

# Design výrobků určených pro stolování

Judita Šustrová

---

Bakalářská práce  
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta multimediálních komunikací

Ateliér Průmyslový design

Akademický rok: 2019/2020

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE** (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	<b>Judita Šustrová</b>
Osobní číslo:	<b>K16087</b>
Studijní program:	<b>B8206 Výtvarná umění</b>
Studijní obor:	<b>Multimédia a design – Průmyslový design</b>
Forma studia:	<b>Prezenční</b>
Téma práce:	<b>Design výrobků určených pro stolování</b>

### **Zásady pro vypracování**

1. Analýza řešené problematiky
2. Variantní designérské návrhy
3. Finální designérské řešení
4. Ergonomická studie
5. Technická dokumentace
6. Funkční prototyp
7. Shrnutí přínosů práce

Forma zpracování bakalářské práce: **Tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004. 178 s. ISBN: 978-80-86863-28-3.  
PELCL, Jiří. Od myšlenky k realizaci. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2012. 255 s. ISBN: 978-80-86863-45-0.  
DLABAL, Stanislav. Nábytkové umění. Praha: Granda Publishing, spol. s.r.o. 2000. 309 s. ISBN: 80-7169-655-2.  
ŠIMKOVÁ, Anežka a ZATLOUKAL, Pavel. Pro tentokrát nesedat. Olomouc: Muzeum umění, 2011. 183 s. ISBN: 978-80-87149-47-8.  
KARASOVÁ, Daniela. Geneze designu nábytku. Praha: Uměleckoprůmyslové muzeum, 2012. 313 s. ISBN: 978-80-7101-103-3.  
KNOBLOCH, Iva a VONDRÁČEK, Radim eds. Design v českých zemích 1900?2000. In: Inštituce moderního designu. Praha: Academia, 2016. 658 s. ISBN: 978-80-200-2612-5.  
VONDRUŠKA, Vlastimil. Sklářství. Praha: Granda Publishing a.s., 2002. 173 s. ISBN: 80-247-0261-4.  
CABEJŠEK, Milan. Zušlechťování skla. Praha: L+P Publishing, 2004. 152 s. ISBN: 80-239-4265-4.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. MgA. Martin Surman, ArtD.**  
Ateliér Průmyslový design

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2019**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2020**

---

**doc. Mgr. Irena Armutidisová**  
děkanka



**doc. MgA. Martin Surman, ArtD.**  
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 15. prosince 2019

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Beru na vědomí, že

- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji, že:

- jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne: 20. 6. 2020

Jméno a příjmení studenta: JUDITA ŠVSTROVÁ

.....  
podpis studenta

## **ABSTRAKT**

Teoretická část bakalářské práce rozebírá zvolené materiálové řešení s ohledem na možnosti ruční výroby skla a v souladu s technologiemi, které zušlechťují podobu užitého materiálu.

Praktická část zahrnuje analýzu soudobého produktového designu se zaměřením na navrhovaný objekt a pokouší se najít nekonvenční tvůrčí přístup. Celkovou koncepci návrhu doprovázejí vizualizace s rozměrovými parametry a zakončuje ji finální designérské řešení navrhovaného prvku.

Klíčová slova: karafa, sklenice, sklo, brus

## **ABSTRACT**

The theoretical part of the thesis analyzes the chosen material solution with respect to possibilities of handmade glass and in accordance with technologies which refine the form of the used material.

The practical part includes analysis of contemporary product design with focus on the proposed object and tries to find unconventional creative approach. The overall concept of the design is accompanied with virtualizations with dimensional parameters and it is finished by the final design solution of the proposed element.

Keywords: carafe, goblet, glass, grindstone

Velké poděkování náleží společnosti Moser, zejména pak jejím sklářským mistrům a panu MgA. Petrovi Larvovi, Ph.D. Během celkového procesu mi poskytl mnoho důležitých rad, které ovlivnily zrod a formování návrhu.

Současně děkuji za velmi přínosné konzultace vedoucímu bakalářské práce panu doc. MgA. Martinu Surmanovi, ArtD., a také členům ateliérů Průmyslový design a Design skla, zejména pak MgA. Lubomírovi Šurýnovi, za významnou pomoc a cenné rady.

Děkuji své rodině a všem blízkým, kteří mě po celou dobu podporovali a inspirovali.

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

## **OBSAH**

<b>OBSAH .....</b>	<b>7</b>
<b>ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
<b>1 SKLO.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 ZÁKLADNÍ DRUHY SKLA.....</b>	<b>12</b>
1.1.1 OLOVNATÁ SKLA.....	12
1.1.2 BEZOLOVNATÁ SKLA.....	12
1.1.3 DRASELNO-VÁPENATÁ SKLA.....	12
1.1.4 BORITO-KŘEMIČITÁ SKLA.....	13
1.1.5 KŘEMENNÁ SKLA .....	13
1.1.6 SODNO-VÁPENATÁ SKLA .....	13
<b>2 SKLÁŘSKÉ SUROVINY .....</b>	<b>14</b>
2.1.2 SODA.....	14
2.1.3 POTAŠ .....	15
2.1.4 BORAX .....	15
2.1.5 KAZIVEC A KRYOLIT.....	15
2.1.6 ŽIVEC A ZNĚLEC .....	15
2.1.7 VÁPENEC A DOLOMIT .....	15
2.1.8 OLOVNATÉ SUROVINY .....	16
2.1.9 BARNATÉ SUROVINY .....	16
2.1.10 MÉNĚ UŽÍVANÉ SUROVINY .....	16
<b>3 RUČNÍ VÝROBA SKLA.....</b>	<b>17</b>

3.1.2	SKLÁŘSKÁ PÍŠŤALA.....	17
3.1.3	BURGULEC .....	17
3.1.4	NŮŽKA.....	18
3.1.5	ŠORŠAL.....	18
3.1.6	PACLŠAR.....	18
3.1.7	ZÁŘEZKA.....	19
3.1.8	KAPRÁK.....	19
3.1.10	SEKÁČEK.....	19
3.1.12	KORÝTKO.....	20
3.1.13	ŠAJPÁLKA.....	20
3.1.14	KLEŠTĚ NA DŽBÁNY .....	20
3.1.15	PANGL.....	20
3.1.16	SKLÁŘSKÝ KMEN.....	21
3.1.17	VsÁZKA .....	21
<b>4</b>	<b>TECHNOLOGICKÝ POSTUP ZAHRNUJÍCÍ VÝROBU.....</b>	<b>22</b>
<b>4.1</b>	<b>PŘÍPRAVA SKELNÉ SMĚSI .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2</b>	<b>PROCES TAVENÍ SKLA.....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>ZUŠLECHŤOVÁNÍ SKLA .....</b>	<b>26</b>
<b>5.1</b>	<b>TEPELNÉ OPRACOVÁNÍ .....</b>	<b>26</b>
<b>5.1.1</b>	<b>PUKÁNÍ.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1.2</b>	<b>ODTAVOVÁNÍ.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1.3</b>	<b>ZAPALOVÁNÍ.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1.4</b>	<b>VYPALOVÁNÍ.....</b>	<b>26</b>
<b>5.1.5</b>	<b>LEŠTĚNÍ ŽÁREM.....</b>	<b>27</b>
<b>5.1.6</b>	<b>TVRZENÍ.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2</b>	<b>MECHANICKÉ OPRACOVÁNÍ.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2.1</b>	<b>BROUŠENÍ.....</b>	<b>27</b>
<b>5.2.2</b>	<b>OBRUŠOVÁNÍ.....</b>	<b>29</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Vybrušování .....</b>	<b>29</b>
	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>KONCEPT NÁVRHU.....</b>	<b>31</b>
<b>6.1</b>	<b>SPOLUPRÁCE.....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>ANALÝZA TRHU.....</b>	<b>32</b>



<b>7.1 SVĚTOVÁ PRODUKCE.....</b>	<b>32</b>
7.1.1 RALPH LAUREN .....	32
7.1.2 JOE DOUCET X PARTNERS .....	32
7.1.3 NUDE .....	33
7.1.4 FERM LIVING.....	34
7.1.5 CB2.....	34
7.1.6 DESIGN HOUSE STOCKHOLM.....	35
<b>8 PROCES NAVRHOVÁNÍ.....</b>	<b>36</b>
<b>8.1 VÝVOJ NÁVRHU .....</b>	<b>36</b>
<b>8.2 JEDNOTLIVÉ FÁZE PROCESU NAVRHOVÁNÍ .....</b>	<b>36</b>
8.2.1 UZÁVĚR .....	37
8.2.2 HRDLO .....	38
8.2.3 NÁDOBA.....	39
8.2.4 SKLENICE .....	40
<b>9 ERGONOMIE .....</b>	<b>44</b>
<b>9.1 ERGONOMICKÁ STUDIE .....</b>	<b>44</b>
<b>9.1.1 UCHOPENÍ .....</b>	<b>45</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>46</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>47</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>48</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>49</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>53</b>

## ÚVOD

Každý designér přistupuje k navrhování zcela individuálním způsobem. Téma bakalářské práce interpretuje komplexní tvůrčí proces navrhování už od jeho počáteční fáze, kdy se autor seznámil s užitým materiálem a příslušnými výrobními technologiemi. Ty jsou stěžejní k pochopení dílčích postupů, které ovlivňují konečnou podobu navrhovaných objektů.

Výběr typu závěrečné práce je zvolen s ohledem na současnou produkci, která už od první chvíle zásadně ovlivnila vnímání navrhovaného předmětu a jeho komplexního užití v praxi. Karafy určené k degustaci alkoholu působí v mnoha případech zastaralým dojmem. Modernější typy jsou navíc z velké části oproštěné od jakéhokoliv broušeného detailu, který je pro daný prvek charakteristický. Z tohoto důvodu je velká část pozornosti věnována nalezení rovnováhy mezi sférami moderního a historického designu skla, kterou by mělo podpořit nové tvarové formování jednotlivých prvků. Jde o vizuální odlehčení s cílem zvýraznit nejen přítomnost samotného nápoje, ale i celkový vjem z okamžiku degustace.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 SKLO

Sklo je hmota nekystalického charakteru, spadající pod homogenní a amorfní materiály s hlavní složkou oxidu křemičitého. Základní surovinou k jeho výrobě je sklářský písek smísený s přísadami, které obohacují jeho vlastnosti (Cabejšek, 2004, s. 3).

Fyziognomie samotného skla je přímo závislá na viskozitě, pro niž jsou v první řadě určující tepelné podmínky pro následné zpracování a tváření skloviny. Dalším činitelem ovlivňující viskozitu je složení, které se u každého druhu skla liší v poměru příměsí a následujícím zpracováním. V důsledku toho dochází k vnitřním i povrchovým změnám, které vedou k dalšímu dělení materiálu (Cabejšek, 2004, s. 3-7).

### 1.1 Základní druhy skla

#### 1.1.1 Olovnatá skla

Olovnatá skla neboli křišťálová skla obsahují oxid olovnatý, který se vnáší do sklářského kmene kvůli zlepšení tvárnosti a tavitelnosti skloviny. Skla tohoto typu vynikají vysokým leskem, lomem a rozptylem světla, vhodnými pro dekorování skla broušením (Smrček, 2005, s. 412, 419).

#### 1.1.2 Bezolovnatá skla

Bezolovnatý křišťál neobsahuje oxidy olova, kvalita přesto zůstává srovnatelná. Výrobky zhotovené z tohoto typu skla mají nižší hmotnost a jsou vhodné pro strojní i ruční výrobu tenkostěnných objektů, jež se opatřují lehkým dekorem v podobě jemného brusu (Bohemiacrystal, 2020).

#### 1.1.3 Draselno-vápenatá skla

Draselno-vápenatá skla vznikají tavením sklářského písku s potaší a vápencem. Z historického hlediska jsou typická pro území Česka, záznamy o prvním užití sahají do 14. stoletím, přičemž četnost obsahu a kolísání jednotlivých prvků se během staletí postupně měnila a utvářela na základě místa výroby (Smrček, 2005, s. 412-419).

Podoba současného českého křišťálu umožňuje využití v mnoha odvětvích, a to zejména díky vlastnostem výrazné tvrdosti, chemické odolnosti, obtížnější tavitelnosti a vysokému lesku, které jsou vhodné k výrobě stolního i chemického skla, dekorativních prvků a uměleckých předmětů (Smrček, 2005, s. 412-419).

#### **1.1.4 Borito-křemičitá skla**

Borito-křemičitá skla obsahují oxid boritý a jsou rovněž známá pod názvem varná skla. Vynikají zvýšenou odolností vůči vysokým teplotám a chemickou odolností. Vyrábí se z nich laboratorní a varné sklo nebo skleněných a izolační vlákna (Smrček, 2005, s. 412-419).

#### **1.1.5 Křemenná skla**

Křemenná skla obsahují jako hlavní složku oxid křemičitý, oproti jiným sklům – např. příměsovým – disponují výrazně vyšší teplotou tání. Mají charakteristické vlastnosti, které se využívají v mnoha odvětvích. Vyrábějí se z nich například technologické vybavení pro oblast lékařství (Smrček, 2005, s. 412-419).

#### **1.1.6 Sodno-vápenatá skla**

Sodno-vápenatá skla jsou nejběžněji používaným typem skla. Vznikají tavením sklářského písku se sodou a vápencem. Vyznačují se velkou tvárností, jež se využívá ve výrobě užitkových předmětů, obalových materiálů a plochého skla (Smrček, 2005, s. 412-419).

## 2 SKLÁŘSKÉ SUROVINY

Suroviny jsou základem k pochopení jednotlivých druhů skelných hmot. Tvoří podstatu materiálu, která zlepšuje vzhled i odolnost skla a má další přínosy v oblasti technologického zpracování.

Vzhledem k historickým pramenům a dochovaným dobovým artefaktům první počátky výroby skelných hmot spadají do oblastí Blízkého východu, odkud se postupně rozšiřují do východního Středomoří a největšího rozmachu dosahují v oblasti Říma. Následuje náhlý rozvoj a později doslova rozkvět sklářského průmyslu po celé Evropě (Smrček, 2005, s. 379).

Dochází k zakládání nových skláren, které se odlišují výrobní technologií a znalostmi svých pracovníků, a to v závislosti na místě výroby. V počátcích formování sklářského odvětví si totiž skláři dováželi suroviny z jiných zemí, teprve v pozdějších letech došlo k využívání místních surovin, zdokonalení výrobních receptur a technologických postupů (Smrček, 2005, s. 379).

### 2.1 Jednotlivé přísady

#### 2.1.1 Písek

Sklářský písek patří mezi suroviny s obsahem oxidu křemičitého, jehož podíl v běžných sklech tvoří 60 až 80%. Jedná se tedy o rozhodující a základní složku, určující elementární vlastnosti materiálu. V dnešní době se získává úpravou plavením a praním, čímž dojde k odstranění mikroskopických nečistot a snížení obsahu železa. Dále následují techniky sušení a prosévání za pomoci sít. Ty mohou doprovázet variantní úpravy – otírání, flotace, chemické čištění nebo magnetická separace, a to podle toho, k čemu se bude sklo v budoucnu využívat (Vondruška, 2002, s. 18).

#### 2.1.2 Soda

Uhličitan sodný tvoří jednu z nejdůležitějších přísad, která napomáhá procesu tavení. V minulosti se první sodné komponenty získávaly spalováním mořských rostlin. Dnes se nahrazují syntetickou sodou. K výrobě syntetických hmot se využívá technologie Solvay, pro kterou je výchozí surovinou chlorid sodný (Vondruška, 2002, s. 19-20).

### 2.1.3 Potaš

Uhličitan draselný patří k hygroskopickým solím podporujícím proces tavby skelných materiálů. První zmínky o výrobě potaše popisují získávání popelu pálením kmenů tvrdých borovicových, bukových nebo dubových dřevin. Ten se dále loužil a opakovaně filtroval (Vondruška, 2002, s. 19-20).

V dnešní době se potaš vyrábí chemickou cestou bez využití přírodních zdrojů (Vondruška, 2002, s. 20).

### 2.1.4 Borax

Patří mezi ideálně tavitelné minerály, výrazně zlepšuje proces tavby a zvyšuje odolnost skla proti mechanickému poškození, stejně jako odolnost vůči některým chemickým látkám. V procesu barvení skla se používá i oxid boritý (Vondruška, 2002, s. 21).

### 2.1.5 Kazivec a kryolit

Spadají pod minerály převážně magmatického nebo sedimentárního původu. Získává se z nich fluor, který zásadně urychluje rozpad krystalické mřížky oxidu křemičitého bez následných závažných změn ve vlastnostech tavené hmoty. Z tohoto důvodu patří mezi urychlovače sklářské tavby. V současnosti se vyrábí pouze syntetická forma, a to společně s dalšími uměle vytvořenými fluorovými surovinami (Vondruška, 2002, s. 21).

### 2.1.6 Živec a znělec

Tvoří horninotvorné minerály, které se řadí mezi silikáty, což jsou sloučeniny s vysokým obsahem křemíku. Jsou vyhledávané převážně jako vhodná a levná alternativní náhražka potaše. Využívají se už od konce 18. století jako důsledek omezení rozsáhlé těžby dřeva (Vondruška, 2002, s. 22; Rost, 1992, s. 704).

### 2.1.7 Vápenec a dolomit

Zlepšují tavitelnost skla s možnou delší a lepší tvárností. Složky dolomitu i vápence jsou obsažené v popelu spáleného dřeva, které se dříve využívalo k výrobě potaše. Ten se přestal používat počátkem 20. století, kdy přišel na řadu vápenec, a to především na území Evropy. V USA se začal využívat dolomit. Vyznačoval se zejména čistotou a snadnou úpravou. Z hlediska ekonomické stránky byl i levnější, tudíž výměna surovin z vápence na

dolomit proběhla nakonec i v Evropě. V dnešní době se využívají kombinované kmeny, které spojují složky dolomitu i vápence dohromady. Čistý dolomit se dnes používá pouze k výrobě lisovaného křišťálu (Vondruška, 2002, s. 22).

### **2.1.8 Olovnaté suroviny**

Tvoří nedílnou součást olovnatých skel známých pod názvem český křišťál. Podíl v jeho složce tvoří zpravidla 24%. Ve sklářství se využívá syntetická forma v podobě suříku a klejtu neboli oxidu olovnatého. Sklářský kmen se díky nim lépe taví, má větší hustotu, menší tepelnou vodivost a posléze vyšší index lomu doprovázený vysokým leskem (Vondruška, 2002, s. 22).

### **2.1.9 Barnaté suroviny**

Mezi barnaté suroviny patří hojně využívaný uhličitán barnatý a síran barnatý. Přidáním oxidu barnatého do směsi dochází ke zvýšení pružnosti skla. Sklo s jeho obsahem vyniká svým zněním. Tato vlastnost je ceněná především při výrobě nápojového a stolního skla (Vondruška, 2002, s. 22-23).

### **2.1.10 Méně užívané suroviny**

Kromě uvedených tradičních surovin, které mají ve sklářství rozsáhlé kořeny, se od druhé poloviny 20. století začaly vyvíjet a zkoumat nové možnosti obohacování a zušlechťování materiálu. Patří mezi ně například syntetické sloučeniny obsahující lithium, které zlepšují tavitelnost, nebo fosforečné suroviny určené ke kalení místo fluorových materiálů, které nejsou ekologicky přijatelné. K dalším experimentům se využívaly i sloučeniny zirkonia, titanu, germania a mnoha dalších prvků. Pouze výjimečně se používaly k výrobě speciálních skel (Vondruška, 2002, s. 23).

Hlavní příčiny malé využitelnosti nových objevů, i přes některé přínosy, souvisí s ekonomickou stránkou. Jsou pro výrobu finančně nákladnější než zavedené suroviny. Další faktor omezující jejich využitelnost spočívá v možnostech přizpůsobení technologií jednotlivých skláren, ale také technických zařízení, která jsou nutná ke zpracování nových materiálů. Proto většina sklářů zůstává u zavedených klasických technik i surovin (Vondruška, 2002, s. 23).

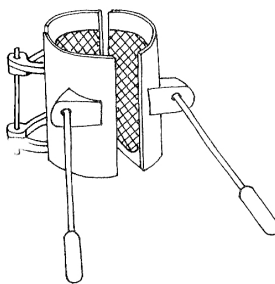


### 3 RUČNÍ VÝROBA SKLA

#### 3.1 Terminologie

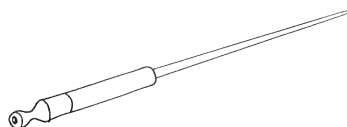
**3.1.1 Forma** – podoba formy vychází ze dvou a více částí, v závislosti na složitosti předmětu. Jednotlivé části objektu se skládají z prvků držadel, jež rozevírají formu, a samotné formy, z vnitřní strany vysoustružené do požadovaného tvaru. V ní jsou navrtány odfuky pro odchod horké páry (Vondruška, 2002, s. 51).

Mezi typické materiály používané k výrobě forem patří zpravidla tvrdé dřevo a kov. Kov ve srovnání s dřevem nepodléhá rychlému opotřebení, tudíž je vhodný pro foukání velkého počtu kusů. Výroba formy z kovu je oproti variantě ze dřeva finančně nákladnější (Vondruška, 2002, s. 51).



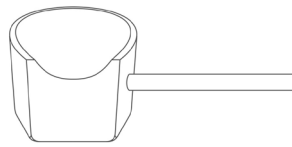
*Obr. 1: forma zhotovená z kovu*

**3.1.2 Sklářská píšťala** – úzká kovová trubice s izolovaným držadlem a se zakončením v podobě vyměnitelného náustku, kterým se fouká sklo. Existuje několik druhů píšťal. Liší se průměrem a délkou, a to podle toho, jak velký je foukaný produkt (Vondruška, 2002, s. 46-47).



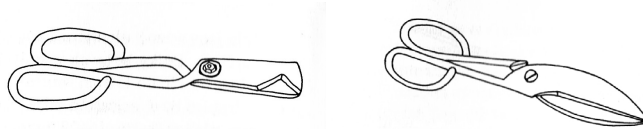
*Obr. 2: sklářská píšťala*

**3.1.3 Burgulec (svalák)** – celodřevěná pomůcka s držadlem a navazující částí ve formě vysoustruženého válce s konkávním vydutím. Slouží k přípravnému tvarování foukané baňky před následným vložením do formy (Vondruška, 2002, s. 47).



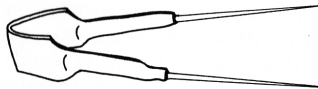
Obr. 3: burgulec

**3.1.4 Nůžka (sklářské nůžky)** – nástroj charakterově i vizuálně podobný klasickým nůžkám s protichůdnými stříhajícími noži a vnitřní hranou ve tvaru písmene V. Slouží k odstříhnutí nebo zarovnání přebytečné hmoty během procesu (Vondruška, 2002, s. 47).



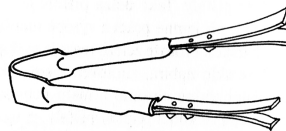
Obr. 4: nůžka kulatá Obr. 5: nůžka rovná

**3.1.5 Šoršal (roztočka)** – využívá se k vytahování skla do délky za pomoci tenkých ramen převážně kruhového průřezu (Vondruška, 2002, s. 49).



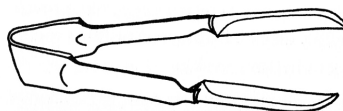
Obr. 6: šoršal

**3.1.6 Pačšar (vrubovník)** – pinzeta s širokými rameny a dvojím ostřím po obou stranách. Tvarově vychází z roztočky, umožňuje modelovat části stonku kalíšku (pacle) (Vondruška, 2002, s. 49).



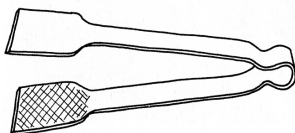
Obr. 7: pačšar

**3.1.7 Zářezka** – klasický nástroj tvarově odvozený od vrubovníku. Ramena jsou jednobřítá a využívají se k zařezávání materiálu po obvodu výrobku přilnutému k píšťale, a to v místě, které je určeno k doklepnutí (Vondruška, 2002, s. 49).

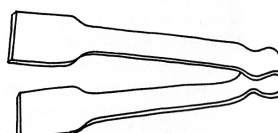


*Obr. 8: zářezka*

**3.1.8 Kaprák (plochá pinzeta)** – rozlišuje se plochý nebo profilovaný typ. Používá se k hutní technice dekorování; ramena s rozšířenými konci dokážou bezpečně sevřít upravovaný prvek (Vondruška, 2002, s. 49).



*Obr. 9: kaprák profilovaný*



*Obr. 10: kaprák rovný*

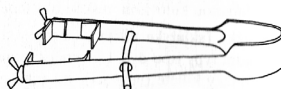
**3.1.9 Kulma (kulmovačka)** – jedná se o celokovový nástroj typu kleští, s protáhlými čelistmi k zakrucování taženého kusu skla (Vondruška, 2002, s. 49).



*Obr. 11: kulma*

**3.1.10 Sekáček** – železný nástroj s ostrou hranou, který umožňuje odseknutí části kopné, stále přilnuté ke sklářské píšťale (Vondruška, 2002, s. 49).

**3.1.11 Kleště na kamínek** – protáhlé kleště zakončené úchyty po obou stranách k přichycení formiček (kamínků) rozličných tvarů, připravených k tvarování následného úzkého štýlku sklenic (Vondruška, 2002, s. 50).

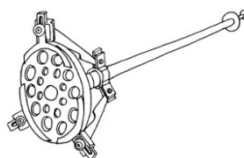


*Obr. 12: kleště na kamínek*

**3.1.12 Korýtko** – zpravidla se jedná o nádobu ve tvaru koryta, posazenou na čtyřnohém podstavci s kovovou plochou ke svalení skla ze sklářské píšťaly. Slouží rovněž k ochlazování píšťal a burgulců během procesu. Píšťalu je možné zachytit o vidlici se zapuštěnými kuličkami. Ta umožňuje její otáčivý nebo posuvný pohyb a tím lepší tvarování skelné hmoty (Vondruška, 2002, s. 50).

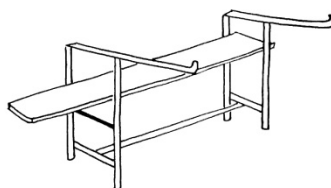
**3.1.13 Šajpálka** – pomůcka v podobě ploché kovové desky s držadlem; slouží k zarovnání konvexního dna vyhotovených kusů (Vondruška, 2002, s. 50).

**3.1.14 Kleště na džbány** – nástroj se třemi kruhovými destičkami a posuvnými čelistmi, který umožňuje rozevření nebo sevření; využívá se k lepšímu uchycení objektu za hranu dna, namísto technicky náročnějšího heftování na píšťalu (Vondruška, 2002, s. 50).



*Obr. 13: kleště na džbány*

**3.1.15 Pangl (sklářská lavice)** – pomocná sklářská lavice, po obou stranách zakončená vyvýšenými vodorovně táhlými rameny, které slouží k posazení sklářských píšťal tak, aby mohly vykonávat otáčivý pohyb po ramenou. Dovoluje skláři uskutečnit technicky náročnější práce, jako jsou tvarování štýlků a dýnek kalíšků (Vondruška, 2002, s. 50).



*Obr. 14: pangl*

**3.1.16 Sklářský kmen** – zhomogenizovaná sklená směs – tvoří ji obvykle sypký až zrnitý mix surovin v předepsaném hmotnostním poměru. Složením to jsou křemičité nebo borité kyseliny, navázané na dvě a více přísad alkalického původu (oxid sodný nebo oxid draselný), společně smísené se zeminou v podobě křídly a pískovce a obohacené o přídavek oxidů kovů v podobě oxidu olovnatého nebo oxidu hlinitého. Tyto látky zlepšují vlastnosti skla, které umožňují jeho následné tváření a zušlechťování (EvaGlassweb, 2020).

**3.1.17 Vsázka** – sklářský kmen je zpravidla pouze směsí surovin, kterou je dále možné obohatit o přídavek střepů identického složení. Podíl střepů zajišťuje lepší tavitelnost a kvalitnější sklovinu. Pokud při tavení dochází k využití již zpracovaných fragmentů skla, hmota je nazývána vsázkou (Vondruška, 2002, s. 28).

## 4 TECHNOLOGICKÝ POSTUP ZAHRNUJÍCÍ VÝROBU

### 4.1 Příprava skelné směsi

Příprava směsi a její kvalita je přímo závislá na využití jednotlivých látek a příměsí v určitých poměrech. Kyselina křemičitá v podobě křemene nebo písku je vhodná ve formě zrn o velikosti 0,5 milimetru s minimálním podílem obsahu železa, které sklu dodává hnědočerné zbarvení. Po smísení se zeminou a alkalickou zásadou dochází k odbarvení, nebo naopak zbarvení skla, a to v závislosti na požadovaném účelu (EvaGlassweb, 2020).

### 4.2 Proces tavení skla

Proces tavení skla je rozložen do tří částí: tavení sklářského kmene, následuje čerění a homogenizace s finálním sejítím skloviny. Technologický postup je prováděn v pecích vyrobených převážně ze šamotových cihel, které jsou vhodných ke stavbě objektů odolávajících vysokému žáru. Sklářny s poloautomatickou výrobou mají vícepánvové tavicí pece s převážně oválným půdorysem (Cabejšek, 2002, s. 58).

#### 4.2.1 Tavení sklářského kmene

Při tavení kmene dojde nejprve k rozložení jednotlivých surovin, a to díky endotermickému rozkladu tepelné energie, která se získá přeměnou elektrické energie nebo spalováním plynu. Postupný rozklad surovin vede k syntetické reakci, kdy alkalické oxidy pomalu otavují písková zrna za vzniku první skloviny. Současně probíhá rozklad uhličitánů s výsledným efektem zapříčiňující vznik oxidu uhličitého, který uniká do prostředí. Tím se přibližně o 25 % sníží hmotnost taveniny (Cabejšek, 2002, s. 59).

#### 4.2.2 Čerění a homogenizace

Čerění a homogenizace je postup mísení, který nastává při nejvyšších teplotách taveniny, podléhající okolním vlivům. Významným pomocníkem jsou při něm čerící látky, které se přidávají do směsi sklářského kmene. Mezi ty nejpoužívanější patří oxid arzenitý a ledek draselný, přidává se i oxid antimonytý nebo síran sodný. (Cabejšek, 2002, s. 59,61).

Látka převedená do kapalného stavu je při procesu čerení nejtekutější, dochází nejen ke snížení viskozity na minimum, ale také povrchového napětí. Tento stav umožňuje kvalitní promísení skloviny a odstranění drobných, nežádoucích bublinek, které vzlínají na povrch (Cabejšek, 2002, s. 59).

### 4.2.3 Sejití skloviny

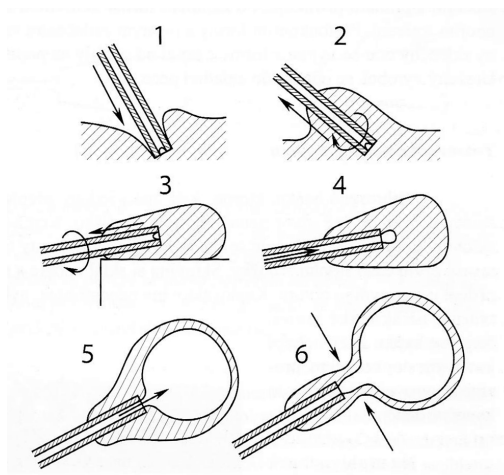
Třetí a závěrečnou fází je ochlazování skloviny na teplotu kolem 1200 °C, kdy dochází k opačnému procesu, než je čerení. Sklovina plynule snižuje viskozitu i povrchové napětí, což je nutné pro bezpečné nabírání hmoty a tváření. Sejití má velký vliv na jakost, proto jsou dočeřování a konečná homogenizace hmoty důležité. Působením snižující se teploty probíhá difuze plynů z bublin do skloviny, bubliny se zmenšují, až postupně mizí (Cabejšek, 2002, s. 62).

## 4.3 Tvarování skla

Zahrnuje veškeré technologické postupy, při kterých dochází k modelování plastické hmoty s využitím vnějších sil a narušení povrchového napětí roztavené skloviny. Provádí se foukáním, tažením plochého skla nebo plavením a doprovází ho postupný odvod tepla ze skloviny. Po vytvoření požadovaného tvaru následuje fixace pomalým ochlazováním s postupným zvyšováním viskozity, která zabraňuje deformaci objektu (Vondruška, 2002, s. 50).

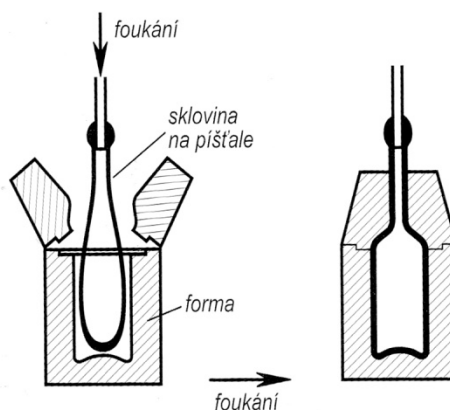
### 4.3.1 Foukání skla

Foukáním skla se rozumí technologický postup, při němž dochází k nabírání viskózní hmoty sklářskou píšťalou a postupnému navíjení materiálu, který se průběžným foukáním a rotačním pohybem píšťaly tvaruje do podoby základního dutého objektu. K úpravě předmětu do symetrické podoby a následnému rovnoměrnému rozložení materiálu ve formě se využívá nástroj burgulec (Vondruška, 2002, s. 58; Cabejšek, 2004, s.73).



Obr. 15: příprava baňky

Jakmile je základní kus připraven, vkládá se do předem namočené formy, která se uzavře, a sklář do ní fouká skrze píšťalu a současně s nástrojem vykonává otáčivý pohyb. Pohyb píšťaly ve formě je možný pouze tehdy, jedná-li se o formu určenou pro symetrický předmět rotačního typu. Do forem určených k foukání asymetrických objektů je nutná preciznější příprava, a to ještě předtím, než dojde k foukání napevno, bez vnitřního pohybu píšťaly (Vondruška, 2002, s. 58).



Obr. 16: foukání skla do formy

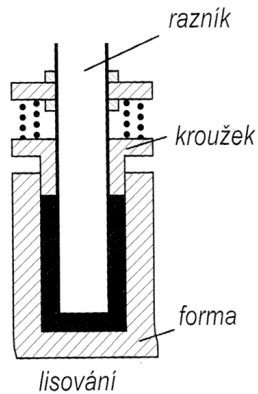
#### 4.3.2 Hutní tvarování

Tento typ zpracování je vhodný zejména pro výrobu dekorativních prvků. Hutně zhotovené výrobky představují náročnou ruční výrobu, vyžadující pečlivější práci, než je tomu u foukání do forem. Základem pro hutní tvarování je hmota navinutá do tvaru čočky, na kterou se z vnější strany postupně přidává sklovina. Dále se upravuje do požadovaného tvaru nástroji, jako je kaprák nebo šoršal (Vondruška, 2002, s. 59).



### 4.3.3 Lisování skla

Technika lisování je z historického hlediska spojována převážně s výrobou ověsků lustrů, bižuterie a drobnější předmětů. V současné době se proces zautomatizoval a rozvinul o možné zhotovení dutých předmětů, které vyžadují složitější technické vybavení (Vondruška, 2002, s. 60).



Obr. 17: lisování skla do formy

## 5 ZUŠLECHŤOVÁNÍ SKLA

Rafinování skla je následnou činností, vykonávanou ihned po zhotovení výrobku v huti. Dochází při ní k povrchové úpravě, zlepšující vzhled obráběného materiálu. Technologie zahrnují postupy, rozdělené do jednotlivých úkonů v závislosti na hlavním charakteru prováděné práce. (Vondruška, 2002, s. 61)

### 5.1 Tepelné opracování

**5.1.1 Pukání** – neboli opukávání slouží k odstranění svrchní přebytečné části (kopné).

Tento typ úpravy vychází ze základních fyzikálních vlastností skla, které souvisejí s narušením povrchu. K úkonu je využíván diamant: vytvoří rýhu mezi kopnou částí a hranou výrobku tak, aby ostrý plamen hořáku pnutím sklo oddělil (Vondruška, 2002, s. 61).

**5.1.2 Odtavování** – technika, která se využívá k odstranění kopné části za pomoci hořáku s bodovým účinkem. Kopná se upevní za dno směrem dolů, současně se otáčí kolem své osy a v závislosti na ohřevu dochází k postupnému zužování a tenčení materiálu s následným odstraněním přebytečné části vlivem gravitace. Postup trvá do doby, dokud kopná část neodpadne a hrana se nezataví (Vondruška, 2002, s. 61).

**5.1.3 Zapalování** – postup zapalování zahrnuje hrubé zabroušení horního okraje předmětu o maximální šíři dva milimetry. Vliv vysoké teploty zapříčiní změny povrchového napětí, což má za následek zarovnění a zaoblení hran okrajů, které současně podléhají žárovému leštění (Vondruška, 2002, s. 61; Glassrevue, 2020).

**5.1.4 Vypalování** – technika vypalování finálně zafixuje povrchové úpravy – nanášení barev, listrů, zlata a lazur. Jednotlivé dekorativní techniky se odlišují složením a použitím, podle toho, o který typ skla jde. Přičemž převážný základ všech barev tvoří nízkotavitelná borito-olovnato-křemičitá skla, jež podléhají snadné redukci prováděné vypalováním v komorových nebo velkokapacitních tunelových pecích (Vondruška, 2002, s. 62; Glassrevue, 2020).

**5.1.5 Leštění žářem** – je vhodné k odstranění drobných nedostatků, které vznikají během procesu lisování do formy. Nesrovnalosti jako švy nebo přelisky jsou vlivem vysokého žáru zarovnány a sklo je současně obohaceno o vyšší lesk. K dosažení co nejlepšího výsledku je zapotřebí, aby sklo prošlo dvojitým procesem ohřátí – svítivým a nesvítivým plamenem – až k teplotě měknutí materiálu. Potom následuje konečné chlazení (Vondruška, 2002, s. 62).

**5.1.6 Tvrzení** – po tvarování sklářské hmoty následuje postupné ochlazování materiálu na pokojovou teplotu. Během cyklu vzniká transformační interval s trvalým vnitřním napětím, který může vést k poškození výrobku prasklinami. Proto je nutné eliminovat vznikající jev pomocí ochlazení; dojde k rovnoměrnému snižování vnitřního napětí s výsledným ziskem v podobě pevnosti (Vondruška, 2002, s. 63; Glassrevue, 2020).

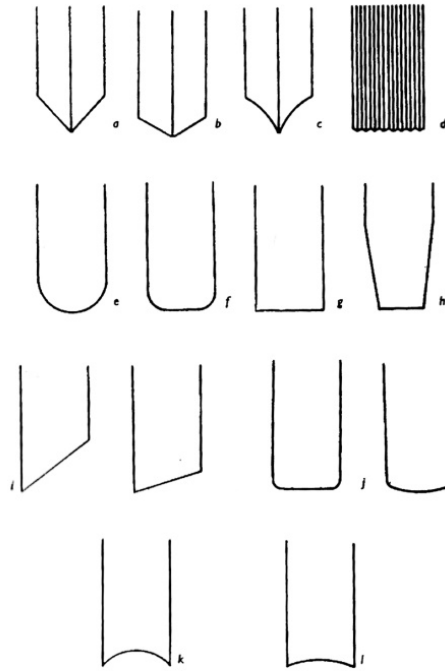
Princip procesu spočívá v ohřátí a ochlazení nad hladinu chladicí teploty a následném rychlém ochlazení, které je zajištěno přísunem studeného vzduchu, ponořením do lázně nebo stykem s kovem (Vondruška, 2002, s. 63; Glassrevue, 2020).

## 5.2 Mechanické opracování

**5.2.1 Broušení** – dekorování povrchu broušením je rozvrženo do jednotlivých částí, ve kterých dochází k opracování výrobku do konečné podoby, následované technologickým postupem mechanického nebo chemického leštění (Cabejšek, 2004, s. 8).

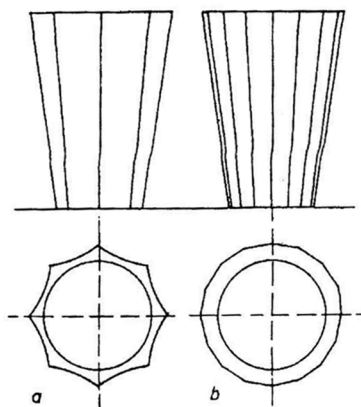
Technika broušení spočívá ve vzájemném tření jemných brusných částic s povrchem skla. Následkem toho dochází k postupnému úbytku materiálu a narušení opracovávaných ploch rýhami s drobnými trhlinkami, které snižuje soudržnost povrchové vrstvy. V závislosti na typu broušení je úkon prováděn nejčastěji za přítomnosti vody (Cabejšek, 2004, s. 8–9).

Tvary kotoučů a řezů – tvarem kotoučů se rozumí obvod řezných nástrojů s odlišným profilem, jenž určuje tvar, množství a způsob odebrání hmoty. Existuje několik základních typů profilů, mezi nejpoužívanější patří klínové, oblé, ploché, hranolovité, duté a šikmé (Cabejšek, 2004, s. 22).



Obr. 14 ZÁKLADNÍ PROFILY KULIČKOVÝCH KOTOUČŮ:  
 a - klínový ostrý; b - klínový tupý; c - klínový vtažený; d - klínový vroubkovaný; e - oblý vysoký; f - oblý nízký; g - rovný fasetový; h - rovný kónický; i - šikmý; j - hranový; k - dutý hluboký; l - dutý mělký.

Obr. 18: základní profily kotoučů

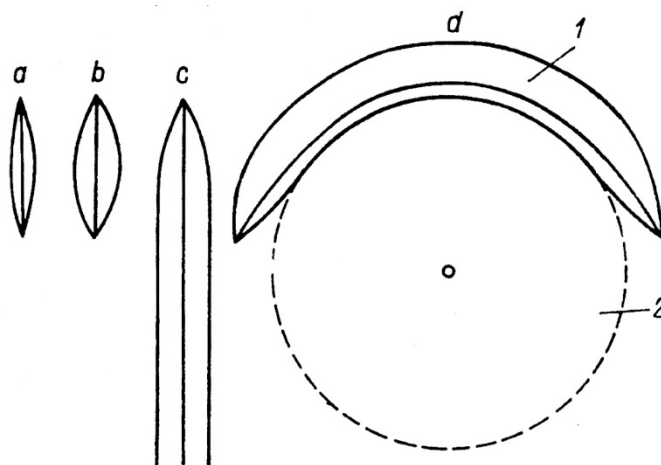


Obr. 32  
 Dekory se širokými a úzkými hranami  
 a - dekor se širokými hranami  
 b - motivy abstraktní

Obr. 19: hranový výbrus

**Klínový řez** – klínový řez je charakteristický pro dekorování olovnatého a bezolvnatého křišťálu. Zvyšuje optické vlastnosti spojené s lomem světla. Největší odrazivosti lze dosáhnout broušením materiálu pod úhlem  $70^\circ$ , zatímco opačného efektu je možné docílit broušením pod úhlem pohybujícím se okolo  $110^\circ$  (Cabejšek, 2004, s. 23).

Výsledná podoba brusu vyplývá z použití brusného nástroje. Prostřední část řezu je vždy nejhlubší a nejširší, s plynulým přechodem do postupně se zužující linky, kterou zakončuje ostrá špička, procházející středem řezu (Cabejšek, 2004, s. 23).



Obr. 15 Klínové řezy:  
 a - zadržný klínový ostrý; b - široký zadržný klínový řez; c - tažený klínový řez; d - obloukový klínový řez;  
 1 - vlastní obloukový řez; 2 - označení velikosti použitého kotouče.

Obr. 20: druhy klínového řezu

**5.2.2 Obrušování** – obrušování slouží k zarovnávání okrajů foukaného skla nebo k zabroušení rovin nebo hran spodních stran nádob. Současně je možné tímto způsobem dekorovat povrch, a to technikou hranování, spočívající v obrušování vnějších stran skla – efekt drobných fazet (Vondruška, 2002, s. 64).

**5.2.3 Vybrušování** – vybrušování se výhradně používá jako způsob dekorování; zahrnuje nařezávání, zjemňování a závěrečné leštění povrchu skla. Provádí se vertikálně profilovanými kotouči, jež přenášejí brus na stěny podle předlohy nakreslené na povrchu (Vondruška, 2002, s.64).

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 KONCEPT NÁVRHU

První ideově signifikantní impuls stojící za vznikem nápojového setu vyvstává z podoby ledového útvaru typu střechýlu, ve kterém při přímém nasvícení dochází k lomu světla, promítající se do okolního prostředí. Pomíjivost daného okamžiku je zapříčiněna samotným táním, zvýrazňujícím optické roztržnění světla v pomalu zanikajícím objektu. Jedná se o moment, jenž zachycuje krásu a prchavost okamžiku, zrcadlí se i v nevšedních situacích života, kterým je navrhovaný objekt svou funkčností a myšlenkou přizpůsoben.

Druhý inspirační zdroj – rovněž zásadní pro celkový vzhled nápojového setu – náleží historickým flakonkům na parfémy, plnícím úschovnou funkci, ale zároveň podpořenou vizuálním dojmem. Nádoba současně sloužila jako honosný šperk, poukazující na cennou tekutinu skrývajíc se uvnitř.

Třetím významným inspiračním zdrojem, který tvarově formuje uzávěr karafy, jsou drobné ověsky lustru v podobě vybroušeného plátku skla, jež odrážejí světlo po celé místnosti. Podobného efektu by mělo být dosaženo i u navrhovaného produktu.

### 6.1 Spolupráce

*„Před více než 160 lety vdechl nadaný český rytec Ludwig Moser život křišťálu Moser a okouznil s ním svět. Od samého začátku pracoval s tradiční technologií výroby skla, byl to ale především jeho talent a umění, co dokázalo dát kolekcím jedinečnost a krásu. Od té doby křišťál Moser nechybí na královských svatbách i setkáních vrcholných představitelů politického života a je vyhledáván lidmi s vytříbeným vkusem.“ (Moser, 2020).*

Pro firmu Moser je charakteristická ruční řemeslná výroba orientovaná na zpracování výhradně bezolovnatého křišťálu, který vyniká svou průzračností, čistotou a lomem světla, promítající se ve značně náročných brusech, jemném zlacení a zejména v jedinečném moserovském koloritu (Moser, 2020).

## 7 ANALÝZA TRHU

Analýza trhu zahrnuje především alternativní produkci, odlišující se jednotlivými prvky a myšlenkami implementovanými do netradičních návrhů, přičemž druh nápoje, pro který je nádoba navržena, není určující. Hlavní důraz je kladen na vizuální podobu a možnou variantní funkci, která se odlišuje od konvenční produkce.

### 7.1 Světová produkce

#### 7.1.1 Ralph Lauren

Značka Ralph Lauren není primárně zaměřena na produkci oděvů, rozšiřuje své možnosti i na poli produktového designu. Přímo ukázkou je karafa Broughton, jež se vyznačuje výraznými křivkami a robustním tělem, poskytujícím produktu dostatečnou stabilitu. Inspiračním zdrojem sofistikovaného designu je umělecký styl art deco, který se postupně vymezuje a ustupuje tradičnímu ornamentálnímu tvarování, přičemž formuje nové tvarové řešení dekorativních prvků aplikovaných do interiérů.



*Obr. 21: Ralph Lauren, nápojový set Broughton*

#### 7.1.2 Joe Doucet x Partners

Nápojový set na skotskou whisky Alba od studia Joe Doucet x Partners je oproštěn od tradičního způsobu dekorování. Atypické spojení mramoru a skla přináší inovativní řešení, obohacující jednoduchost a čistotu designu podléhajícím současným trendům. Zatímco



stylizovaný detail v podobě vybroušeného tartanu nacházející se na dně láhve, koresponduje s tradicemi a původem samotného nápoje, typickým pro zemi, odkud pochází. (Joe Doucet, 2020)



*Obr. 22: Joe Doucet x Partners, nápojový set Alba*

### 7.1.3 Nude

Kolekce Chill značky Nude je netradičně propojená s funkcí chlazení nápojů a potravin za pomoci přírodního materiálu v podobě podstavy, která současně slouží jako samostatná mísa. Vzhled karafy je minimalistický a bez jakéhokoliv ornamentu, přičemž zvolené využití kamene v uživateli automaticky vyvolává pocit luxusního typu zboží.



*Obr. 23: Nude, nápojový set Chill*

#### 7.1.4 Ferm Living

Značka Ferm Living od svého počátku zprostředkovává na trh produkty s hlavními atributy skandinávského designu, a to v podobě charakteristických čistých linií s užitím přírodních materiálů. Není tomu jinak ani u návrhu nápojového setu Ripple, který je určen k uchovávání nealkoholických nápojů.

Zajímavým vizuálním prvkem umocňující celkový dojem je vzor na obvodu nádoby. Přičemž tvar karafy i sklenic je řešen tak, aby sklenice plnila funkci uzávěru karafy, čímž snižuje nárok na skladovací prostor. Sklenice se mohou vrstvit na sebe, aniž by se mechanicky opotřebily. Nedojde tak ke zhoršení vzhledu a čirosti skla.



Obr. 24: Ferm Living, nápojový set Ripple

#### 7.1.5 CB2

V současnosti trh nabízí mnoho druhů karaf na víno s různou styčností plochy tekutiny se vzduchem. Jednotné vizuální pojítko, propojující dekantaci různých druhů vín, je zachováno v klasickém organickém tvarování, jež dodává karafě lehkost a eleganci.

Dekantér Lush, spadající pod značku CB2, nezapadá mezi klasické nádoby tohoto typu. Vymyká se klasickým organickým tendencím v tvarování, a to bez nejmenšího narušení funkčnosti. Jednotlivé prvky jsou vytvořené propojením geometrických těles, což dodává produktu nádech moderního designu v duchu minimalistického řešení.



*Obr. 25: CB2, decanter Lush*

### **7.1.6 Design House Stockholm**

Švédská společnost Design House Stockholm spolupracuje s více než 60 designéry po celém světě. Při realizaci nových projektů nepřizpůsobuje výrobu nejdostupnějším technologiím, ale naopak pracuje na rozvoji nových technologických možností a výrobních metod.

Francouzská designérka Nina Jobs přistoupila k navrhování pro společnost poměrně nevšedním způsobem. Vrchní část karafy koncipovala tak, aby uzávěr bylo možné vložit do duté kapsle na dně nádoby, aby nedošlo k poškození v návaznosti na jeho tvarování.



*Obr. 26: Design House Stockholm, karafa Fia*

## 8 PROCES NAVRHOVÁNÍ

Proces navrhování obsahuje jednotlivé myšlenkové fáze sjednocující ideu s vizuální stránkou. Současně přizpůsobenou variantním možnostem a problematice spojené s výrobou, podmíněnou dostupnými technologickými prostředky.

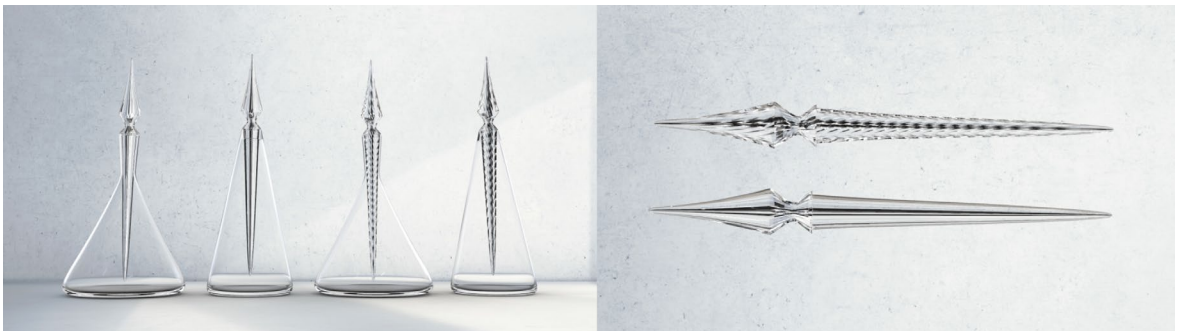
### 8.1 Vývoj návrhu

Běžně dostupné karafy na trhu působí vizuálně velmi těžce. Vyznačují se především svou robustností a masivní hmotou podpořenou brusem ve snaze dodat sklu pomyslný pocit luxusu. Ve většině případů dochází k opačnému efektu – produkt působí lacině, přezdobeně a těžkopádně. Tato zjištění byla zásadní pro hledání ideálních křivek a vizuální vyváženosti obou předmětů, podtrhujících křehkost užitého materiálu.

### 8.2 Jednotlivé fáze procesu navrhování



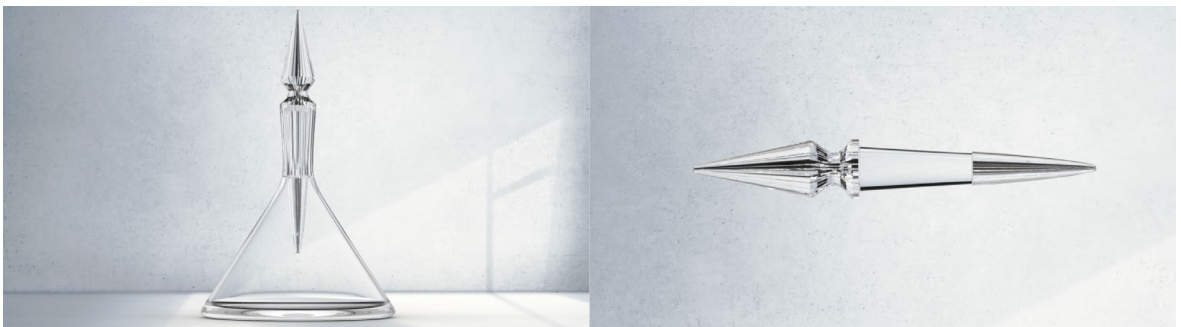
Obr. 27: 1. fáze navrhování



Obr. 28: 2. fáze navrhování



Obr. 29: 3. fáze navrhování



Obr. 30: 4. fáze navrhování



Obr. 31: 5. fáze navrhování

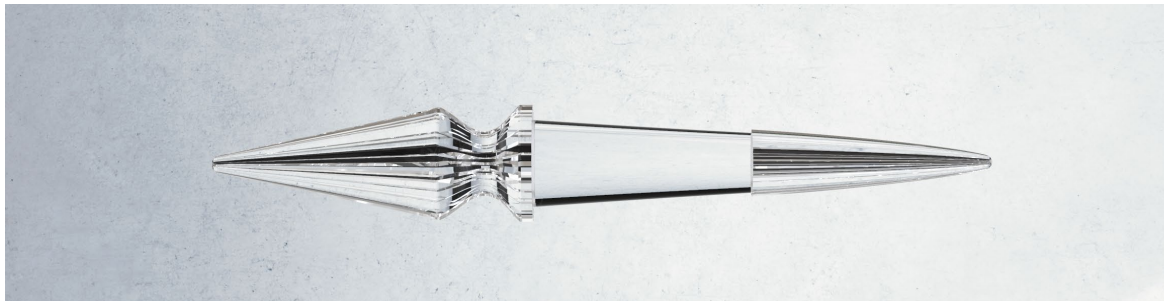
### 8.2.1 Uzávěr

Původní tvarové návrhy vychází z velmi čistých křivek, které kopírují stylizovaný tvar střechýlu. Zatímco nádoba charakterizuje jeho základní stavební složku v podobě kapky.

Přílišné tvarové stylizaci uzávěru předchází kontrastní prvek dekoru v podobě klínového brusu. Ten se nachází na obvodu uzávěru. Detail brusu je už od počátku koncipován tak, aby sofistikovanou formou podtrhoval celkový vzhled, nikoli jej zcela narušil.

V průběhu navrhování uzávěr prošel několika transformacemi. Ty měly přizpůsobit prvek nárokům, které jsou kladeny na jeho funkci. Viditelné úpravy souvisejí se styčností ploch

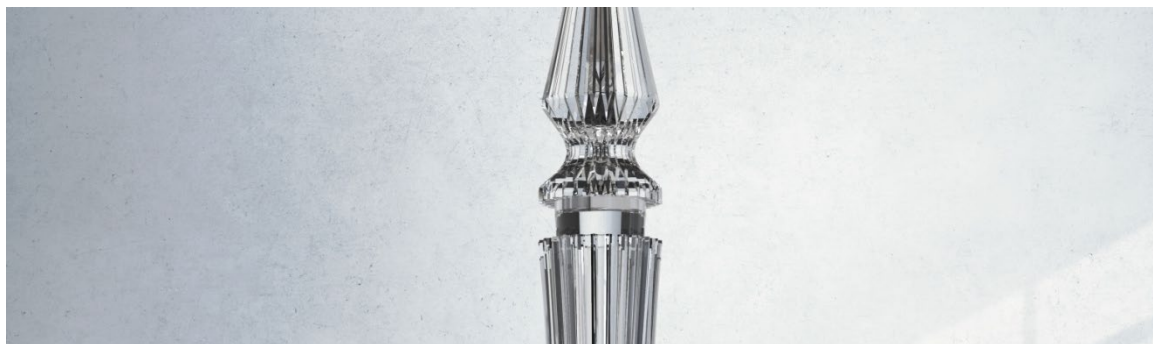
v pozici, kde je hrdlo kónicky otevíráno směrem nahoru. Místo styku uzávěru s hrdlem funguje jako těsnicí prvek, simultánně podpořený sekundárním těsněním na konci hrdla, tedy v bodě, kde uzávěr překrývá horní plochu o šíři materiálu.



*Obr. 32: celková podoba uzávěru*

### 8.2.2 Hrdlo

Pojetí designu hrdla karafy splňuje nároky kladené na příjemné ergonomické uchopení. Podporuje ho opačné, lehké, kónické tvarování, které zamezuje vyklouznutí. Vnitřní vybroušená část funguje jako těsnění, čímž zabraňuje samovolnému odpařování tekutiny při zvýšené teplotě okolí.



*Obr. 33: detail těsnění*

V průběhu navrhování došlo k proporcionálním změnám vůči zvoleným ergonomickým dispozicím. Design rovněž zohledňuje možné užití a manipulaci, z toho důvodu je objekt opatřen jemným brusem po obvodu celého hrdla. Brus rovněž potlačuje viditelnost otisků prstů.





*Obr. 34: hrdlo s klínovým brusem*

### 8.2.3 Nádoba

Vizuální stránka nádoby je podmíněna požadavky na její stabilitu a současně i stanovený objem. Běžné lahve určené k úschově alkoholu obsahují tekutinu o objemu 0,7 nebo 1 litru, v závislosti na vybraném druhu alkoholu. Z hygienických důvodů není přípustné, aby konec uzávěru přišel do kontaktu s hladinou tekutiny. Tudíž zvolené proporce obou částí odpovídají předem stanovené maximální doporučené hranici objemu – 1litru.



*Obr. 35: karafa s tekutinou o objemu 1l*

Koncept tvaru vychází z geometrického objektu komolého kuželu s vybroušeným dekorem ve spodní části nádoby. Popisovaný detail je koncipován tak, aby jej bylo možné pozorovat zejména při pohledu shora, kdy prvek brusu vizuálně navazuje na půdorysný tvar uzávěru. Viditelnost efektu souvisí s umístěním objektu, který je často ponechán v prostoru pod horizontální úrovní pozorovatele. Divákovi se tak naskytne možnost zahlédnout lom světla, doprovázený prostupujícími paprsky, odrážející se skrze broušený materiál.

Poloha zdobného detailu karafy je současně zvolena v návaznosti na ergonomickou studii, která určila předpokládaný bod dotyku v průběhu manipulace, kdy materiál přichází do kontaktu s lidskou rukou. Z tohoto důvodu je umístění brusu ve spodní části vhodné pro částečné skrytí otisků.



*Obr. 36: nádoba s broušeným hrdlem*

#### **8.2.4 Sklenice**

Hlavní faktor ovlivňující podobu sklenic spočívá v hledání kompaktního vizuálního pojítka mezi jednotlivými objekty, vhodně zvolenými tak, aby jejich souvislost byla zřetelná na první pohled.

V průběhu procesu se objevilo několik myšlenkových směrů, které ovlivnily posun návrhu z hlediska funkčnosti brusů karafy. Následoval návrh na využití dekoru jakožto ukazatele objemu.

Během konzultací však byla tato varianta zamítnuta, a to kvůli přílišné námaze při přesném ručním foukání skla, kdy tloušťka a rovnoměrné rozložení materiálu je vždy rozdílná. Využití dané myšlenky by bylo možné pouze tehdy, pokud by se jednalo o velkosériovou výrobu prováděnou lisováním.

Jelikož typ karafy nepodléhá primárně jednomu druhu alkoholu, je současně nutné brát v potaz možnou variabilitu užití sklenic, které v tomto směru nespádají pod přesné typové zařazení. Finální design proto odpovídá pouze volbě měřítka standardního objemu 300 a 400 ml.

Zvolené tvary nádob vychází z prvku kopírujícího tvar hrdla v jeho opačné poloze. Detail sklenic je opatřený brusem. Ten vychází ze dna a postupně roste do bodu, kde dekor překrývá vzniklou základnu nebo zasahuje do poloviny nádoby.





*Obr. 37: sklenice s klínovým brusem*

### **8.3 Finální designérské řešení**

Finální návrh nápojového setu zahrnuje veškeré informace získané během procesu navrhování. Přizpůsobené zmíněným ergonomickým požadavkům, technologickým možnostem a výrobním prostředkům.

Návrh kolekce nespočívá pouze v nalezení ucelené estetické vizuální podoby. Souvisí zejména s neodmyslitelnou zručností sklářských mistrů, kteří vkládají předmětům podstatu, snoubící se s historickými kořeny společnosti Moser. Tedy s ruční výrobou, kdy je každý objekt vytvářen jedinečným způsobem, a s výsledným dojmem, který umocňuje exkluzivní charakter společnosti.



*Obr. 38: sklenice o objemu 300 ml*



*Obr. 39: sklenice o objemu 400 ml*



*Obr. 40: karafa o max. objemu 1l*



*Obr. 41: finální návrh nápojového setu*

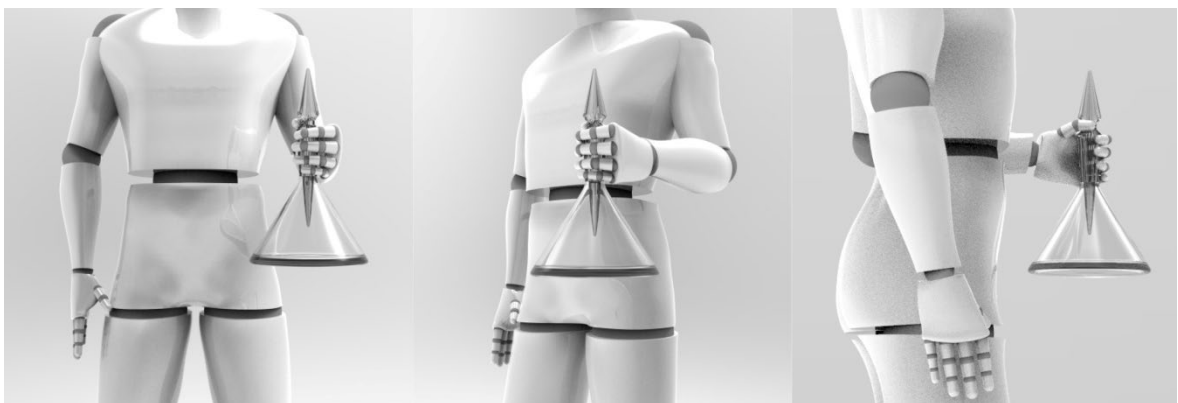
## 9 ERGONOMIE

Ergonomie definuje vhodné rozměrové parametry nástrojů, optimálně přizpůsobené každodenním potřebám člověka. Získaná kritéria zohledňují antropometrický systém měření, vycházející z antropologických výzkumů lidského těla v kontextu evoluce.

### 9.1 Ergonomická studie

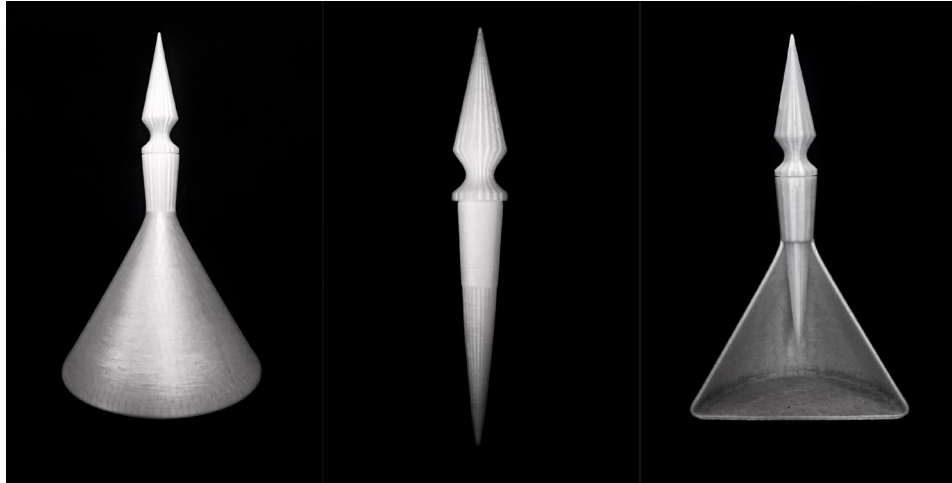
Nalezení ideálního tvarového řešení navrhovaných prvků zahrnuje splnění požadavků kladených na měřítko a uchopení objektu v určité poloze, která je pohodlná pro zvolený percentil mužské i ženské populace.

Průměrnému percentilu mužské ruky odpovídá přibližná délka 191 mm s šíří dlaně 89 mm. U žen se jedná o podstatně odlišný rozměr, dosahující délky 175 mm s šířkou 76mm. Po zohlednění ergonomických měřítek je hrdlo karafy přizpůsobené padesátiprocentnímu percentilu mužské i ženské populace, a to z důvodu příjemného uchopení.



*Obr. 42: cylindrické uchopení v 50 % percentilu mužské populace*

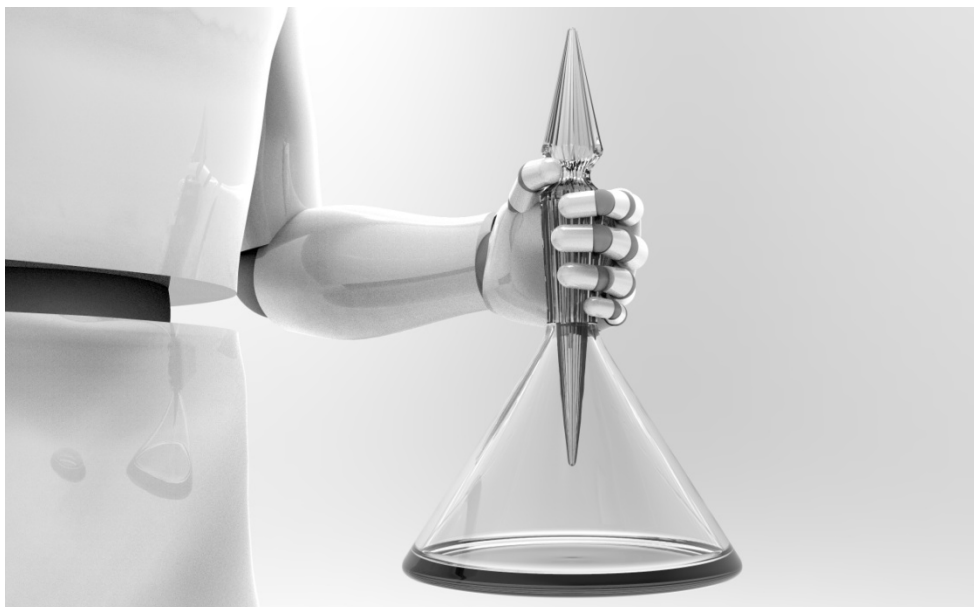
Získané poznatky aplikované do návrhu a jeho rozměrového řešení vznikly s pomocí digitálních dat převedených do tištěných, fyzických 3D modelů, které prošly zkušebními testováními, prováděným s tekutinou uvnitř nádoby i bez.



*Obr. 43: model zhotovený na 3D tiskárně*

### 9.1.1 Uchopení

Předpokládaná poloha ruky v části určené pro úchop odpovídá tzv. cylindrickému neboli válcovému typu sevření, vhodnému pro držení sklenic i nádob. Pozice popisuje umístění palce v opozici vůči ostatním prstům, které podléhají flexi v části metakarpofalangeálních a interfalangeálních kloubů. To zajišťuje stabilní a bezpečné zachycení předmětu, sekundárně zabezpečené umístěním palce (Beranová, 2011, s. 13,14; Čechurová, 2017, s. 16).



*Obr. 44: cylindrické uchopení*

## ZÁVĚR

Soudobé pojetí designu podporuje maximální oproštění od jakéhokoliv dekoru. Z tohoto důvodu je celkový koncept zaměřen na odpoutání se od současné tendence maximální stylizace. A to ve snaze o nalezení jednotné vizuální rovnováhy mezi tradičním uměleckořemeslným dekorováním a designem adaptovaným do kontextu moderního doby, ve které se sklářské řemeslo stává vzácností, rapidně ustupující velkosériové strojní výrobě.

Výsledný produkt má ve své podstatě zrcadlit obě sféry: prvky vyznačující se moderním sofistikovaným designem ve spojení s tradičním historickým dekorem, který dotváří hlavní charakter produktu.

Aktuální podoba nápojového setu formuje nové možnosti tvarování uzávěru, podpořené funkcí ukazatele objemu, který současně způsobuje odlišení od běžně dostupné produkce. Kolekce i nadále podléhá vývojovému programu, který se zaměřuje na hledání variantních možností zejména v oblasti dekorování. V budoucnu by totiž mělo být vyhověno nárokům ze strany společnosti Moser, která umožnila vznik celého konceptu.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

### Knihy

CABEJŠEK, Milan. 2004. *Zušlechtování skla*. Praha: Nakladatelství L+P, 152 s. ISBN 80-239-4265-4.

VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. *Sklářství*. Praha: Grada Publishing, 273 s. ISBN 80-247-0261-4.

CABEJŠEK, Milan. 2011. *Něco o skle*. Nový Bor: Městský úřad, 100 s.

DRAHOTOVÁ, Olga a kolektiv. 2005. *Historie sklářské výroby v českých zemích I.díl. 1*. Praha: Academia, 760 s. ISBN 80-200-1287-7.

ROST, Rudolf. 1992. *Encyklopedický přehled minerálů. 1*. Praha: Academia, 704 s. ISBN 80-200-0360-6.

### Internetové zdroje

*Bohemia Crystal Glass* [online]. [cit. 2020-07-20] Dostupné z:

<https://www.bohemiacrystal-eshop.com/olovnaty-a-bezolovnaty-kristal/>

Štverák, Jan, 2006. *Glass revue* [online] Copyright © 2001-2003. [cit. 2020-07-25].

Dostupné z: <http://www.glassrevue.com/news.asp@nid=4941&cid=6.html>

Vlachová, Eva. *Eva Glass* [online ]. [cit. 2020-07-29]. Dostupné z:

<http://evaglassweb.webmium.com/>

*Moser* [online] Copyright © 2019 [cit. 2020-08-01]. Dostupné z:

<https://www.moser.cz/pribeh-znacky>

*Joe Doucet* [online]. [cit. 2020-07-05] Dostupné z:

<https://joedoucet.com/index/#/albadecanter/>

*Design House Stockholm* [online]. [cit. 2020-07-05] Dostupné z:

<https://www.designhousestockholm.com/our-story/>

## SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

MgA. magistr umění

ArtD. doktor umění

Ph.D. doktor filozofie

doc. docent

mm milimetr



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1: <i>forma zhotovená z kovu</i> .....	15
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 51 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
Obr. 2: <i>sklářská píšťala</i> .....	15
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 47 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
Obr. 3: <i>burgulec</i> .....	16
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
Obr. 4: <i>nůžka kulatá</i> .....	16
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
Obr. 5: <i>nůžka rovná</i> .....	16
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
Obr. 6: <i>šoršal</i> .....	16
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
Obr. 7: <i>paclšar</i> .....	16
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
Obr. 8: <i>zářezka</i> .....	17
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
Obr. 9: <i>kaprák profilovaný</i> .....	17
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
Obr. 10: <i>kaprák rovný</i> .....	17
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	

<i>Obr. 11: kulma</i> .....	17
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
<i>Obr. 12: kleště na kamínek</i> .....	18
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 48 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
<i>Obr. 13: kleště na džbány</i> .....	18
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 51 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
<i>Obr. 14: pangl</i> .....	18
<i>zdroj: VONDRUŠKA, Vlastimil. 2002. Sklářství. Praha: Grada Publishing, 51 s. ISBN 80-247-0261-4.</i>	
<i>Obr. 15: příprava baňky</i> .....	22
<i>zdroj: CABEJŠEK, Milan. 2011. Něco o skle. Nový Bor: Městský úřad, 73 s.</i>	
<i>Obr. 16: foukání skla do formy</i> .....	22
<i>zdroj: CABEJŠEK, Milan. 2011. Něco o skle. Nový Bor: Městský úřad, 73 s.</i>	
<i>Obr. 17: lisování skla do formy</i> .....	23
<i>zdroj: CABEJŠEK, Milan. 2011. Něco o skle. Nový Bor: Městský úřad, 22 s.</i>	
<i>Obr. 18: základní profily kotoučů</i> .....	26
<i>zdroj: CABEJŠEK, Milan. 2004. Zušlechťování skla. Praha: Nakladatelství L+P, 22 s. ISBN 80-239-4265-4.</i>	
<i>Obr. 19: hranový výbrus</i> .....	26
<i>zdroj: CABEJŠEK, Milan. 2004. Zušlechťování skla. Praha: Nakladatelství L+P, 36 s. ISBN 80-239-4265-4.</i>	
<i>Obr. 20: druhy klínového řezu</i> .....	27
<i>zdroj: CABEJŠEK, Milan. 2004. Zušlechťování skla. Praha: Nakladatelství L+P, 23 s. ISBN 80-239-4265-4.</i>	
<i>Obr. 21: Ralph Lauren, nápojový set Broughton</i> .....	30
<i>zdroj: <a href="https://cz.pinterest.com/pin/288230444906287060/">https://cz.pinterest.com/pin/288230444906287060/</a></i>	
<i>Obr. 22: Joe Doucet x Partners, nápojový set Alba</i> .....	31

zdroj: <https://joedoucet.com/albadecanter>

Obr. 23: Nude, nápojový set Chill .....31

zdroj: <https://international.nudeglass.com/collections/decanter-carafes/products/chill-carafe-with-marble-base>

Obr. 24: Ferm Living, nápojový set Ripple .....32

zdroj: <https://cz.pinterest.com/pin/288230444906406873/>

Obr. 25: CB2, decanter Lush .....33

zdroj: <https://cz.pinterest.com/pin/288230444906404486/>

Obr. 26: Design House Stockholm, karafa Fia .....33

zdroj: <https://cz.pinterest.com/pin/84020349273924973/>

Obr. 27: 1. fáze navrhování.....34

Obr. 28: 2. fáze navrhování.....34

Obr. 29: 3. fáze navrhování.....35

Obr. 30: 4. fáze navrhování.....35

Obr. 31: 5. fáze navrhování.....35

Obr. 32: celková podoba uzávěru.....36

Obr. 33: detail těsnění.....36

Obr. 34: hrdlo s klínovým brusem.....37

Obr. 35: karafa s tekutinou o objemu 1l.....37

Obr. 36: nádoba s broušeným hrdlem.....38

Obr. 37: sklenice s klínovým brusem.....39

Obr. 38: sklenice o objemu 300 ml.....39

Obr. 39: sklenice o objemu 400 ml.....40

Obr. 40: karafa o max. objemu 1l.....40

Obr. 41: finální návrh nápojového setu.....41

Obr. 42: cylindrické uchopení v 50 % percentilu mužské populace.....42

Obr. 43: model zhotovený na 3D tiskárně.....43

*Obr. 44: cylindrické uchopení* .....43

## SEZNAM PŘÍLOH

1. Příloha PI: technická dokumentace
2. Nosič CD-ROM

# PŘÍLOHA P I: TECHNICKÁ DOKUMENTACE

