvarování nesl s sebou v patřičnosti geometričnost, která je nejsilnějším prvkem celého produktu. Zásadní bylo ovšem tvarovat láhev tak, aby byla stále parafrází na již několikrát zmíněnou lahev „Theresia karafa“, ale zároveň její tvarosloví bylo vyvážené a především mělo stejnou hodnotu objemu, kterým je 750 ml. Těchto hodnot se podařilo dosáhnout u třech posledních lahví (viz Obr. 52, průběh zleva).

V konečné fázi projektu jsem se rozhodoval mezi dvěma tvaroslovími, která jsou uvedena na obrázku 53.



Obr. 53 / render 1

Tato dvě tvarosloví byla rozhodující pro tento projekt. Nyní už nastávala otázka, která z těchto lahví je více vyvážená, která bude lépe působit na spotřebitele, která z těchto lahví bude více vyhovovat úchopu a nalévání. Zkrátka, která láhev více osloví všemi faktory rozhodování spotřebitele.

Finálním produktem byl vybrán první návrh obrázku 53 (průběh zleva).

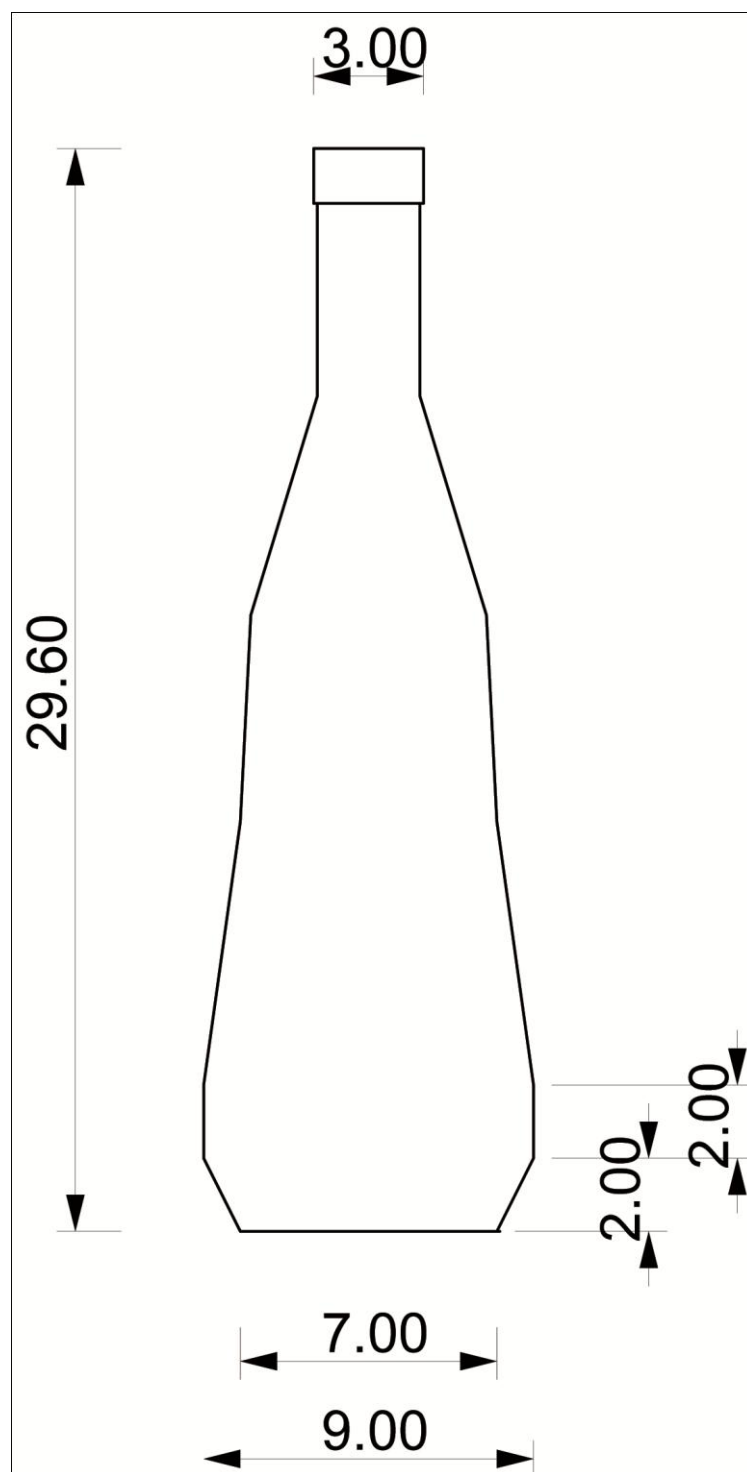


Obr. 54 / render 2

Vybraná lahev je tvarově nejvyváženější z hlediska prvotních návrhů, kdy jsem chtěl docílit spojení dvou rozdílných typů lahví, z hlediska technologicky výrobního, z hlediska inovačního, ale také s ohledem na požadavky výrobce. Láhev je geometricky tvarovaná, ale nese s sebou eleganci. Je tvarovaná také s ohledem na spotřebitele, kdy jsem přemýšlel i na komfortu nalévání a stolování, ale také s ohledem na náklady na přepravu, skladování a dalšího zpracovávání vinařem (tj. plnění, olepování, ...atd.).

5.2 Technický popis vybraného návrhu

Lahev je na místo hraničních 96 mm postavena na 70 mm průměru dna. Tato hodnota je dostatečná pro stabilitu lahve, ale zároveň nechá vyniknout tvaru, který byl zamýšlen. Lahev svým tvarováním působí jako socha, která stojí na podstavci, čímž naznačuje, že je pomyslnou vlajkovou lodí společnosti. Objem lahve je standardních 750 ml, přičemž je dodržena maximální výška lahve 297 mm pro plnicí stroje. Vybraný hrdlo je OBM, které je přizpůsobeno plnicí hlavě klienta.



Obr. 55 / schematický rys lahve

ZÁVĚR

V teoretické části této diplomové práce jsem se snažil objasnit historii obalových materiálů vztažených na vinné obaly, uvést vývoj těchto obalů v historickém kontextu, ale tak uvést technologii výroby, z které číší nejvíce omezení při velkosériové výrobě a uvést možnosti, které jsou k dispozici.

V praktické části jsem se pokusil uvést problematiku projektu, s kterou jsem se po celou dobu potýkal a objasnit tak i omezení, kterým jsem musel při návrhu vinné lahve čelit.

V projektové části jsem představil výsledný produkt od prvních inspirací až po výsledný produkt, který splňuje počáteční požadavky.

Závěrem této diplomové práce chci konstatovat, že ačkoliv se zdá navrhnout vinnou lahev jednoduchým úkolem, spousta omezení, s kterými se designér musí nakonec „poprat“ je nespočet a najít universální řešení v době, kdy existují typy lahví na to které víno je velmi obtížný úkol.

Nechci tvrdit, že se mi podařilo najít úzus, jak navrhnout vinnou lahev, ale věřím, že tato práce je takovým sborníkem informací pro designéra, aby se dostatečně seznámil s celou problematikou obalového průmyslu zaměřenou na vinné láhve.

Co do projektu, jsem přesvědčen o tom, že návrh splňuje původní zadání a je základním kamenem pro další komunikaci s klientem, díky kterému mohla vzniknout tato diplomová práce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Van Den Bossche, W.: Antique Glass Bottles, 2001, Hardcover, ISBN-13: 9781851493371

Jones, O.: Cylindrical English Wine & Beer Bottles 1735-1850, 1986, ISBN-13: 9780660122151

Munsey, C.: The Illustrated Guide to Collecting Bottles, 1970, ISBN-13: 978-0801539428

McKearin, H., Wilson, K.: American Bottles and Flasks and Their Ancestry, 1978, ISBN-13: 978-0517531471

Dumbrell, R.: Understanding antique wine bottles, 1983, ISBN:0907462146

Scoville, Warren C.: Revolution in Glassmaking: Entrepreneurship and Technological Change in the American Industry, 1949, ISBN-13: 978-0405041440

Hume, I.N.: A Guide to the Artifacts of Colonial America, 1991, ISBN-13: 978-0812217711

Gerth, E.C.: Bottles from the Deep: Patent Medicines, Bittlers, & Other Bottles from the Wreck of the Steamship Republic, 2006, ISBN-13: 978-1933034072

Arnold, K.: Old Bottles Identification & Valuation Guide, 1995, ISBN: 1875342087

Boow, J.: Early Australian Commercial Glass, 1991 kniha k dispozici na http://www.heritage.nsw.gov.au/docs/1_EACG_pages%20tp-20.pdf

Autorský kolektiv vedený Rolandem Kirchem: Historie sklářské výroby II. Díl /1, 2003,
ISBN – 80-200-1069-6

Pavloušek, P.: Výroba vína u malovinařů ISBN 978-80-247-3487-3

RUDY, H.: Kellerton oder Korkgeschmack? Das Deutsche Wein magazin, 3, str. 13 – 17,
2010

**KARBOWIAK, T., GOUDEON, R.D., ALINC, J-B., BRACHAIS, L.,
DEBEAUFORT, F., VOILLEY, A., CHASSAGNE, D.** Wine Oxidation and the Role of
Cork.. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 50, str. 20 – 52, 2010.

Society for Historical Archeology, <http://www.sha.org>

www.terezianskesklepy.cz

www.vetropack.cz

www.designjuices.co.uk

www.szpi.gov.cz

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1 Popis částí lahve
- Obr. 2 Lahev belgického typu
- Obr. 3 „Kaštanovitá lahev“
- Obr. 4 „Anglická cibule“
- Obr. 5 Typ lahve „Burgundy“
- Obr. 6 Typ lahve „Hock“ / „Rhine“
- Obr. 7 Vývoj tvarů lahve „Bordeaux“
- Obr. 8 Typ lahve „Bordeaux“
- Obr. 9 Typ lahve „Champagne“
- Obr. 10 Lahev typu „Absinth /Pastis“
- Obr. 11 Lahev typu „Chianty“
- Obr. 12 Šroubovací uzávěr
- Obr. 13 Plastová zátka
- Obr. 14 Uzávěr Vino-Lock
- Obr. 15 Přírodní korek
- Obr. 16 Zátka aglomerátová
- Obr. 17 Zátka dvouplošková
- Obr. 18 Typ hrdla BM
- Obr. 19 Typ hrdla OBM
- Obr. 20 Typ hrdla AQ
- Obr. 21 Typ hrdel v porovnání / zleva: hrdlo BM, hrdlo AQ, hrdlo šroubovací, hrdlo OBM
- Obr. 22 Povinné údaje na etiketě Stolního vína
- Obr. 23 Povinné údaje na etiketě Moravského zemského vína
- Obr. 24 Povinné údaje na etiketě Jakostního vína odrůdového
- Obr. 25 Povinné údaje na etiketě Jakostního vína s přívlastkem pozdní zběr

Obr. 26 Schéma výrobního zařízení a proces tvarování

Obr. 27 Vinná lahev „Theresia Karafa“

Obr. 28 Garage wine

Obr. 29 Obal vína Versus Unplaged

Obr. 30 Obal vína Volute

Obr. 31 Obal na testovací víno

Obr. 32 Obal vína „USB“

Obr. 33 Obal vína „Lagosta“

Obr. 34 Obal vína pro společnost „Laren Golem“

Obr. 35 Obal vína „Very chic“

Obr. 36 Obal vína „SIX SEEDS“

Obr. 37 Obal vína „Velvet Glove“

Obr. 38 Obal vína „Oropuro“

Obr. 39 Obal vína „Dragonity“

Obr. 40 Potisk lahve rotačním sítem

Obr. 41 Leptaná lahev s kombinací potisku

Obr. 42 lahev „DHHC“

Obr. 43 Inspirační obraz „women´s bottles

Obr. 44 Skice 1 / inspirace floristikou

Obr. 45 Skice 2 / inspirace floristikou

Obr. 46 Skice 3 / inspirace floristikou

Obr. 47 Skice 4

Obr. 48 Skice 5

Obr. 49 Skice 6

Obr. 50 Skice 7

Obr. 51 Skice 8

Obr. 52 Skice 9 Průběh procesu tvarování

Obr. 53 Render 1

Obr. 54 Render 2

Obr. 55 Schematický rys lahve

