



Bakalářská práce

Brýlové obruby

Eyeglass frames

Autor:

Simona Černá

Studijní program:

(B8208) Design

Studijní obor:

(8206R043) Průmyslový design

Vedoucí:

doc. MgA. René Šulc

Praha, červen 2023

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor: Simona Černá	
Akademický rok / semestr: 2022-2023 / Letní	
Ústav číslo / název: 15150 / Ústav Designu	
Téma bakalářské práce - český název: BRÝLOVÉ OBRUBY	
Téma bakalářské práce - anglický název: EYEGLOSS FRAMES	
Jazyk práce: český jazyk	
Vedoucí práce:	doc. MgA. René Šulc
Oponent práce:	Bc. et Ing. Kamila Korimová, DiS.
Klíčová slova (česká):	<i>design, dioptrie, brýle, obruby, acetát, móda</i>
Anotace (česká):	<p>Práce se zaměřuje na proces výroby brýlových obrub jakožto módního doplňku. Konkrétně se zabývá postupem navrhování a samotného zhotovení brýlových obrub pro českého herce MgA. Marka Adamczyka. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou.</p> <p>Teoretická část obsahuje definice, podrobně vysvětlenou terminologii, historii, druhy materiálu a obecné rozdělení obrub společně s nabídkou trhu. Část praktická je již přímo zaměřena na proces navrhování. Najdete zde postup práce od rešerše, přes skici k modelům. Zajímavou částí je i rozhovor s hercem MgA. Markem Adamczykem o jeho představě ideálních brýlích. Nejdůležitějším bodem je finální návrh, proces výroby a technická dokumentace.</p>
Anotace (anglická):	<p>This thesis focuses on the process of manufacturing eyeglasses as a fashion accessory. Specifically, it focuses on the process of designing and making eyeglasses for the Czech actor MgA. Marek Adamczyk. The work is divided into two parts, theoretical and practical.</p> <p>The theoretical part contains definitions, terminology explained in detail, history, types of materials and general classification of frames together with the market offer.</p> <p>The practical part is already directly focused on the design process. Here you will find the workflow from research to sketches to models. An interesting part is also an interview with actor MgA. Marek Adamczyk about his idea of the ideal glasses. The most important point is the final design process of production and technical documentation.</p>

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 26.5. 2023



FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE

2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: Simona Černá

datum narození: 20.01.2001

akademický rok / semestr: 2023-2022

obor: Design

ústav: Designu

vedoucí bakalářské práce: René Šulc

téma bakalářské práce: Brýle

viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

V rámci své bakalářské práce se budu ve spolupráci s optikou zabývat výrobou dioptrických brýlí pro dospělé. Mým cílem je vytvořit nevšední módní doplněk, který však kromě estetické funkce bude splňovat tu hlavní - praktickou.

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Model 1:1, portfolio

PLAKÁT
KNIHA 2x A4

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

Datum a podpis studenta

2.3.2023

Datum a podpis vedoucího DP

2.3.2023

registrováno studijním oddělením dne

2.3.2023

© Simona a Černá

České vysoké učení technické v Praze, 2023

Klíčová slova: *design, dioptrie, brýle, obruby, acetát, móda*

Key words: *design, dioptric glasses, eyeglass frames, acetate, fashion*

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Brýlové obruby“ vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a pramenů.

V Praze dne 26.5. 2023

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu bakalářské práce doc. MgA. René Šulcovi a jeho asistentovi MgA. Jiřímu Ježovi za pomoc při navrhování, konzultace a odborné rady.

Dále bych chtěla poděkovat MgA. Markovi Adamczykovi za ochotu a nasazení stát se mým modelem pro tento projekt a jeho ženě Evě Samkové za to, že mi stála modelkou. MgA. Pavlu Kahotskému za výrobu, poskytnutí materiálu a odborné rady ohledně technologických postupů. V poslední řadě též BcA. Vítovi Bednářovi za konzultace a rady při hledání koncepce, Romaně Červenkové za fotografie a celé své rodině za podporu při studiu.

Obsah

ÚVOD.....	6
<u>I. Analytická část</u>	
1. DEFINICE DIOPTRICKÝCH BRÝLÍ A BRÝLOVÝCH OBRUB.....	16
1.1 ČOČKA	16
1.2 OČNICE	17
1.3 BRÝLOVÝ STŘED.....	17
1.4 STŘEDOVÁ STĚŽEJKA.....	17
1.5 NOSNÍ SEDÝLKO (NOSNÍK)	17
1.6 SEDLO	17
1.7 STRANICE (NOŽIČKY)	17
1.8 KONCOVKA.....	18
1.9 CVIKR (SKŘÍPEK)	18
1.10 KLOUB.....	18
1.10.1 Kloub pevný (pevný spoj).....	18
1.10.2 Kloub ohebný (ohebný spoj).....	19
2. BRÝLOVÉ OBRUBY A JEJICH ROZDĚLENÍ.....	20
2.1 PODLE TYPU KONSTRUKCE	20
2.1.1 Brýlové obruby s očnicemi	20
2.1.2 Poloobrubby.....	21
2.1.3 Brýle bez očnic	22
2.2 PODLE FUNKCE.....	23
2.2.1 Korekční obruby	23
2.2.2 Sportovní obruby.....	23
2.2.3 Ochranné obruby	24
3. MATERIÁLY PRO VÝROBU BRÝLOVÝCH OBRUB.....	26
3.1 PŘÍRODNÍ MATERIÁLY	26
3.2 KOVOVÉ MATERIÁLY	27
4. UMĚLÉ – PLASTOVÉ MATERIÁLY.....	29
4.1 KOMPOZITNÍ MATERIÁLY	30
5. HISTORIE BRÝLOVÉ KOREKCE	31
6. ZÁKLADNÍ TVARY BRÝLOVÝCH OBRUB	34
6.1 KULATÉ	34

6.2	HRANATÉ.....	34
6.3	OVÁLNÉ.....	35
6.4	CATEYE – KOČÍČÍ OČI	35

II. Praktická část

7.	VÝSTUP ANALÝZY A FORMOVÁNÍ VIZE	37
8.	MAREK ADAMCZYK.....	38
	8.1.1 Interview.....	38
9.	VÝZNAMNÍ HERCI A BRÝLE	41
	9.1 HERCI.....	41
	9.2 ZPĚVÁCI.....	42
	9.3 ARCHITEKTI	43
10.	INSPIRACE	44
11.	PROCES NAVRHOVÁNÍ.....	48
	11.1 PRVOTNÍ NÁVRHY	53
	11.1.1 skici	53
	11.2 MODELY	58
	11.3 3D MODELY	64
	11.3.1 Předposlední tvar	64
12.	FINÁLNÍ NÁVRH.....	65
13.	TECHNICKÁ DOKUMENTACE	66
	13.1 MATERIÁL.....	66
	13.2 SOUČÁSTKY	67
	13.3 TECHNOLOGIE VÝROBY.....	68
	13.4 FINÁLNÍ MODEL.....	72
	13.5 TECHNICKÝ VÝKRES.....	80
14.	ZÁVĚR A REFLEXE.....	81
15.	PRAMENY, LITERÁRNÍ A INTERNETOVÉ ZDROJE	84
16.	SEZNAM OBRÁZKŮ:	86

Úvod

Následující práce se věnuje fenoménu obrub dioptrických brýlí, jakožto módního doplňku a zdravotně kompenzační pomůcky.

Brýlové obruby představují významnou součást každodenního života milionů lidí po celém světě a to napříč obory a účelem svého využití. První část je zaměřena na téma brýlových obrub z širšího hlediska, tedy historii, technické parametry, definice součástí a rozdělení dle funkce i materiálu.

Dále se zaměřuje na mou individuální cestu a přístup k tématu v rámci navrhování vlastního designu. Součástí práce je popis samotného navrhování včetně rešerše, procesu a vývoje, prototypování a následně finálního návrhu. Důležitou část představuje rozhovor a měření modela, kterým byl český herec MgA. Marek Adamczyk.

Cílem této práce je nejen analyzovat a pochopit význam a funkce brýlových obrub jako součástí dioptrických brýlí, ale také vytvořit inovativní design, který bude odpovídat potřebám uživatele. Důraz je kladen na estetiku, ergonomii i funkčnost navrhovaných obrub, aby byly praktické, ale v tomto případě i netypické, vyčnívající, atraktivní, ale stále příjemné na nošení. Mým cílem je přispět ke kolektivnímu postoji vůči brýlovým obrubám jakožto součásti identity a šperku, který může být dominantou daného uživatele a jeho vzhledu.

Pro dosažení těchto cílů budu využívat metodiky a znalosti získané během mého studia designu a zároveň víceleté zkušenosti z oblasti marketingu. Právě propojení designu a marketingové strategie na začátku práce pomůže k jednoduššímu vstupu na trh a získání potenciálních zákazníků či investorů. V tomto konkrétním případě se okruh cílové skupiny zmenšil na jednu specifickou osobu, tudíž generalizace potřeb potenciálních zákazníků je v této práci irelevantní, ale i přesto lze využít ověřených postupů a pravidel v rámci navazující propagace. Analýza, výzkum, prototypování a testování budou klíčovými kroky v procesu navrhování a vývoje nových brýlových obrub. Věřím, že tato práce přinese užitek a přispěje k inovaci a novému pohledu na design brýlových obrub, které budou mít pozitivní vliv na zdraví, pohodlí, ale i celkový vzhled a nabyté sebevědomí uživatelů.

Na téma brýlových obrub, jako módního doplňku a zdravotně kompenzační pomůcky, jsem se zaměřila hned z několika důvodů. Zájem o brýle (dioptrické i sluneční) a jejich design mám již delší dobu. Již od útlého věku jsem měla povědomí o tom, jak mohou brýle ovlivnit vzhled a sebevědomí

nositele. Vždy jsem si vážila jejich estetické hodnoty a vnímala je jako důležitý doplněk a součást oděvu.

Zároveň mám blízko k navrhování a tvorbě šperků, které jsou pro mě symbolem individuality a sebe prezentace. V brýlových obrubách vidím podobnost se šperky, neboť skrze oba tyto komponenty mohou nositelé vyjadřovat svůj osobní styl a vkus. Zároveň jsem se snažila přistoupit k tématu z jiné perspektivy. Zajímalo mě, jak vytvořit design, kde estetická funkce převládá nad pouze funkční stránkou. Snažila jsem se překročit hranice tradičního a konvenčního designu a hledat nové a netradiční přístupy k tvorbě.

Zaměření na brýlové obruby pro mě představovalo také velkou výzvu. Chtěla jsem se ponořit do práce s novým materiálem, ale zároveň získat zkušenosti se spoluprací s různými firmami a lidmi. Skloubení vize, designu, technických požadavků, přání klienta a spolupráce s odborníky představuje zajímavou výzvu.

Komunikace a koordinace práce s mnoha lidmi je v této oblasti náročná, ale viděla jsem zde příležitost pro rozvoj komunikačních i organizačních dovedností, které jsou v rámci oboru designu velice důležité.

I. Analytická část

1. Definice dioptrických brýlí a brýlových obrub

Dioptrické brýle jsou zdravotně kompenzační pomůckou pro lidi s poruchou vidění, konkrétně trpící krátkozrakostí či dalekozrakostí, případně v kombinaci s očními vadami jako je strabismus nebo astigmatismus.

Brýlovými obrubami se rozumí médium sloužící k uchycení samotných čoček či nedioptrických skel pro ochranu oka.¹

1.1 Čočka

Čočka je optický prvek ovlivňující směr světelných paprsků, tedy šíření světla, a jeho následné soustředění na jedno místo. Vyrobená může být ze skla, tak i plastu a to v několika tvarových provedeních. Nejčastěji se s čočkami setkáme v dioptrických brýlích, medicínských zařízeních, dalekohledech, ale i fotoaparátech a dalších předmětech každodenního užití.

Rozlišení čoček na optickém základu:

- **Rozptylné** – korekce krátkozrakosti
- **Spojné** - korekce dalekozrakosti
- **Cylindrické (torické)** – korekce astigmatismu: různá úroveň, v součtu mohou být spojné, rozptylné i kombinované
- **Bifokální** – korekce vidění na blízko i na dálku, odlišná lámavost horní a dolní části skla
- **Trifokální** – korekce afakie, odlišná lámavost ve třech segmentech
- **Multifokální** – stejné jako bi- a trifokální, změna lámavosti skel je však plynulá

¹ Brýle. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Brýle>

1.2 Očnice

Očnice obepíná brýlové čočky, aby zajistila jejich správnou polohu.

1.3 Brýlový střed

Část brýlové obruby držící čočky na místě a přemostující horní část nosu.

1.4 Středová stěžejka

Středová stěžejka slouží k prodloužení obruby, ke které jsou připevněné stranice pomocí zámku.

1.5 Nosní sedýlko (nosník)

Nosník u brýlí se nachází pod čočkami a slouží k podpoře brýlových čoček na nose uživatele. Nosní sedýlko neboli nosník je část brýlové obruby, jež těsně dosedá na nos a pomáhá udržet brýlové obruby v optimální poloze (výšce) obličeje. Nese 90 % váhy brýlí.

Dle materiálu pak rozlišujeme na anatomicky přizpůsobitelný nosník s dodatečně instalovanými sedýlky (u kovových obrub) a nosník pevně tvarovaný (u plastových obrub).²

1.6 Sedlo

Sedlo u brýlí se na rozdíl od nosníku nachází v horní části brýlových obrub. Stejně jako nosník může být vyrobeno z kovových či plastových materiálů, ačkoli u plastových brýlí se častěji setkáváme s využitím anatomického sedýlka.

1.7 Stranice (nožičky)

Stranice je samostatná součást brýlových obrub, jež drží brýlové čočky na bocích obličeje. Stejně jako nosník může být stranice vyrobena z kovových či

²Aoptika. *Aoptika.cz* [online]. 2023 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: http://www.aoptika.cz/clanky_bryle_sedylka.php

plastových materiálů a to v různých tvarech, tloušťkách i délkách. K přední části brýlových obrub jsou nejčastěji připevněny pomocí pantů.

Konce stranic jsou tvarovány tak, aby uživateli seděly za ušima. V individuálních případech lze na samotné stranice dodatečně přidat silikonové zarážky neboli stopery.

1.8 Koncovka

1.9 Cvikr (skřípec)

Jedná se o speciální druh binokulárních brýlí, konkrétně brýlových čoček, které nemají stranice a spínají se na kořen nosu pomocí skřípce (pružiny). První zmínky o jeho vzniku existují již od 15. století našeho letopočtu.

1.10 Kloub

Kloub je spojovací součástka, díky které se k brýlovému středu připojí stranice. Kloubových spojů existuje hned několik a dělíme je na dvě hlavní kategorie:

1.10.1 Kloub pevný (pevný spoj)

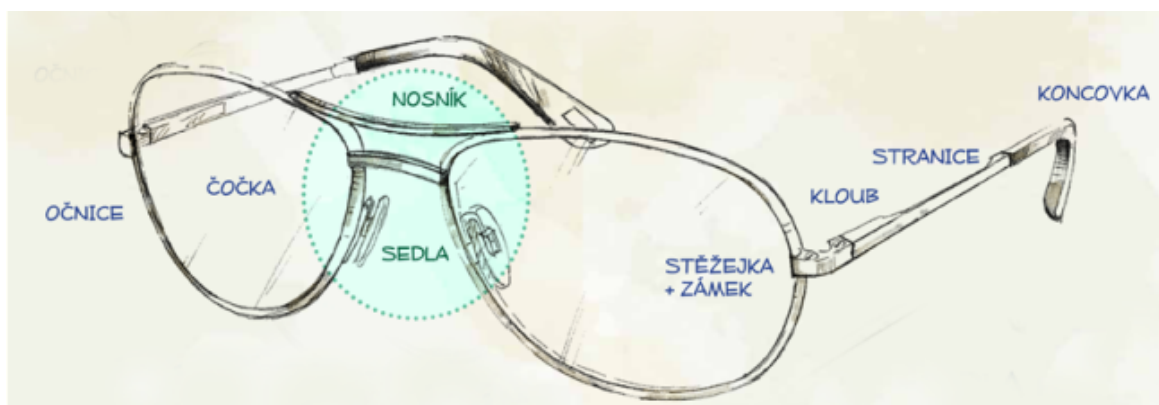
Pevný kloub, také nazývaný trvalý kloub, je typ kloubu, který propojuje dvě části materiálu tak, aby se nedaly oddělit bez trvalého poškození. V kontextu brýlových obrub se pevný kloub používá k propojení jednotlivých částí obruby, jako jsou například čočky a stranice. Tyto klouby jsou navrženy tak, aby odolávaly každodennímu opotřebení a umožňovaly pohyb částí obruby, aniž by se deformovaly nebo poškodily.

Existuje několik druhů kloubů, které se používají pro spojení brýlového středu a stranic. Jedním z nich jsou "rozkrokové" klouby, které umožňují pohyb jedné části obruby vůči druhé bez toho, aby se obruba deformovala. Dále existují "šroubové" klouby, které se používají především u kovových obrub a umožňují nastavit správnou polohu čoček. Tento typ kloubu se skládá z malého šroubového spoje a vnitřního závitu v dutině.³

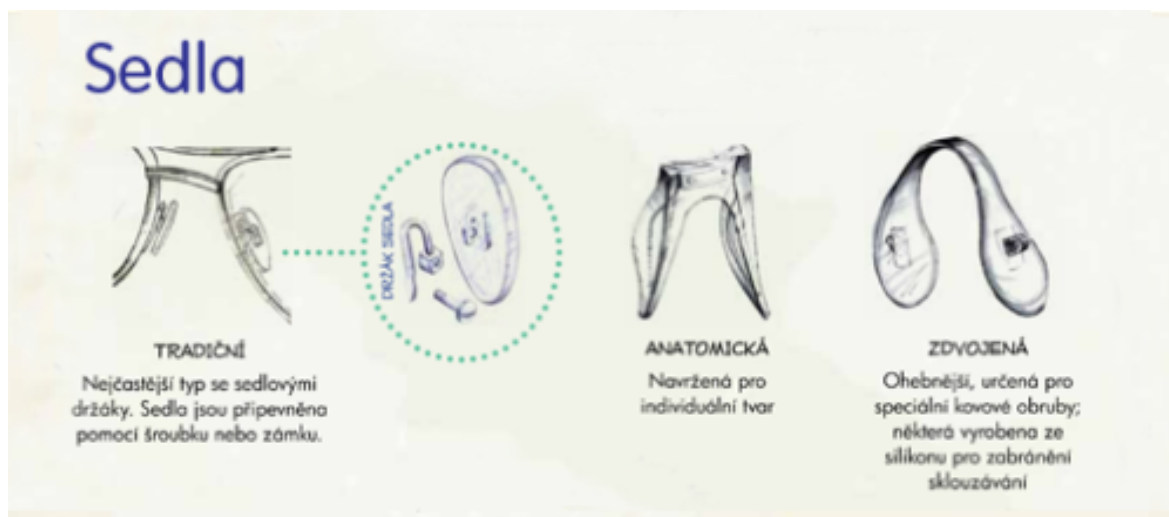
³ RUTRLE, Miloš. *Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí*. 2001. ISBN 978-80-7013-347-7.

1.10.2 Kloub ohebný (ohebný spoj)

Tento typ spoje umožňuje pohyb očních skel směrem nahoru a dolů, což může být užitečné pro lidi s různými tvary hlavy nebo pro ty, kteří potřebují přizpůsobit své brýle během sportování a jiných aktivit. Ohebný spoj může být vyroben z různých materiálů, jako je kov, plast nebo titan a zároveň může být různých velikostí a tvarů dle potřeby.⁴



Obr. 1 - Popis obrub



Obr. 2 - Druhy sedel

⁴ RUTRLE, Miloš. *Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí*. 2001. ISBN 978-80-7013-347-7.

2. Brýlové obruby a jejich rozdělení

2.1 Podle typu konstrukce

2.1.1 Brýlové obruby s očnicemi

Nejrozšířenější a nejčastější typ představují brýlové obruby s očnicemi, které jsou součástí portfolia téměř každé optiky. Mezi hlavní výhody těchto obrub patří především jejich pevnost, kompaktnost a vysoká ochrana brýlových skel ze všech stran.

Sestávají z brýlového středu a páru stranic připevněných klouby ke středu. Brýlové obruby pak mají dvě očnice propojené nosníkem. *Očnice u kategorie brýlových obrub s očnicemi obkrouží po celém obvodu plochu fazet korekčních skel (čoček) a pojistí tak pevně definované postavení před očima.*⁵ Profil očnic tohoto typu obrub je vybaven drážkou po celé své délce, a to drážkou typu „V“.

Obruby z umělých hmot jsou před vložením fazet nejprve nahřáty, a díky tepelné roztažnosti a tvárnosti materiálu umožňují vložení korekční čočky na obvodovém průměru. Zatímco plastové materiály, jako například acetát celulózy, umožňují vložení pomocí tepelné roztažnosti, kovové a dřevěné materiály musí být pro vložení opatřeny zámkovými patkami s přírubami či šroubovým spojením. Další možností technického řešení vložení čoček je pomocí inverzní drážky. V tomto případě je vnitřní obvod čočky vyválcován s přesahujícím střešovým profilem. Vložení čočky je pak možné díky drážce, která se *po celém obvodu vyfrézuje do předem vybroušené ploché fazety. Pomocí této drážky a v ní fixovaném přesahujícím profilu vnitřního obvodu vyčnívající drážky očnice, se dosáhne rovněž potřebného pevného spojení.*⁶ Nosník v případě brýlových obrub s očnicemi je řešen dvěma způsoby: pevným i přizpůsobitelným typem.

⁵ RUTRLE, Miloš. *Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí*. 2001. ISBN 978-80-7013-347-7.

⁶ RUTRLE, Miloš. *Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí*. 2001. ISBN 978-80-7013-347-7.



Obr. 3 - Brýlové obruby s očnicemi

2.1.2 Poloobrubby

Narozdíl od celoobrub tento typ obrub postrádá dolní (nebo horní) část očnic. Čočka je do brýlové obruby přidělána silonem zapadajícím do vyfrézované drážky v obvodu očnice. Tento design nabízí uživateli větší rozhledové pole a zároveň poskytuje podporu pro dioptrické čočky. Nevýhodou tohoto typu obrub je vyšší náchylnost poškození čočky z důvodu nechráněné dolní (horní) části. Naopak předností je jejich nenápadnost, nižší hmotnost, pevnost a možnost dodatečných úprav tvaru očnic.^{7,8}



Obr. 4 - Poloobrubby

⁷ *Vázané obruby (poloobrubby)* [online]. 2012 [cit. 2023-04-28]. Dostupné z: <https://pan-optika.cz/sortiment/dioptricke-bryle/poloobrubby-vazane-obrubby/>

⁸ "Comparison of Progressives, Bifocals, and Modified Bifocals in Myopes Using Handheld Devices" publikovaný v časopisu *American Journal of Ophthalmology*, autorství Liu, S., Yeotikar, N. S., & Twa, M. D.

2.1.3 Brýle bez očnic

Jedná se o typ brýlí, které mají dioptrické čočky připevněné k obvodu čočkového těla, kterým chybí horní část rámu, jenž by obě čočky spojovala. Výhod brýlí bez očnic je mnoho. Hlavním důvodem je vzhled, který je díky své nenápadnosti často považován za moderní a elegantní díky své nenápadnosti. Kromě estetických faktorů jsou pro spoustu lidí brýle bez očnic pohodlnější, protože nejsou omezeny horní částí rámu, což nositeli umožňuje větší volnost pohybu hlavy. Tento typ brýlí také může být vhodnější pro lidi s určitými tvary obličejů, jako jsou například lidé s vysokými lícními kostmi. Svou oblibu si na trhu získaly svým nenápadným vzhledem, lehkostí a variabilitou díky kovovým straničkám a sedlovému typu nosníku.

V závislosti na použitém materiálu a konstrukci mohou být brýle bez očnic vhodné pro různé typy dioptrií a různé tvary obličejů. Nicméně, při výběru brýlí bez očnic je důležité zvážit nejen estetické faktory, ale také jejich funkčnost a bezpečnost, zejména v případě sportovních aktivit nebo vyšších dioptrií > silnějších skel.⁹



Obr. 5- Obruby bez očnic

⁹ GLASSCOCK, Jessica. *Making a Spectacle: A Fashionable History of Glasses*. 1. London: Black Dog & Leventhal, 2021. ISBN 9780762473441.

2.2 Podle funkce

2.2.1 Korekční obruby

Do této kategorie řadíme výhradně obruby, jenž jsou určeny na běžné, každodenní nošení a slouží výhradně ke korekci očních vad. Jejich tvar, hmotnost i celková konstrukce jsou speciálně navrženy pro maximální komfort.



Obr. 6 - Klasické obruby

2.2.2 Sportovní obruby

Jak již sám název prozrazuje, tento typ brýlových obrub je specificky navrhnout pro podmínky nejrůznějších sportovních aktivit. Mají tedy nejen jedinečný tvar a velikost, ale taktéž jsou vyrobeny z určitých materiálů. Jejich hlavní funkcí je především ochrana očí a očního okolí před vnějšími vlivy. Při samotném výběru pak záleží na konkrétním odvětví/sportu, na který bude uživatel brýle potřebovat. Korekční čočky jsou v případě těchto brýlí možností, avšak ne podmínkou. Nejčastějším ochranným faktorem sportovních brýlí jsou sluneční filtry.



Obr. 7 - Sportovní obruby



Obr. 8 - Sportovní brýle na gumu

2.2.3 Ochranné obruby

Zrak je jedním z nejdůležitějších smyslů, proto se snažíme o jeho maximální ochranu nejen při rizikových činnostech, ale i běžných aktivitách spojených s lehkým nebezpečím, například poraněním, poškozením očí malými částicemi, prachem a podobně. Ochranné brýle se liší v závislosti na typu použití, obecně však lze konstatovat, že brýlové obruby bývají velké a skuliny mezi brýlovým středem a pokožkou jsou minimalizovány, aby nedošlo k proniknutí malých částic do oka. Ze stejných důvodů se u tohoto typu setkáváme i s rozšířenými stranicemi, díky kterým je celé oční okolí 100 % chráněno.

Ochranné brýle mohou být s dioptrickými skly, ale též bez nich. Musí však být dostatečně velké a široké, aby se pod ně případně vešly ty klasické.¹⁰



Obr. 9 - Ochranné brýle

¹⁰ RUTRLE, Miloš. *Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí*. 2001. ISBN 978-80-7013-347-7.

3. Materiály pro výrobu brýlových obrub

3.1 Přírodní materiály

Mezi přírodní materiály pro výrobu brýlových obrub řadíme, kromě jiných, především dřevo, rohovinu, kost, kůži a želvovinu. Tento typ materiálu se pro výrobu používal již v raných dobách. S objevováním a vývojem nových materiálů se však od těchto tradičních, z důvodu chemické a strukturní nestálosti, upustilo. V současnosti se s danými materiály stále setkáváme v rámci designových kousků nebo v kombinaci s jinými, více běžnými materiály.

Kůže jakožto přírodní materiál se nejčastěji používala převážně v počátcích, nyní se s ní můžeme setkat spíše v kombinaci s ostatními materiály. Prvky kůže na brýlových obrubách můžeme vidět u předních luxusních značek a designérů. Její výhodou je nejen odolnost a životnost, ale také široká škála jedinečných vzorů.



Obr. 10 - Kožené obruby

Dřevo je ze všech přírodních materiálů pro výrobu využívané nejčastěji. Nejenže nabízí širokou paletu barev a vzorů, ale zároveň se jedná o velice dostupný materiál. Jeho velkou nevýhodou je nestálost a špatná odolnost vůči

vlhkosti a vnějším vlivům. Tento problém se však řeší jednoduchým postupem: napuštěním olejem či lakem.¹¹



Obr. 11 - Dřevěné obruby

3.2 Kovové materiály

Stejně jako přírodní materiály, se ty kovové, používají již od dob vzniku brýlových obrub. V raném období výroby se nejčastěji využívaly surové kovy: železo, nikl, stříbro, měď či zlato. Bez příměsí však tyto materiály snadno podléhají deformacím a nejsou na samotnou výrobu vhodné. V současnosti se pro výrobu využívá slitin kovů, kterými jsou především monel, titan a beta titan, beryllium, nerezová ocel nebo flexon s hliníkem.¹²

Monel sestává ze směsi kovů se základem z niklu a přídavkem mědi, železa, manganu, zinku a křemíku. Nejen že nepodléhá korozi, ale jeho obrovskou výhodou je tvárnost a hypoalergennost.

Titan a beta titan jsou naopak skvělou volbou pro výrobu lehkých a velmi odolných obrub. Nevýhodou je omezené množství dostupných odstínů barev a vysoká cena, která je na druhou stranu vykoupena svou vysokou kvalitou. Právě z těchto důvodů se jedná o často využívaný, oblíbený materiál v kosmickém a zdravotnickém průmyslu.

^{11, 11} FIŠER, Matěj. *Individuálně zhotovené brýle* [online].

¹² FIŠER, Matěj. *Individuálně zhotovené brýle* [online].

Brýlové obruby z **beryllia** jsou vhodnou volbou pro ty, kteří mají agresivní pot nebo nepříjemné reakce po styku se slanou vodou. Obruby jsou lehké, dobře tvárné a pružné. Na rozdíl od titanových obrouček se jedná o levnější variantu, která nabízí i velký výběr barevných odstínů.

Nerezová ocel – chirurgická ocel – je další možností nahrazení titanu. Obruby vyrobené z tohoto materiálu jsou lehké, pevné a v poslední řadě též hypoalergenní.

Flexon neboli slitina na bázi titanu, někdy též nazývána "paměťový kov", má schopnost vrátit se zpět do své původní formy, i v případě, že je ohnutá. Flexon, který byl vyvinut americkou společností Marchon je o 25 % lehčím materiálem než standardní kovy, což zajišťuje pohodlné nošení obrub.

Hliník je lehký a korozi odolný materiál. Vzhledem k tomu, že samotný hliník je velmi měkký a pružný, je potřeba pro výrobu obrub použít jeho slitinu. Konkrétně slitinu s nízkým obsahem křemíku a železa.¹³



Obr. 12 - Kovové obruby

¹³ Materiály brýlových obrubMateriály brýlových obrub. In: *Moderní optika* [online]. Praha: ANDERLE studio, 2019, 2019 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.modernioptika.cz/dioptricke-bryle/brylove-obroucky/brylove-obrubby-podle-materialu/>

4. Umělé – plastové materiály

V oblasti brýlové techniky jsou využívány plastové materiály, jež jsou vyráběny z makromolekulárních látek syntetického, nebo přírodního původu. Takovým příkladem jsou celulózy.

Tyto materiály rozdělujeme na dva typy: termoplasty a reaktoplasty.

Termoplasty jsou polymerní materiály, které lze změkčit, tudíž se po zahřátí dají snadno tvarovat. Tento druh materiálu je díky této vlastnosti pro výrobu brýlových obrub vhodnější. Na druhou stranu **reaktoplasty** jsou polymerní materiály se sesíťovanými řetězci, které se zahřívají a formují do požadovaného tvaru. Po ochlazení však ztrácí své plastické vlastnosti a po opětovném nahřátí neměknou.

Pro ideální plastový materiál na výrobu brýlových obrub jsou klíčové následující vlastnosti: *přiměřená tvrdost a houževnatost, pružnost, tvarovatelnost za tepla, tvarová stálost, dobrá leštitelnost a opracovatelnost, možnost barevných úprav, chemická odolnost, hypoalergenita, nehořlavost a hospodárnost výrobních technologií.*¹⁴

Acetát celulózy je termoplastický materiál, který se používá především pro výrobu brýlových obrub. Je vyroben z přírodních surovin, jako je dřevní celulóza a octan, který slouží jako prostředek pro úpravu celulózy a zároveň zvyšuje její termo platičnost. Jeho hlavní výhodou je nejen pevnost a odolnost, ale také velká tvárnost a široká paleta barevných odstínů i vzorů. Jedná se o nejpopulárnější materiál pro výrobu brýlových celoobrub vůbec. Mimo jiné je hypoalergenní a lehký.

Polyamid je materiál, který se v optice používá nejen kvůli své transparentnosti a průhlednosti. Je lehký, pružný a pevný, což z něj činí ideální materiál pro výrobu brýlových obrub. Stejně tak je odolný proti rozbití či

¹⁴ FIŠER, Matěj. *Individuálně zhotovené brýle* [online].

poškrábání. Vlivem vysoušení ztrácí své mechanické vlastnosti a křehne, ale absorpcí vody své vlastnosti opět získává.

V brýlové optice byl polyamid neboli nylon používán od 60. let 20. století, a to především na výrobu celých brýlových obrub. Bohužel vlivem stárí ztrácí tento materiál své vlastnosti, a proto postupně přešla výroba k jiným, podobným látkám.



Obr. 13 - Acetátové obruby

4.1 Kompozitní materiály

Kompozitní materiály jsou složeny ze dvou, či více komponentů s odlišnými vlastnostmi, čímž vzniká materiál s vlastnostmi novými. Tyto materiály jsou často tvořeny silnými a jemnými vlákny, která jsou zpevněna množstvím plastů nebo jiných látek.

Hlavní výhodou těchto materiálů je jejich nízká hmotnost a vysoká mez únavy, což zaručuje spolehlivou stabilitu. Oproti lehkým plastickým slitinám jsou ohnivzdorné, avšak jejich výpary mohou být toxické. Tyto materiály se využívají v mnoha průmyslových odvětvích. Nejčastěji v automobilovém, leteckém a lodním průmyslu, ale také v medicíně jako lehké a funkční protézy. Mezi nejčastěji používané komponenty patří uhlíková vlákna, skleněná vlákna a kevlar.

5. Historie brýlové korekce

Kořeny historie optiky sahají až 500 let před začátek našeho letopočtu do antického Řecka. Prvotní zjištění o existenci optiky začalo zapálením hořlavého materiálu slunečními paprsky, které prošly skleněnou kuličkou. Následným pozorováním zvětšovacími účinků vody v této kuličce se došlo ke skutečně převratným objevům. Postupem času totiž bylo zjištěno, že jsou tyto zvětšovací účinky způsobeny konvexní plochou optických členů a ne vodou samotnou. Ve 12. a 13. století byly poprvé popsány zvětšovací účinky plankonvexní čočky jako oddělené části skleněné koule, které se používaly ke čtení textu a nazývaly se "čtecí kameny".

V druhé polovině 13. století se tyto kameny začaly upravovat, aby byly lehčí a méně tlusté a následně byly vkládány do nýtovaných objímek, které se již nepřikládaly na text, ale byly drženy před obličejem. Tyto rané optické pomůcky se nazývají "nýtované brýle" a jedná se o předchůdce dnešních brýlových obrub s čočkami.¹⁵

*Vynález brýlí je považován za zlomový krok kulturní historie lidstva: lidé trpící postižením zraku najednou nejen mohli hrát aktivní roli v každodenním životě, ale také mohli déle studovat, rozšiřovat své znalosti a předávat je dalším.*¹⁶

První nápad o tom, že by hladké čočky mohly pomoci vyřešit problém zrakové vady, přišel od arabského vzdělance a astronoma Ibna al-Heitamana. Jeho myšlenka využití části skleněné koule pro optické zvětšení, kterou popsal ve svém díle „Kniha optiky“, se do širšího povědomí dostala až v roce 1240 poté, co byla přeložena do latiny. Moment vydání knihy ovlivnil následujících několik století až dodnes. Italští mniši ve 13. století poprvé vyrobili polokulatou čočku,

¹⁵ Rutrle, Miloš. Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí: učební texty pro oční optiky a oční techniky, optometry a oftalmology. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. 80-7013-347-3.

¹⁶ Historie brýlí. Zeiss [online]. 2017 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.zeiss.cz/vision-care/lepsi-videni/pochopeni-zraku/historie-bryli.html>

jenž po přiložení k textu zvětšovala daná písmena. V tomto období vznikl i název Brille, což z německého překladu znamená brýle. Název je odvozen od slova „beryll“, které znamená vyhlazený křišťál.

První brýlové obruby s polokulatými čočkami, které by se dnešními očima daly nazývat zdravotně kompenzační pomůckou pro korekci zraku, byly ovšem vytvořeny úplně jinde. Samotné obruby se začaly vyvíjet po objevu, který se ve 13. století odehrál ve významných sklárnách Murano. Murano je malý ostrov, který se nachází na sever od Benátek a po dlouhou dobu byl považován za centrum ruční výroby skla. *Odborné znalosti a know-how sklářských řemeslníků nebyly s nikým sdíleny: složení bylo přísně tajné a italští skláři (cristaller) měli zákaz ostrov Murano opouštět. Během tohoto období se zraky celého světa ubíraly na Itálii, protože bílé sklo potřebné pro výrobu zrakových pomůcek bylo vyráběno pouze ve sklárnách Murano.*

První vypouklé čočky vznikly na konci 13. století a následně je skláři umístili do dřevěných kroužků s vřetenem a propojili nýtem. Nejednalo se ještě o brýlové obruby jak je známe dnes, tudíž s možností nasazení na hlavu. Jak tomu bývá zvykem, samotné know-how italských sklářů nebylo možné udržet na věky, a tak se výroba čoček začala objevovat i v jiných velmocích, například na území dnešního Německa. Dosud nejstarší dochované brýle byly nalezeny v roce 1953 během rekonstrukce kláštera Wienhausen v severním Německu.

Začátkem 16. století začali skláři využívat rozmanitější materiály. Zprvu to byla kůže, želví krunýře, parohy, ale také vzácné kovy (zlato a stříbro). Postupem času, v průběhu 17. století, dřevěné obruby nahradily obruby olověné a vřeteno oblouk. Tímto způsobem vyráběli španělští řemeslníci své první brýlové „kostry“, které nejprve upevňovali za hlavu pomocí hedvábných stuh, které však později zastoupili první typy straníc.¹⁷

Tato forma brýlí se nejvíce podobá těm, které známe dnes. Jejich rozšíření přišlo v roce 1850 a jejich základní anatomie se nikterak výrazně nezměnila.

¹⁷ Historie brýlí. Zeiss [online]. 2017 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.zeiss.cz/vision-care/lepsi-videni/pochopeni-zraku/historie-bryli.html>

Transformace přišla v pohodlí a anatomickém přizpůsobení brýlových obrub obličejí. Úplné anatomické dokonalosti se brýlové obruby dočkaly až počátkem 20. století.^{18,19}

¹⁸ ROSENTHAL, J. William. Spectacles and Other Vision Aids [online]. 1. London: Norman Publishing, 1996 [cit. 2023-05-12]. ISBN ISBN-10. 0930405714. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=lp4LAAAAIAAJ&pg=PA47&source=gbs_selected_pages&cad=3#v=onepage&q&f=false

¹⁹ Eyeglasses: A Medical Dictionary, Bibliography, And Annotated Research Guide To Internet References [online]. ISBN 0597842787

6. Základní tvary brýlových obrub

Brýlové obruby se vyrábějí v mnoha různých tvarech i velikostech, avšak valná většina z nich vychází ze základních tvarů, jenž se nabízejí v portfoliích běžně dostupných optik. Samotný tvar pak není jen známkou funkčnosti, ale i estetických preferencí. Mezi základní tvary brýlových obrub patří oválný, kulatý, hranatý a cateye (kočičí) tvar. Každý z těchto tvarů má své vlastní charakteristické rysy, výhody i nevýhody.

6.1 Kulaté

Kulaté brýlové obruby jsou tím nejzákladnějším a klasickým tvarem, který je populární již po mnoha staletí. Jeho prvenství ve světě brýlových obrub je logické, neboť vychází z tvarosloví prvních čoček. Kulaté tvary z pravidla sluší lidem s hranatým nebo čtvercovým tvarem obličeje, protože jim napomáhají zmírnit tvrdost a linii rysů. Tento druh brýlové obruby je tzv. sázka na jistotu, která sluší všem napříč pohlavími i generacemi.



Obr. 14 - Kulaté obruby

6.2 Hranaté

Hranaté brýlové obruby mají ostré linie a rohy, které tak jdou proti přirozené tektonice tvaru čočky, a právě proto vytváří v očích pozorovatele dojem přísného výrazu a pocitu nedostupnosti. Tyto brýlové obruby jsou vhodné pro lidi s oválným či kulatým tvarem obličeje, neboť pomáhají obličeji dodat striktně definované a ostré rysy. Svou oblibu si získal především mezi muži.



Obr. 15 - Hranaté obruby

6.3 Oválné

Oválný tvar brýlové obruby je považován za klasický a univerzální. Jedná se o obdobu kulatého pravidelného tvaru, a tak jsou jejich charakteristiky téměř stejné. Ideální je pro většinu tvarů obličejů, jak pánských, tak dámských. Vyznačuje se kulatými hranami a mírným zaoblením. Samotný tvar je však jednoduchý, elegantní a dodává obličejí symetrii.



Obr. 16 - Oválné obruby

6.4 Cateye – kočičí oči

Cateye neboli kočičí brýlové obruby jsou velmi oblíbené u žen, kvůli svému elegantnímu a zároveň okázalému vzhledu. Tento tvar se vyznačuje mírným zakřiveným tvarem směrem nahoru, což dodává obličejí zdvižený a otevřený vzhled připomínající právě protáhlé špičaté oči kočky. Tyto brýlové obruby jsou vhodné pro oválné a trojúhelníkové tvary obličejí, neboť ho opticky zmenšují.

Brýlové obruby tohoto typu bývají vyráběny z plastových materiálů, ale v menší míře se s nimi lze setkat i ve formě kovových obrub.^{20,21}



Obr. 17 - Obruby kočičího tvaru

²⁰ Eyeglass Basics: Materials, Types, and Tips for Choosing the Perfect Pair. [online] All About Vision. Available at: <https://www.allaboutvision.com/eyeglasses/eyeglasses-basics.htm>

²¹ The Vision Council. (2022). The Ultimate Guide to Eyeglasses. [online] Available at: <https://www.thevisioncouncil.org/resources/ultimate-guide-eyeglasses>

II. Praktická část

7. Výstup analýzy a formování vize

Na základě provedené analýzy, průzkumu trhu, faktické a teoretické stránky dané problematiky jsem byla schopna objektivně stanovit své cíle a další postup v procesu navrhování.

Z technického hlediska brýlových obrub jsem se po důkladném nastudování jednotlivých komponentů a částí brýlí rozhodla zaměřit na estetiku a tvarové zpracování produktu. Důvodem jsou i jednotlivé komponenty (panty, zámečky, klouby...), které jsem se rozhodla použít sériově vyráběné. Důvod je nejen ekonomický, ale též praktický, co se výroby i samotného využití týče.

Pro svůj návrh chci na základě vlastností materiálů využít acetát celulózy z důvodu široké nabídky barev, tvarové přizpůsobitelnosti a rozmanitosti ve výrobě.

Mým cílem je vytvořit nekonvenční brýlové obruby pro veřejně známou osobu, konkrétně českého herce MgA. Marka Adamczyka. Tyto dioptrické brýle nebudou sloužit pro každodenní nošení, naopak budou navrženy jako módní doplněk. Například na společenské eventy, předávání cen, plesy a jiné události mimo každodenní život. Z těchto důvodů se po celou dobu návrhu budu zaměřovat více na samotný tvar, materiál a barevnou variaci. Na základě rozhovoru (viz níže) jsem své cíle též upravila dle požadavků právě Marka Adamczyka.

Pro tento konkrétní design jsem si po konzultaci s odborníky ověřila, že pro dioptrie MgA. Marka Adamczyka je můj návrh brýlových obrub vhodný. Pracovala jsem s informací, že MgA. M. Adamczyk má malé dioptrie, tudíž jsem nemusela při navrhování zohledňovat vyšší hmotnost a tloušťku čoček. V opačném případě bych se musela obrátit na odborníky v optice a tuto skutečnost vzít v úvahu.

8. Marek Adamczyk

Marek Adamczyk je český herec, který se narodil v roce 1987 v Praze. Vystudoval herectví na Divadelní fakultě Akademie múzických umění v Praze a poté začal působit v divadlech. Již při studiu hostoval v Národním divadle, v roce 2012 se stal členem činohry Divadla Josefa Kajetána Tyla v Plzni. Momentálně působí v Divadle na Vinohradech.

Adamczyk se proslavil i díky svým výkonům v televizních seriálech. Zahrál si například v: Já, Mattoni; Dabing Street; Svět pod hlavou; Poldové a nemluvně a dalších. Poté následovala dosud nejnovější a možná i nejúspěšnější role v seriálu Kukačky.

Dále se objevil v několika filmech. První roli si zahrál ve filmu Lidice v roce 2011. Od té doby ztvárnil několik postav, například Hany; Nejlepší přítel; Jak si nevzít princeznu; Poslední závod a další.²²

8.1.1 Interview

Na začátku semestru jsem si sjednala schůzku s panem Markem Adamczykem, abych zjistila, jaké jsou jeho preference, představy o ideálních brýlích, kolik má dioptrií, ale také co ho na brýlích štve a proč.

[Setkali jsme se v jedné pražské kavárně, objednali si kávu a po představení a následném potykaní jsme se v obklopení příjemné a uvolněné atmosféry pustili do rozhovoru.]

Dobrý den, tedy vlastně už ahoj. Nejprve bych ti moc ráda poděkovala za to, že jsi si na mě udělal čas a rovnou se vrhnu na první, takovou tu nudnou, otázku.

Kolik máš dioptrií?

Ahoj, ještě jednou i tobě. Hele já mám třeba -3 dioptrie na levém a -2,5 na pravém.

²² Marek Adamczyk. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2023-05-02]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Marek_Adamczyk

Máš tedy brýle na dálku, že?

Ano, ano. Ještě nejsem tak starej... (Potutelně se M. Adamczyk usmívá.)

Jak často brýle nosíš?

No jako vlastně pořád. Já nosím brýle hodně. Vlastně když nepracuju, a když nehraju, tak je nosím často, protože čočky jsou sice v pohodě, ale nejsou mi tak úplně pohodlný. Takže většinou chodím v brejlích asi 80 % času.

Otázka jestli tedy preferuješ čočky před brýlemi je v tento moment irelevantní.

Vlastně ani ne. Já zkrátka mám rád brýle, ale třeba při sportování preferuju spíš čočky. I když mohu mít brýle. Zkrátka záleží.

Je zajímavé, že mimo divadlo a film tě lidi mohou vidět prakticky jen v brýlích, ale při ztvárňování rolí nikoliv. Zahrál jsi si již nějakou postavu s brýlemi?

Dobrá otázka. Ještě jsem vlastně neměl asi roli, kde bych hrál s brejlema nebo možná měl, ale hrozně málo. Přemýšlím. (Zamyšleně odvrací hlavu ke stropu). No asi jenom v jednom filmu jsem hrál s brejlema, ale jinak ne. Nějak mě to prostě přijde takový, že se to k těm mým rolím nehodí, ale kdyby se do něčeho hodily, tak bych je samozřejmě klidně a rád měl.

Bereš brýle více jako korekční pomůcku nebo módní doplněk?

Nedokážu asi úplně říct. Záleží na situaci, ale obecně jako oboje. Pro mě je to totiž věc, kterou potřebuji a používám nejčastěji prakticky, ale na druhou stranu, když je příležitost, tak si je rád vezmu jako způsob výrazného prvku outfitu. Třeba tyhle, co mám, tak to jsou takový hodně lehký brejle, který hodně vydrží, a proto je nosím furt a na každodenní bázi. (Ukazuje mi kulaté kovové poloobruba, které si sundává z hlavy. Podává mi je do rukou a opravdu skoro nic neváží.)

Jaký tvar brýlí preferuješ? Máš něco, co vyloženě neskousneš a vadilo by ti?

Já mám rád kulatý brýle. Respektivě jsou to i jediné brýle, ve kterých se cítím a možná i proto všechny, co nosím, jsou kulaté. Možná jsi je viděla na nějakých akcích, nosím je celkem často. Mají mezi obočím takový ten můstek a jsou vlastně dost pravidelné. Nejsou sice tak pohodlný jako tyhle, co mám dnes, ale za to splňují ten módní aspekt. Rád to střídám. Beru je jako takovou zajímavost, takový šperk a to mě baví.

Máš nějakou představu o vysněných brýlích? Co by jim nemělo chybět?

Nemám vyloženě dané preference toho, co ano, a co ne. Vlastně mám spíš jen pár věcí, které mi nevyhovují tolik, ale myslím, že i tak bych si zvykl. Jsem takovej chameleon. Tak třeba ty pacičky na nos (sedlo) moc nemusím, raději mám ten pevně přidělaný a tvarovaný výběžek (nosník). Taky mám raději kulaté brýle, to už jsem říkal. Není to tak, že bych byl nějak zásadně proti jinému tvaru, ale prostě k tomu mému obličejí... no většinou nakonec stejně dojdou k tomu, že ty kulatý se mi nějak líbí víc. Jinak bych byl rád, kdyby byly barevné nebo transparentní. Hrozně se mi líbí trend transparentních brejlí, ale v podstatě mi to je jedno. Hlavně ať jsou hravý. Obecně mám pocit, že nám tu chybí optika, která by takové brýle nabízela běžně.

Skvělé moc děkuji a budu se těšit na spolupráci.

Já ti taky moc děkuji a už se nemůžu dočkat, jak to všechno nakonec dopadne.

[Poté jsme ještě chvíli seděli a ukazovali jsme své představy a brýle, které by se nám líbily. Marek je velice otevřený a nebojí se zkusit nové věci, sám i dal několik podnětů k tomu, jak by dané brýle mohly vypadat.]

9. Významní herci a brýle

Brýle jsou již historicky ikonickým doplňkem všemožně známých osobností od zpěváků, přes herce, vědce, režiséry až po politiky a sportovce. Ať už se používají k dotvoření specifického vzhledu a image, nebo čistě jako kompenzační pomůcka při poruše zraku, staly se brýle ve světě symbolem.

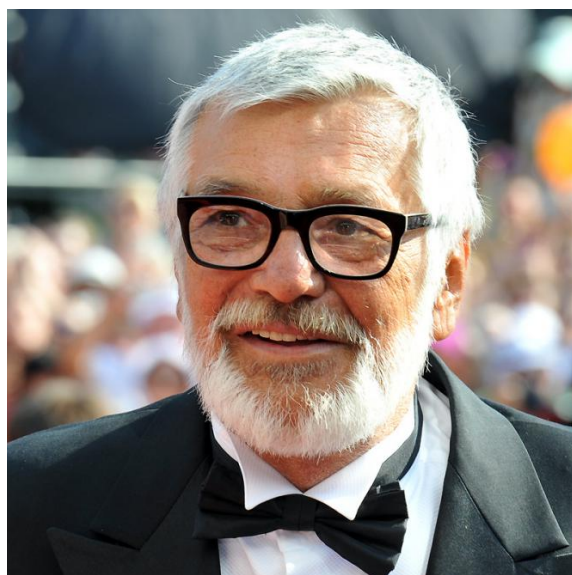
Často se stává, že určité typy lidí, nejen ty veřejně známé, máme úzce spojené s konkrétními vizuálními symboly, kterými jsou v mnoha případech právě brýle. I to byl jeden z důvodů, proč jsem se brýle rozhodla navrhovat pro konkrétní osobu, jenž je s brýlemi spojována.

Obecně se trend brýlí, jakožto módního doplňku, rozmohl již dříve. Především brýle sluneční, které známé osobnosti vynáší v případě, že jdou na veřejnost a nechtějí, aby byla vidět jejich tvář. Doslova ikonou slunečních brýlí se stala Anna Wintour, která bez velkých černých slunečních brýlí téměř nevychází ven. V menší míře se toto dá říci i o dioptrických brýlích, které se postupem let ze zdravotní pomůcky dostaly na post módní záležitosti.

9.1 Herci



Obr. 18 - Brigitte Bardot



Obr. 19 - Jiří Bartoška



Obr. 20 - Marilyn Monroe



Obr. 21 - Woody Allen

9.2 Zpěváci

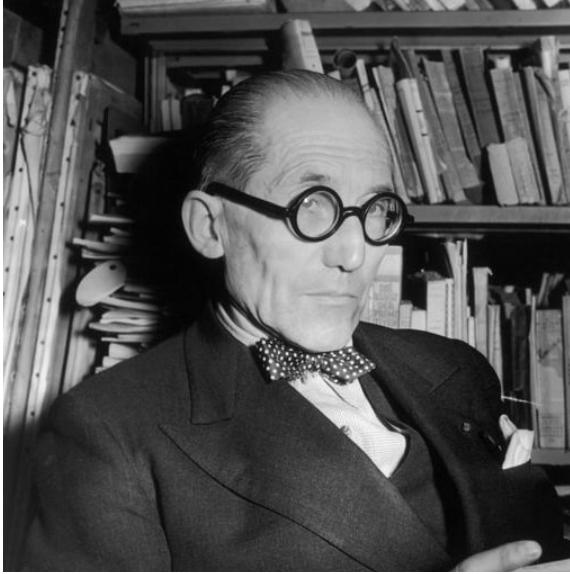


Obr. 22 - Elton John



Obr. 23 - John Lennon

9.3 Arhitekti



Obr. 24 - Le Corbusier



Obr. 25 - Daniel Libeskind

10. Inspirace

Po rozhovoru s hercem MgA. Markem Adamczykem jsem měla pole inspirace specificky zaměřené. Z konverzace totiž vyplynulo, že MgA. Marek Adamczyk již delší dobu pokukuje po brýlích z transparentních materiálů, nekonvenčních tvarů a barev. Taktéž zazněla přání ohledně hravosti a variability brýlí. Jeho preference byly jasné: kulatý tvar, barvy a možnost slunečního klipu. Z těchto požadavků lze jednoduše usoudit, že jsem dostala volnou ruku a veškerá kreativa tak zůstala na mně.

Mnoho volnosti občas přináší i mnoho nerozhodnosti, což byl i můj případ. Nebylo jednoduché zvolit, kterým směrem se vydat a proces hledání byl v tomto případě opravdu zdlouhavý a náročný. Zprvu se můj zrak upínal k myšlence využití transparentního materiálu v kombinaci s barevnými prvky. Konkrétně propojení transparentního acetátu celulózy s barevnými stránčkami. Dalším nápadem bylo na stejný podklad vytvořit grafiku, jenž by se na transparentní brýlové obruby natiskla/namalovala. Taktéž jsem se upínala k myšlence zeleného poloprůhledného acetátu. Na dlouhou dobu jsem se zastavila u (opět) transparentního materiálu, tentokrát s různě barevnými hranami. Brýlové obruby z tohoto materiálu by tak působily zepředu jako klasické, zcela nenápadné transparentní brýle, zatímco při pohybu a otáčení hlavou by odrážely různé odlesky a měnily by svůj výraz skrze barevné hrany.

V případě navrhování těchto obrub jsem šla nejprve přes materiál a následně po tvaru. Zpětně tuto cestu vyhodnocuji jako delší, ale v konečném výsledku stejně účinnou. První a největší problém nastal při hledání správného tvaru. Mou inspirací mi byly nejrůznější výstřední brýle moderního, ale i vintage vzhledu. Stejně jako brýle z mola, byly mým zdrojem inspirace i tvary sportovních a pracovních brýlí. Snažila jsem se najít svůj směr, rozhodovala jsem se, jestli se zaměřím na detail nebo vytvořím velkolepé odvážné brýle. V konečném výsledku jsem zvolila něco mezi. Než jsem se dostala ke konečné myšlence a směru, kterým jsem se chtěla vydat, prošla jsem dlouhou cestou přes nejrůznější šílenosti.

Nakonec se mou hlavní inspirací staly papírové 3D brýle do kina. Jejich jednoduchý, dalo by se říci až primitivní a nepřirozený vzhled složený ze základních elementárních tvarů, mě doslova uchvátil. Nejenže se propojuje kino, film a herectví s mým modelem, ale taktéž splňuje podmínku hravého a obrazně napsáno „absurdního vzhledu.“ Začala jsem tedy pracovat se všemi aspekty a směry, které jsem si určila.

- Jednoduché elementární tvary (3D brýle)
- Kulaté čočky
- Hravost
- Variabilita

Další, již konkrétní inspirací mi byly také návrhy od slavných designérů, jako jsou například brýle s kšiltem od A. Perrona.



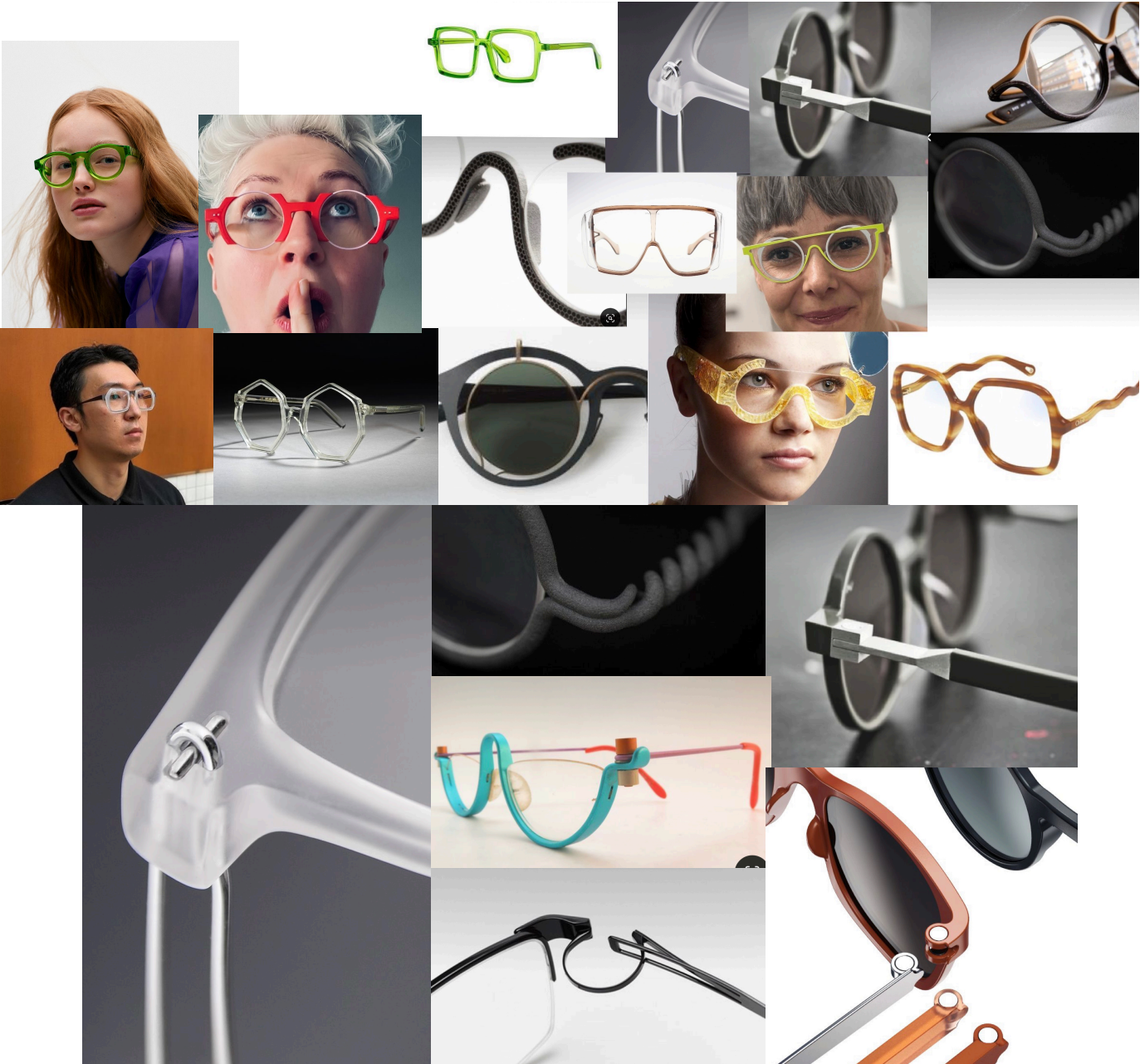
Obr. 26 - A. Perron, brýle s kšiltem



Obr. 27 - Asaf Weinbroom, brýle



Obr. 28 - Idan Friedman a Naama Steinbock, brýle Reddish

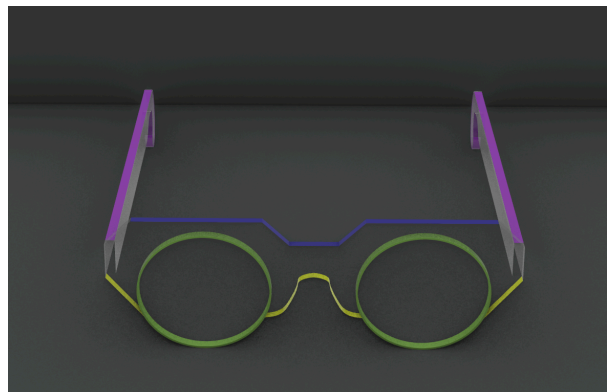
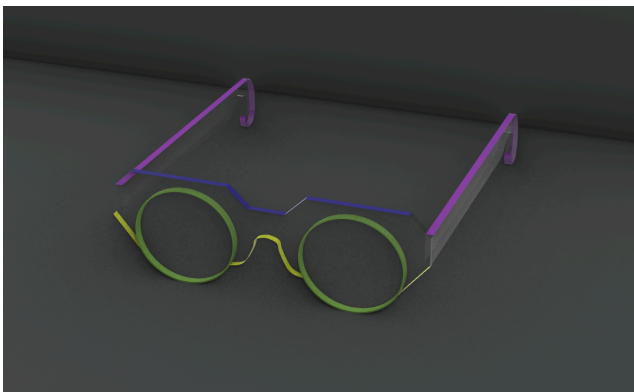


11. Proces navrhování

Jako při každém svém návrhu jsem začala důkladnou rešerší a prozkoumáním nabídky na trhu. Stejně tak, jak jsem již avizovala, jsem si stanovila své cíle a určila si svého koncového klienta. Sjednala jsem si schůzku, zjistila představy MgA. Marka Adamczyka a naměřila si jeho obličej.

Poté, co jsem měla již nějakou představu, jsem se pustila do samotného procesu navrhování a to s prvními skicami. Jak lze vidět na obrázcích níže, nejprve jsem se snažila o vytvoření velice extravagantních amorfních tvarů obrub, které však k panu M. Adamczykovi opravdu nešly.

Poté jsem přešla k propojení kulatých tvarů s osekávanými hranami. Tento směr jsem vyhodnotila jako zdárný a rozvíjela ho další měsíc dál. Líbilo se mi narušení pravidelného tvaru čočky a snažila jsem se najít ideální proporci mezi jednotlivými zásahy křivek. Nebránila jsem se ani myšlence poloobrub. Ačkoli jsem s tímto nápadem pracovala přes měsíc, i přes veškerou snahu jsem se nikam neposunula a stále jsem se točila tzv. v kruhu. Měla jsem však jasnou představu o materiálu a samotném provedení. Chtěla jsem využít principu barevných odlesků hran skrze transparentní materiál (viz foto materiálu). Vytvořila jsem pár modelů brýlí z plexiskla, na kterých jsem si ověřila, že barevné odrazy nemají vliv na pohodlí při koukání. Výroba takových brýlí by byla ovšem velice náročná. Jednotlivé barevné hrany by se musely lepit a k brýlovému středu následně zaleštit. Celkový proces výroby by tak zabral více než měsíc. Též by bylo velice náročné vytvořit barevnou hranu v určitých směrech, například kolem nosníku.



Obr. 29 - původní návrh obrouček

Materiál



Obr. 30 - původní materiál

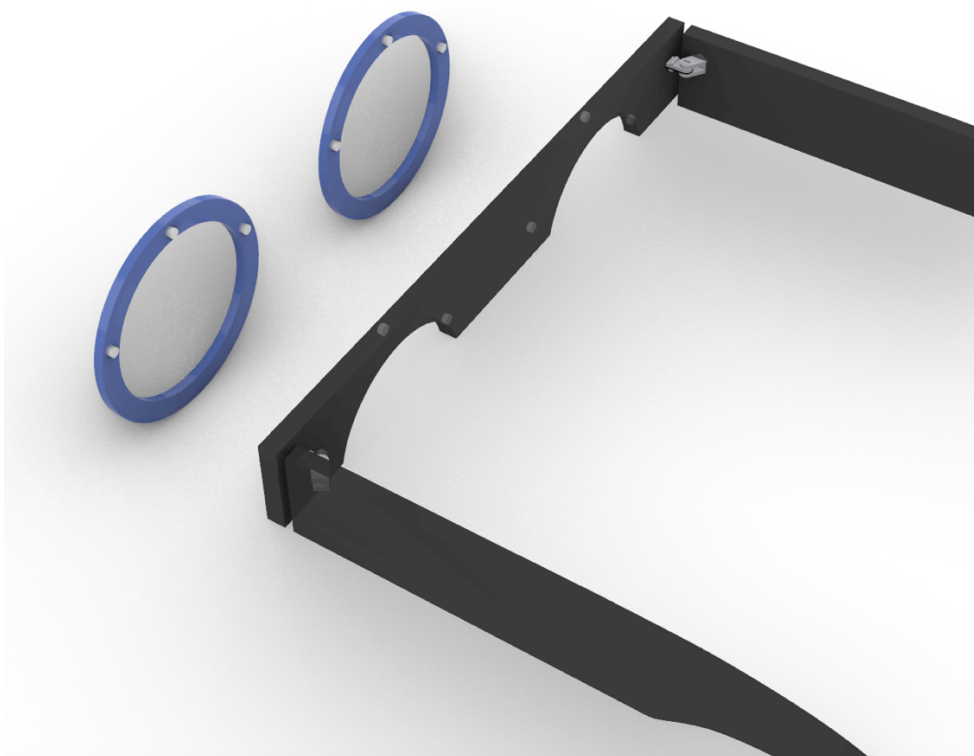
Nakonec jsem se však rozhodla vrátit o krok zpět a pokusit se na dané brýle kouknout z jiného úhlu pohledu, tedy jako na základní elementární tvary: kulatá čočka, tenké „tyčky“ za uši, rovný středový spoj. Tento fakt mě přivedl k již zmíněné myšlence papírových 3D brýlí do kina. Líbil se mi i koncept propojení herce, filmu a kina.



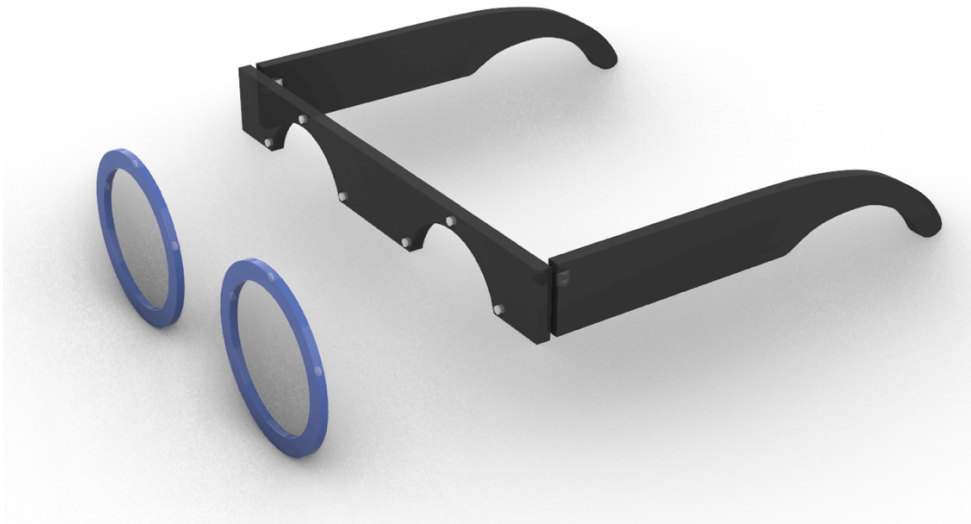
Obr. 31 - papírové 3D brýle

Vzala jsem si do ruky stejný materiál – papír, nůžky a lepidlo - a následovala přirozené linie a tvar obličeje M. Adamczyka. Vytvořila jsem jednoduché brýle, podobné těm zkušebním při návštěvě optometristy. Tvar, směr a myšlenka, která spočívala v multifunkčnosti neboli možnosti oddělení čoček od brýlového středu, byla vytvořena. V této části jsem propojila dvě myšlenky: konceptu 3D brýlí a „měřících brýlí“ optometristy. Poté jsem jen následně ladila tento základní tvar a hledala různé principy připevnění čoček.

V úvahu přicházely dva typy oddělování, tím prvním bylo oddělování celých čoček v kruhových očních, které by se za pomoci magnetu připevňovaly k brýlovému středu (viz obrázek). Jejich nevýhodou je však větší náchylnost k poškození a nutnost série korekčních čoček - do každého klipu zvlášť.

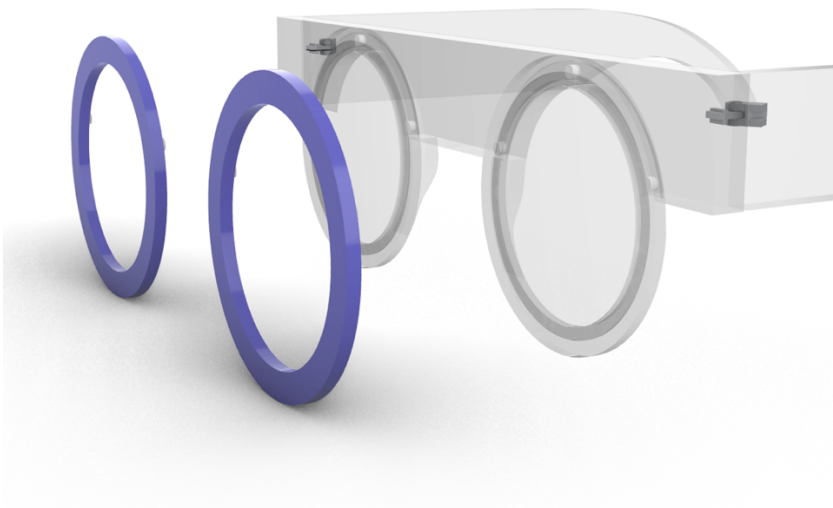


Obr. 32 - obruby varianta A

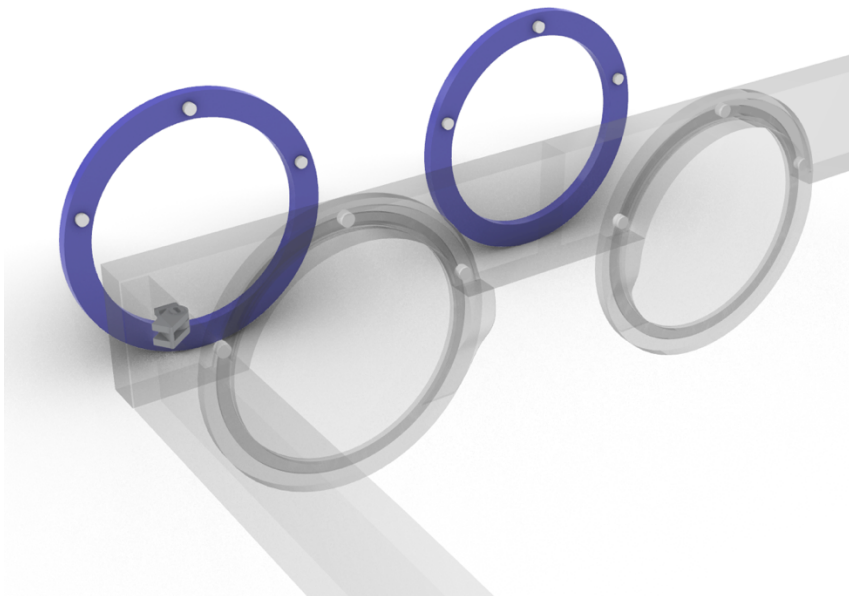


Obr. 33 - obruby varianta A

Druhým, lepším a ekonomičtějším řešením je přidělení čoček k brýlovému středu natrvalo a následné přicvakávání brýlového okruží a ostatních typů obrub pomocí neodymových magnetů (viz obrázek). Tato varianta je uživatelsky přívětivější a dovoluje i jednotlivé kombinování klipů na sebe.



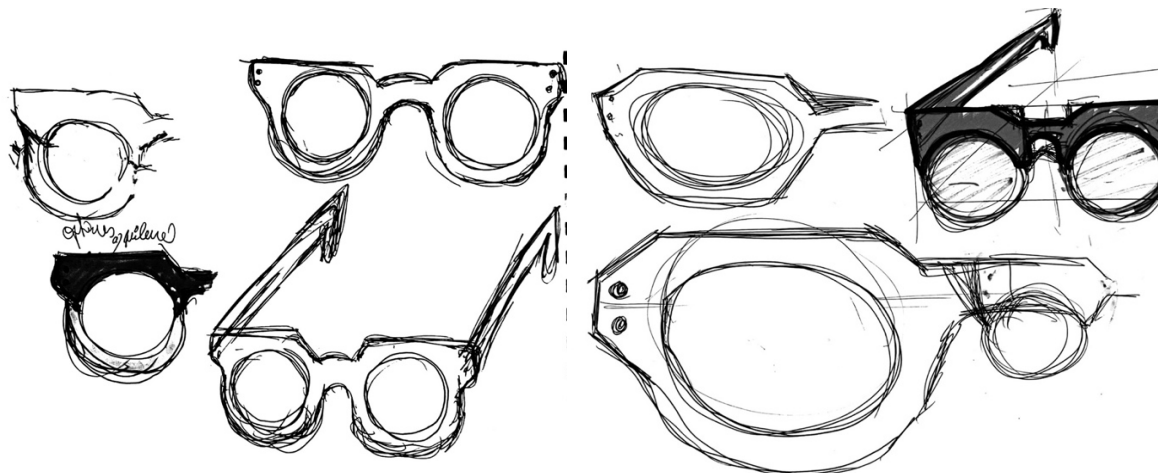
Obr. 34 - obruby varianta B



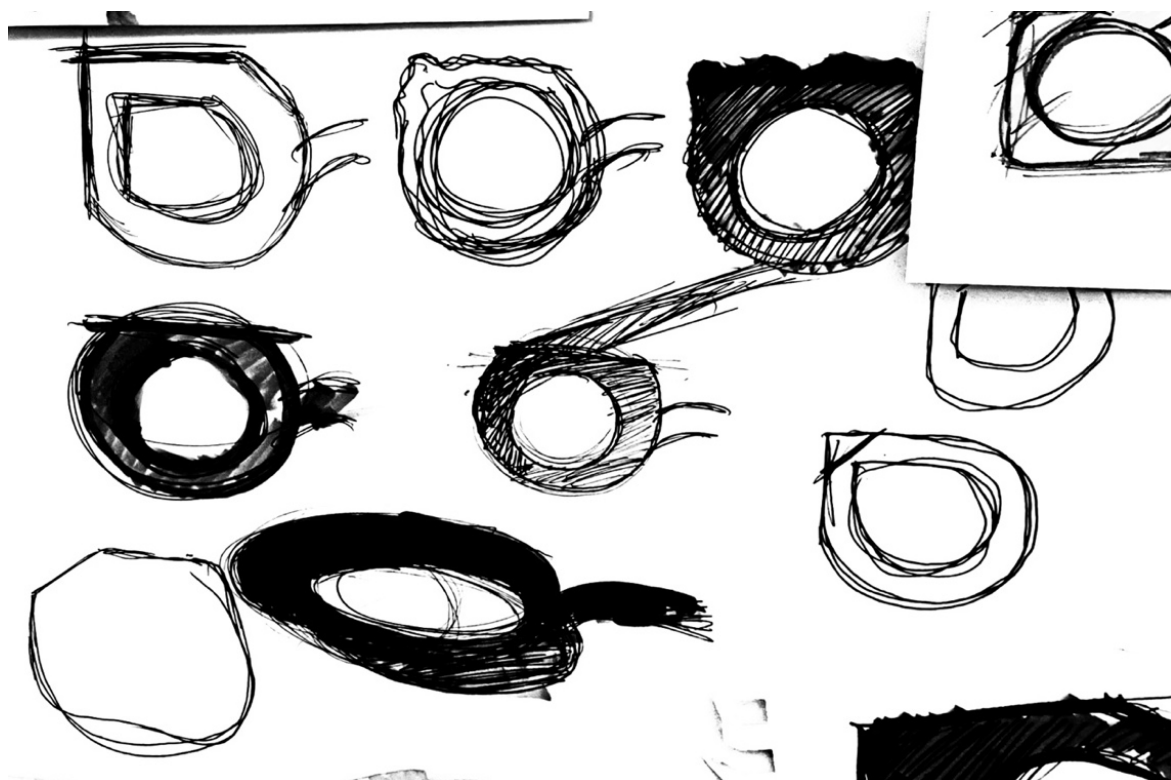
Obr. 35 - obruby varianta B

11.1 Prvotní návrhy

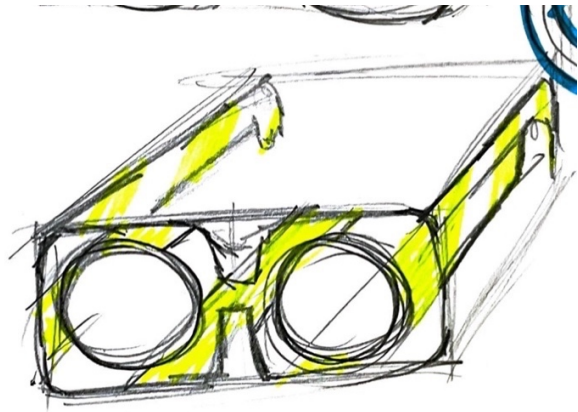
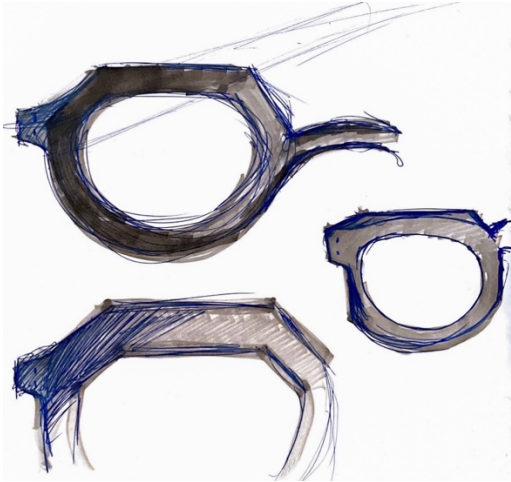
11.1.1 skici



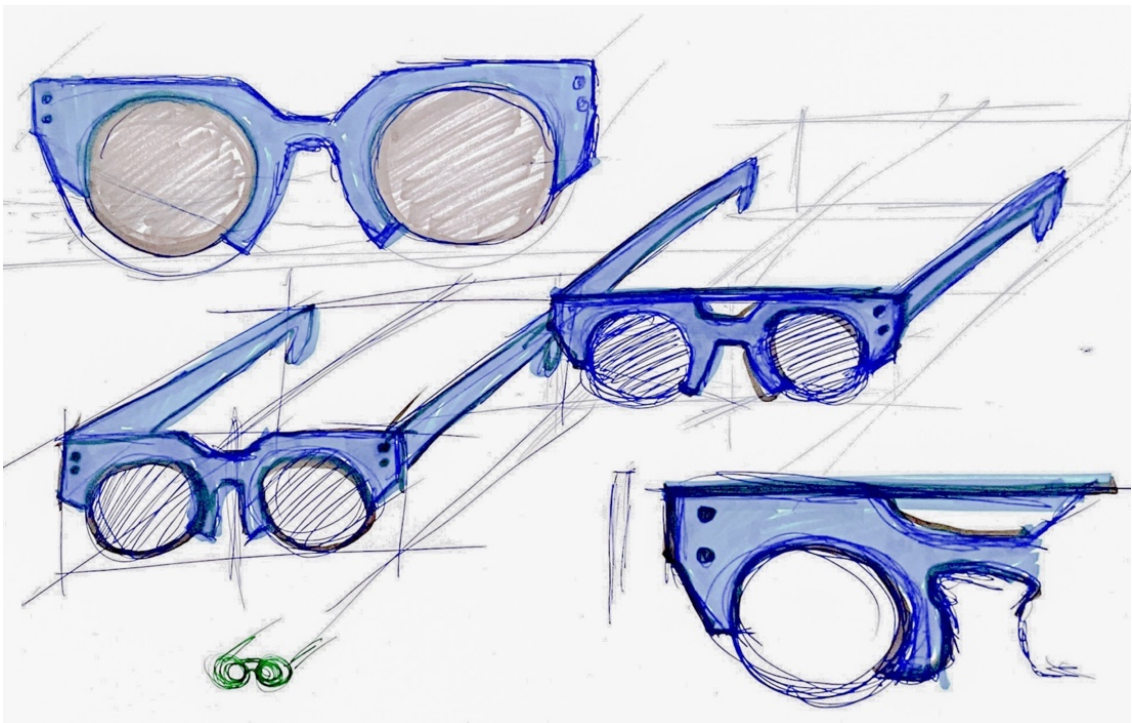
Obr. 36 - skici



Obr. 37 - skici



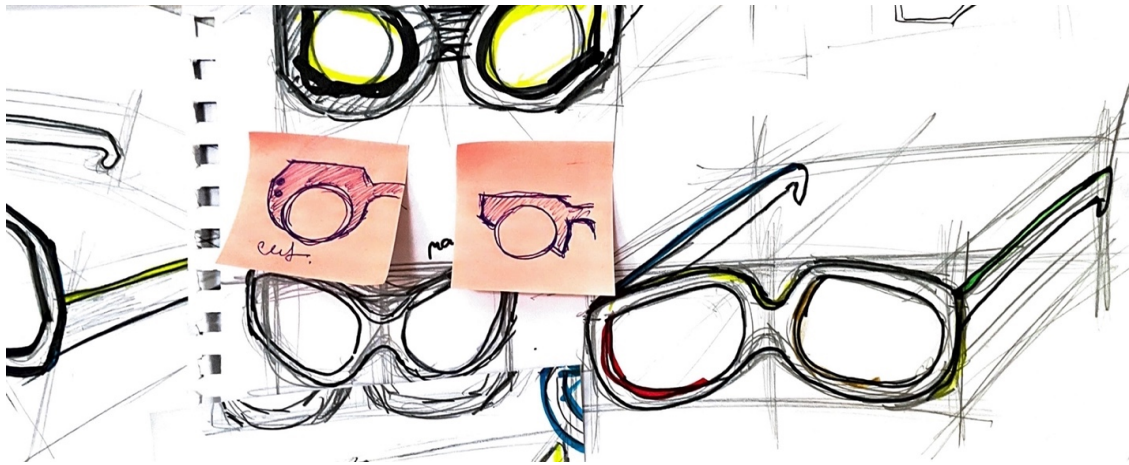
Obr. 38 - skici



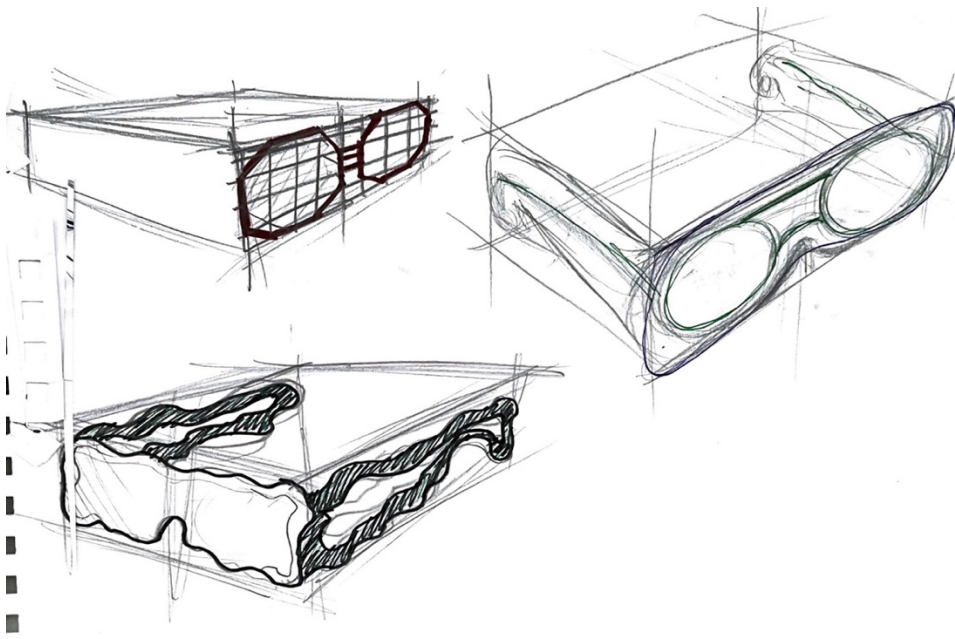
Obr. 39 - skici



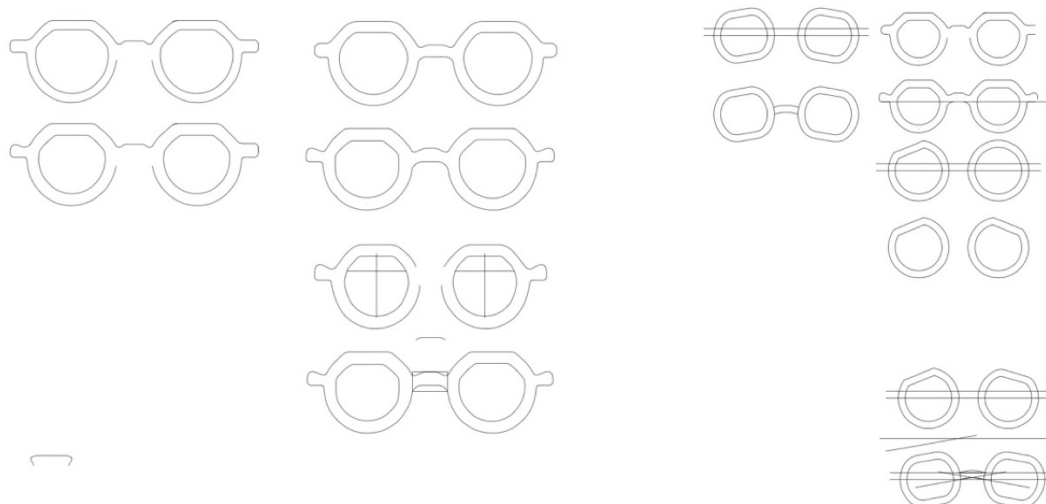
Obr. 40 - skici



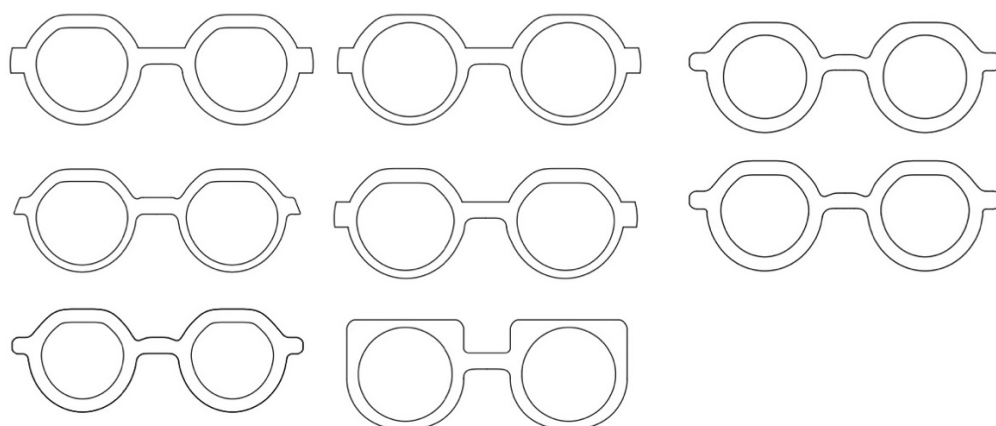
Obr. 41 - skici



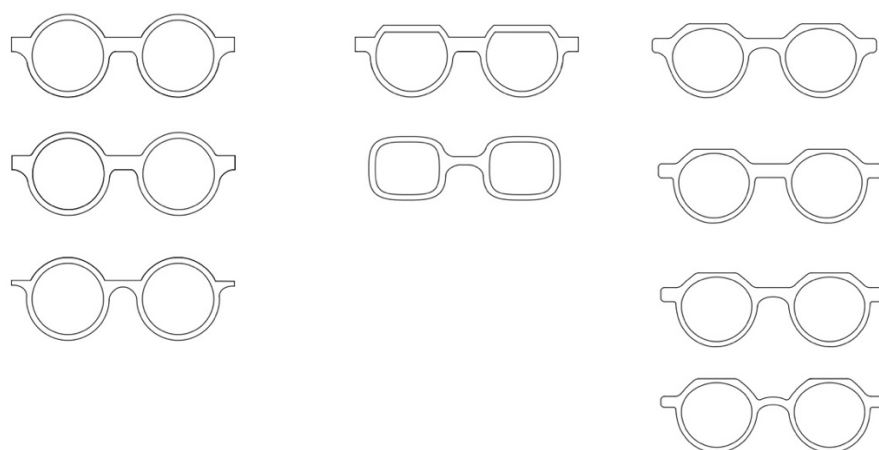
Obr. 42 - skici



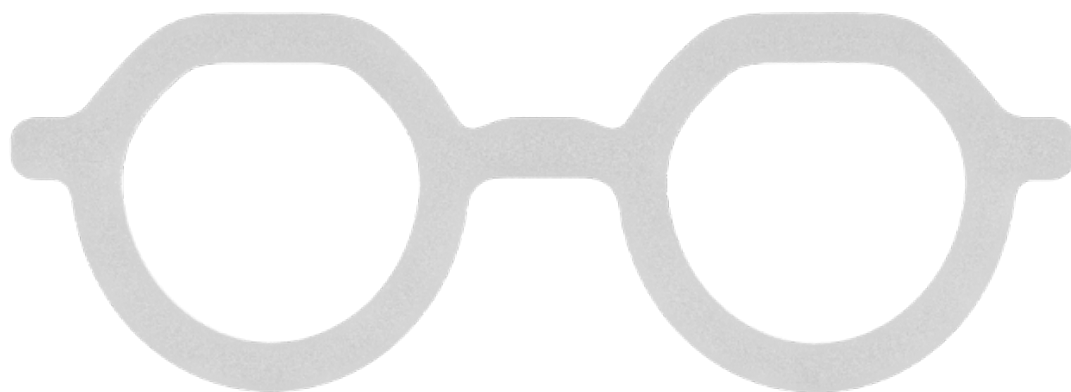
Obr. 43 - návrhy křivek



Obr. 44 - návrhy křivek



Obr. 45 - návrhy křivek



Obr. 46 - návrhy obrouček



Obr. 47 - návrhy obrouček

11.2 Modely

Abych ověřila proporce, ale i samotný design v praxi, vytvořila jsem několik papírových modelů. Následně jsem vše převedla do digitálních 3D modelů a vyzkoušela vzhled ve photoshopu nasadit MgA. Marku Adamczykovi.



Obr. 48 - druhy stranic



Obr. 49 - papírový model



Obr. 50 - papírový model



Obr. 51 - papírový model



Obr. 52 - papírový model



Obr. 53 - papírový model



Obr. 54 - papírový model



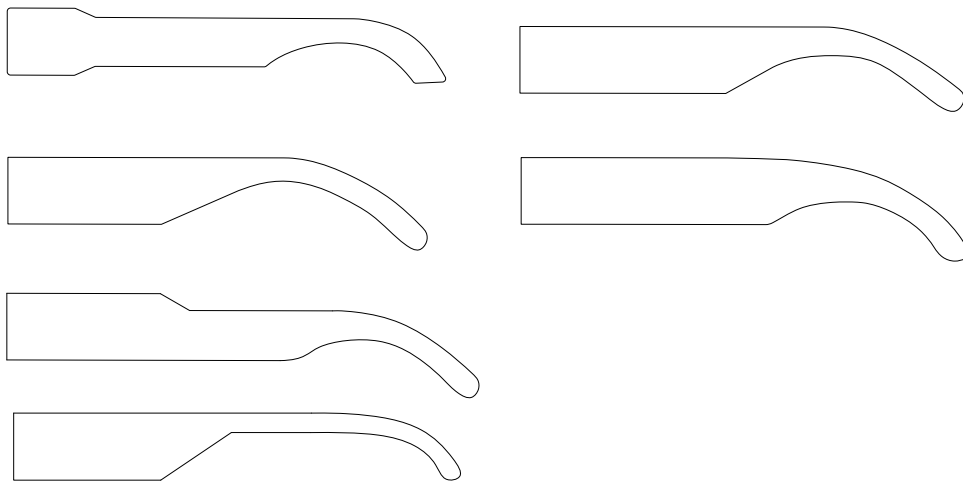
Obr. 55 - papírový model



Obr. 56 - papírový model



Obr. 57 - papírový model



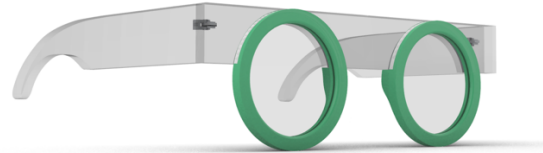
Obr. 58 - návrhy stranic



Obr. 59 - brýlové součásti

11.3 3D modely

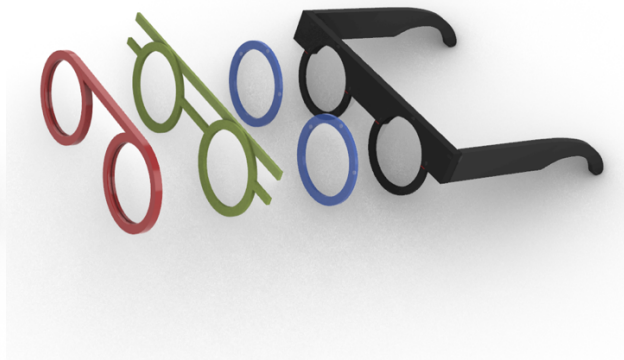
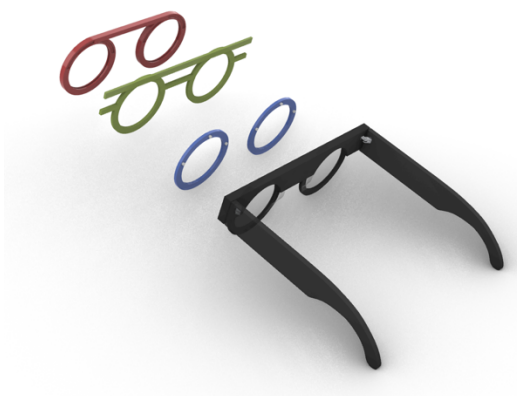
11.3.1 Předposlední tvar



Obr. 60 - očnice A, Obr. 61 - očnice B



Obr. 62 - očnice C, Obr. 63 - sluneční klip



Obr. 64 - brýlové klipy, Obr. 65 - brýlové klipy

12. Finální návrh

Jak jsem již zmínila, návrh vychází z koncepce papírových 3D brýlí. Jejich výhodou je možnost personifikace a variabilita díky odnímatelným klipům.

Samotný návrh jsem však musela po konzultaci s odborníkem MgA. Pavlem Kahotským kvůli výrobě upravit. První zádrhel přišel s proporcí očnic, které byly příliš daleko od sebe a pozorovací plocha nedovolovala pohodlný rozhled na strany. Z tohoto důvodu bylo potřeba kruhové očnice zvětšit. Další problém nastal s nosníkem, který byl moc široký a bylo potřeba přidat elementy pro lepší sezení na nose. Celkovému designu to neuškodilo, naopak vznikl zajímavý detail, který brýlím dodal měkčí tvar.

Po celou dobu navrhování jsem se držela jednoho materiálu – acetátu celulózy, především kvůli barevné rozmanitosti. Pro svůj návrh jsem využila acetátových destiček od italského výrobce Mazzucchelli, jejichž kvalita je považována za jedničku na trhu. Jedná se o vysoce odolný acetát s dlouhou životností.

Samotnou výrobu zaštiťoval výše zmíněný MgA. Pavel Kahotským, který společně se svou ženou Nastassiou Aleinikovou vytváří brýle pod stejnojmennou značkou. Z důvodu nečekaného výpadku materiálu od dodavatele jsme tak museli na výrobu využít materiálu, který měl P. Kahotský ve svém ateliéru. Nakonec jsme vybrali ideální kombinaci acetátu (viz foto), která se hlavně líbila MgA. Marku Adamczykovi. Samotný návrh však dovoluje nekonečně mnoho kombinací. Ideálním řešením se pak nabízí průhledný acetát na brýlovém středu a stranicích společně s barevnými klipy.

13. Technická dokumentace

13.1 Materiál



Obr. 66 - finální křivky



Obr. 67 - použité acetátové destičky

13.2 Součástky

Magnety:

Pro tento návrh jsem využila poniklovaných neodymových magnetů o průměru 3 mm a výšce 2 mm se silou 250g. Na každou oční jsou potřeba čtyři.



Obr. 68 - magnety

Stranice: Pro zpevnění jsem do acetátových výřezků stranic nechala přidat kovové stranice.

Spojník

Panty

13.3 Technologie výroby

Postup výroby brýlových obrub z acetátu celulózy se skládá z několika různě dlouhých kroků. Celá výroba začíná u výběru acetátových destiček, které jsou dostupné v rozměrech 24 x 24 cm o tloušťce 2, 4 a 6 mm.

První krok je vytvoření křivek, které definují tvar brýlových obrub. Tyto křivky slouží jako vodítka pro následné vyříznutí na laseru. Brýlový střed je vyříznut jako jeden kus z jedné acetátové destičky, zatímco obě stranice jsou vyříznuty do destičky druhé. Častým, ale ne nutným komponentem je pak přidání kovových stranic (zpevnění) přímo do základu acetátové destičky. Tento krok předchází kroku vyřezávání, poté již není možné zpětně vystužení dodat.



Obr. 69 - odřezky



Obr. 70 - vyřizlý acetát

Jakmile jsou jednotlivé komponenty vyříznuty, přichází na řadu vyřezání a vygravírování potřebných prvků. V mém případě to byly díry na magnety a prohlubně na ukotvení lepené části kloubového spoje.



Obr. 71 - vyřzlý brýlový střed

Obr. 72 - nepracované klipy

V moment, kdy jsou všechny části i s náležitými prvky připraveny, nastává proces broušení, leštění a pilování do požadovaného tvaru. Jedná se o dlouhý a náročný proces ruční práce, kdy se postupně pomocí různě velkých ručních pilníků a elektrických brusek tvaruje acetátový výřezek do prostorového tvaru. Tato část je velice náročná. Je nutné neustále otírat napadané kousky pilin a dávat si pozor na poškrábání a opilování nežádoucích částí. Tento proces se opakuje a trvá až několik desítek hodin, dle náročnosti a komplikovanosti tvaru.

V mém návrhu bylo velikou výhodou několik ostrých hran a rovných ploch, díky kterým bylo jednodušší zachovat dokonalou symetrii a přesnost tvaru.

Poté, co dosáhneme finálního tvaru, je nutné brýle vyleštit od pilin, poškrábání a prachu, který se při výrobě na obruby dostal. Následuje vložení do leštícího bubnu, kde jsou několik hodin, dokud se nevyleští do vysokého lesku.

Posledním krokem je pak vytvoření drážky pro skla, samotná kompletace pomocí spojovacích součástí a vložení korekčních skel či skel s filtry.



Obr. 73 - model zepředu



Obr. 74 - model z boku



Obr. 75 - model zepředu II.



Obr. 76 - model z boku II.

13.4 Finální model



Obr. 77 - finální model bez klipu



Obr. 78 - finální model s klipem I.



Obr. 79 - finální model s klipem II.



Obr. 80 - všechny klipy a brýle



Obr. 81 - detail stranice



Obr. 82 - M.A. se slunečními klipy



Obr. 83 - M.A. s klipem I.



Obr. 84 - M.A. bez klipu



Obr. 85 - Marek Adamczyk a Eva Samková



Obr. 86 - Marek Adamczyk a Eva Samková

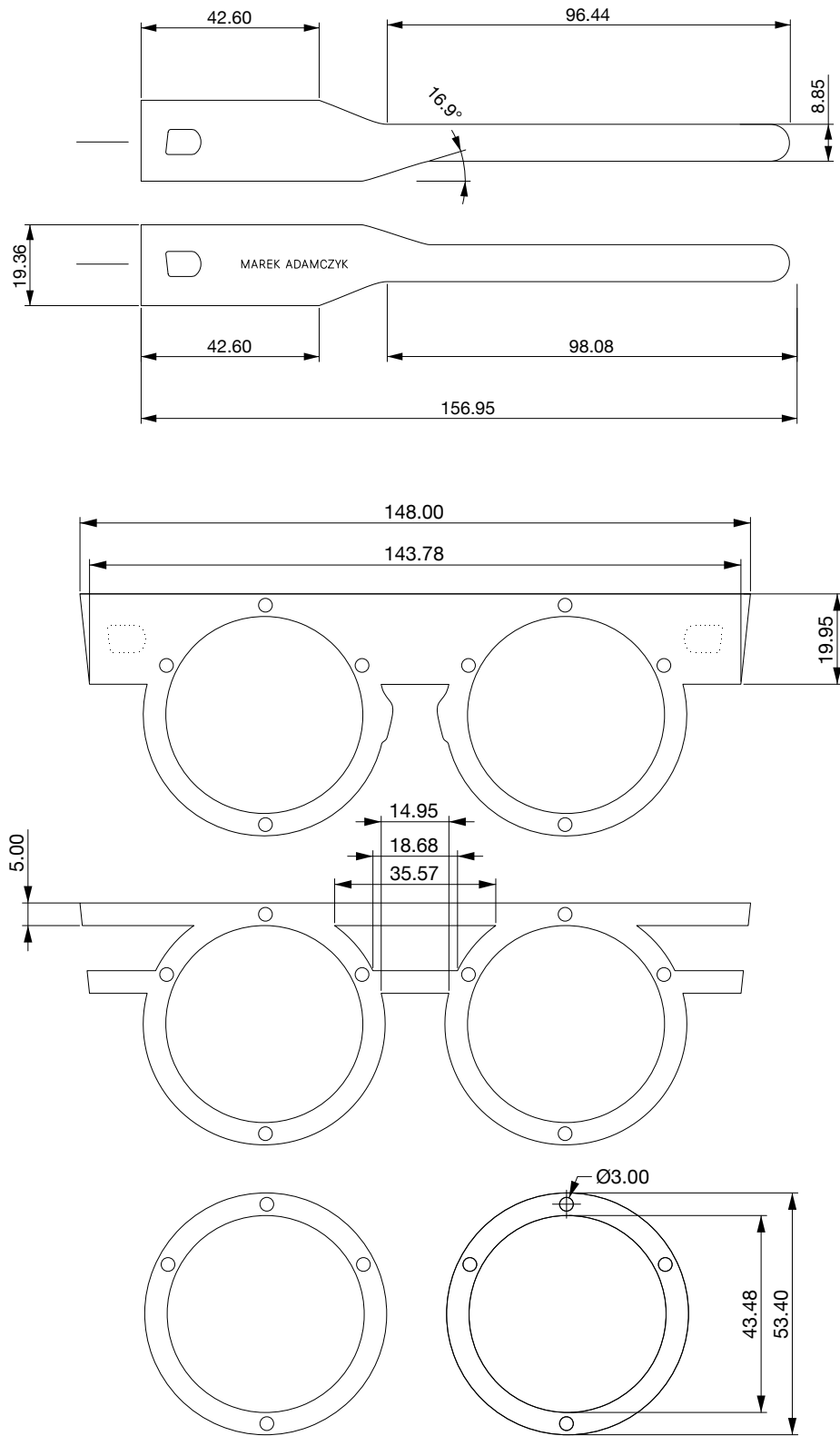


Obr. 87 - E.S. bez klipu



Obr. 88 - E.S. se slunečním klipem

13.5 Technický výkres



14. Závěr a reflexe

Výroba brýlových obrub se může zdát jako jednoduché zadání, vzhledem k velikosti předmětu, ale již v samém začátku jsem se přesvědčila o opaku. Jedná se o velice komplexní zadání, které skrývá mnoho překážek a náročných procesů, o kterých jsem do té doby neměla tušení.

Samotné ponoření do problému mi postupně odkrývalo jednotlivé problémy a náročnost projektu. Když opomenou pravidla technologických postupů a tvarosloví, nejtěžší částí bylo samotné navrhování na konkrétní obličej a osobu. Ačkoli se to může zdát výhodou, o čemž jsem byla přesvědčena i já sama, ukázalo se, že návrh univerzálních předmětů je vždy o něco jednodušší. Nejenže jsem se musela přizpůsobit přáním a požadavkům modela, ale také zohlednit konkrétní rozměry a tvar obličeje. Samotný proces byl tak delší a náročnější. Taktéž jsem si uvědomila, že návrh brýlí pro muže je odlišný a velice náročný od těch ženských. Zatímco ženská tvář snese mnohem více tvarů, té mužské sluší jen značná část. I přes to hodnotím zpětně svůj krok jako správný. Spolupráce se známou osobou (MgA. Markem Adamczykem), stejně tak optikou (Nastassia Alenikava) byla pro mě novou zkušeností, která mě přiblížila více k práci designéra jakožto profese. Tento krok jsem se rozhodla udělat nejen z důvodu přidané hodnoty projektu, ale také z marketingového hlediska. Snažila jsem se k projektu přistoupit jako k zakázce, která má potenciál se rozvíjet dál a to se mi i skrze tyto kroky povedlo.

Tato tříměsíční práce mi ukázala, jak moc důležité je prototypování a vytváření modelů v cestě za konečným návrhem. Ačkoli se o tom přesvědčuji každým návrhem, po této zkušenosti jsem si uvědomila, že pro mě osobně to je ta nejlepší cesta v navrhování. To stejné platí pro materiál, který je potřeba si předem osahat a zjistit, jak se s ním pracuje a zdali je pro konkrétní návrh opravdu vhodný. S tím mi pomohl MgA. Pavel Kahotski, který mi ve svém ateliéru ukázal acetát celulózy od italského výrobce Mazzucchelli, a skrze kterého jsme se k tomuto prémiovému acetátu měla šanci dostat. Jeden z důležitých bodů je i časový plán, který je v návrhu s deadliny, jak pro klienty,

tak pro designéry klíčový. Správně rozvržený čas zajistí, že výsledek bude opravdu takový, jaký jsme plánovali a že se vše povede. V této části jsem bohužel narazila na zádrhel ohledně výpadku materiálu od dodavatele, a tak jsem musela svůj návrh lehce přizpůsobit. Naštěstí jsem v této fázi ocenila svou předem domluvenou spolupráci s optikou, která s mým návrhem počítala a byla tak schopna zaštitit výrobu během 14 dní.

Všechny stanovené cíle jsem dokázala naplnit, včetně samotného funkčního prototypu, který jsem věnovala právě MgA. Marku Adamczykovi. Brýlové obruby jsou předmětem estetickým, jehož vizuální stránka je velice důležitá, a její hodnocení velice závisí na osobním vkusu a preferencích. Právě proto pro mě největší odměnou byla pochvala a sklizený úspěch od modela MgA. Marka Adamczyka, který z nich byl při předání nadšený. Tento cíl byl ze všech nejdůležitější a o to víc si vážím, že se ho podařilo naplnit.

Brýlové obruby jsou sice na světě, ale už teď vím, že na tomto konceptu budu pracovat dál. S MgA. Markem Adamczykem máme již domluvenou další výrobu obrub, tentokrát z poloprůhledného acetátu, stejně tak dodělání nových druhů klipů a jednoho kusu slunečního klipu. Zaměřit se chceme i na ztenčení obrub. Tato spolupráce může být díky mediální známosti MgA. Marka Adamczyka do budoucna velkým krokem nejen pro nás, ale i Nastassiu Alenikavu a MgA. Pavla Kahotského, jenž se na výrobě podíleli.

Resumé

Práce se zaměřuje na proces výroby brýlových obrub jakožto módního doplňku. Konkrétně se zabývá postupem navrhování a samotného zhotovení brýlových obrub pro českého herce MgA. Marka Adamczyka. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou.

Teoretická část obsahuje definice, podrobně vysvětlenou terminologii, historii, druhy materiálu a obecné rozdělení obrub společně s nabídkou trhu.

Část praktická je již přímo zaměřena na proces navrhování. Najdete zde postup práce od rešerše, přes skici k modelům. Zajímavou částí je i rozhovor s hercem MgA. Markem Adamczykem o jeho představě ideálních brýlích. Nejdůležitějším bodem je finální návrh, proces výroby a technická dokumentace.

Summary

This thesis focuses on the process of manufacturing eyeglasses as a fashion accessory. Specifically, it focuses on the process of designing and making eyeglasses for the Czech actor MgA. Marek Adamczyk. The work is divided into two parts, theoretical and practical.

The theoretical part contains definitions, terminology explained in detail, history, types of materials and general classification of frames together with the market offer.

The practical part is already directly focused on the design process. Here you will find the workflow from research to sketches to models. An interesting part is also an interview with actor MgA. Marek Adamczyk about his idea of the ideal glasses. The most important point is the final design process of production and technical documentation.

15. Prameny, literární a internetové zdroje

Internetové:

[1] Brýle. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Brýle>

[2] Aoptika. Aoptika.cz [online]. 2023 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: http://www.aoptika.cz/clanky__bryle__sedylka.php

[6] Vázané obruby (poloobrudy) [online]. 2012 [cit. 2023-04-28]. Dostupné z: <https://pan-optika.cz/sortiment/dioptricke-bryle/poloobrudy-vazane-obrudy/>

[8] "Comparison of Progressives, Bifocals, and Modified Bifocals in Myopes Using Handheld Devices" publikovaný v časopisu American Journal of Ophthalmology, autorství Liu, S., Yeotikar, N. S., & Twa, M. D.

[9] Lipton, R. (2008). The Complete Book of Glasses. San Francisco: Chronicle Books.

[10, 11, 12, 13, 14] FIŠER, Matěj. Individuálně zhotovené brýle [online].

[12] Rutrle, Miloš. Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí: učební texty pro oční optiky a oční techniky, optometry a oftalmology. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. 80-7013-347-3.

[14] Historie brýlí. Zeiss [online]. 2017 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.zeiss.cz/vision-care/lepsi-videni/pochopeni-zraku/historie-bryli.html>

[16] Historie brýlí. Zeiss [online]. 2017 [cit. 2023-04-29]. Dostupné z: <https://www.zeiss.cz/vision-care/lepsi-videni/pochopeni-zraku/historie-bryli.html>

[17] ROSENTHAL, J. William. Spectacles and Other Vision Aids [online]. 1. London: Norman Publishing, 1996 [cit. 2023-05-12]. ISBN ISBN-10. 0930405714. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=lp4LAAAAIAAJ&pg=PA47&source=gbs__selected_pages&cad=3#v=onepage&q&f=false

[17] Eyeglasses: A Medical Dictionary, Bibliography, And Annotated Research Guide To Internet References [online]. ISBN 0597842787

[19] Eyeglass Basics: Materials, Types, and Tips for Choosing the Perfect Pair. [online] All About Vision. Available at: <https://www.allaboutvision.com/eyeglasses/eyeglasses-basics.htm>

[20] The Vision Council. (2022). The Ultimate Guide to Eyeglasses. [online] Available at: <https://www.thevisioncouncil.org/resources/ultimate-guide-eyeglasses>

[21] Marek Adamczyk. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2023-05-02]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Marek_Adamczyk

Knižní:

[3,4,5,6] RUTRLE, Miloš. Brýlová technika, estetika a přizpůsobování brýlí. 2001. ISBN 978-80-7013-347-7.

[7] GLASSCOCK, Jessica. Making a Spectacle: A Fashionable History of Glasses. 1. London: Black Dog & Leventhal, 2021. ISBN 9780762473441.

16. Seznam obrázků:

Obr. 1 - Popis obrub	19
Obr. 2 - Druhy sedel	19
Obr. 3 - Brýlové obruby s očníci	21
Obr. 4 - Poloobrubby	21
Obr. 5- Obrubby bez očnic	22
Obr. 6 - Klasické obrubby.....	23
Obr. 7 - Sportovní obrubby	24
Obr. 8 - Sportovní brýle na gumu	24
Obr. 9 - Ochranné brýle	25
Obr. 10 - Kožené obrubby	26
Obr. 11 - Dřevěné obrubby	27
Obr. 12 - Kovové obrubby.....	28
Obr. 13 - Acetátové obrubby.....	30
Obr. 14 - Kulaté obrubby.....	34
Obr. 15 - Hranaté obrubby	35
Obr. 16 - Oválné obrubby	35
Obr. 17 - Obrubby kočičího tvaru.....	36
Obr. 18 - Brigitte Bardot	41
Obr. 19 - Jiří Bartoška.....	41
Obr. 20 - Marilyn Monroe	42
Obr. 21 - Woody Allen.....	42
Obr. 22 - Elton John	42
Obr. 23 - John Lenon	42
Obr. 24 - Le Corbusier	43
Obr. 25 - Daniel Libeskind	43
Obr. 26 - A. Perron, brýle s kšiltem.....	45
Obr. 27 - Asaf Weinbroom, brýle	46
Obr. 28 - Idan Friedman a Naama Steinbock, brýle Reddish	46
Obr. 29 - původní návrh obrouček	48
Obr. 30 - původní materiál	49
Obr. 31 - papírové 3D brýle	49
Obr. 32 - obrubby varianta A	50
Obr. 33 - obrubby varianta A	51
Obr. 34 - obrubby varianta B	51
Obr. 35 - obrubby varianta B	52

Obr. 36 - skici	53
Obr. 37 - skici	53
Obr. 38 - skici	54
Obr. 39 - skici	54
Obr. 40 - skici	55
Obr. 41 - skici	55
Obr. 42 - skici	55
Obr. 43 - návrhy křivek	56
Obr. 44 - návrhy křivek	56
Obr. 45 - návrhy křivek	56
Obr. 46 - návrhy obrouček	57
Obr. 47 - návrhy obrouček	57
Obr. 48 - druhy stranic	58
Obr. 49 - papírový model	58
Obr. 50 - papírový model	59
Obr. 51 - papírový model	59
Obr. 52 - papírový model	60
Obr. 53 - papírový model	60
Obr. 54 - papírový model	61
Obr. 55 - papírový model	61
Obr. 56 - papírový model	62
Obr. 57 - papírový model	62
Obr. 58 - návrhy stranic	63
Obr. 59 - brýlové součásti	63
Obr. 60 - očnice A, Obr. 61 - očnice B	64
Obr. 62 - očnice C, Obr. 63 - sluneční klip	64
Obr. 64 - brýlové klipy, Obr. 65 - brýlové klipy	64
Obr. 66 - finální křivky	66
Obr. 67 - použité acetátové destičky	67
Obr. 68 - magnety	67
Obr. 69 - odřezky	68
Obr. 70 - vyřizlý acetát	69
Obr. 71 - vyřizlý brýlový střed	70
Obr. 72 - neopracované klipy	70
Obr. 73 - model zepředu	71
Obr. 74 - model z boku	71
Obr. 75 - model zepředu II	71

Obr. 76 - model z boku II.....	71
Obr. 77 - finální model bez klipu.....	72
Obr. 78 - finální model s klipem I.....	72
Obr. 79 - finální model s klipem II.....	73
Obr. 80 - všechny klipy a brýle.....	73
Obr. 81 - detail stranice.....	74
Obr. 82 - M.A. se slunečními klipy.....	75
Obr. 83 - M.A. s klipem I.....	76
Obr. 84 - M.A. bez klipu.....	77
Obr. 85 - Marek Adamczyk a Eva Samková.....	78
Obr. 86 - Marek Adamczyk a Eva Samková.....	79
Obr. 87 - E.S. bez klipu.....	79
Obr. 88 - E.S. se slunečním klipem.....	79

Zdroje obrazového materiálu:

1. <https://optikapleyerova.cz/wp-content/uploads/2017/12/12.png>
2. <https://optikapleyerova.cz/wp-content/uploads/2017/12/15.png>
3. http://t2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS_gyVL_y8Qt6FWxVUBXi6zAThkRctO11Cp4vA5mD9Quh1IsuO3
4. <https://www.bryle-obroucky.eu/brylelevne/eshop/2-1-Damske-Bryle/0/5/341-Melany>
5. <https://optikdodomu.cz/ocni-optik-radi/307-bryle-slovnicek-bryli-ktery-se-vam-muze-hodit/>
6. https://optikdodomu.cz/files/product/3146/_thumbnail/hhs3kiwgb9-lomelo-black-uhel_920_400_SHRINK_ONLY__100_avif_1_2000.avif?t=1682525053
7. https://www.glami.cz/r2/r2-racer-at063a2-sportovni-slunecni-bryle-63669670/?thp=gco&gad=1&gclid=CjwKCAjwXr2iBhBJEiwAdXECwxsr-1TQh81OJ2wsl4pQOp4AzYm7ZoswqOHRfKxQQ_Y4hmtbD1q-URoCjgcQAvD__BwE
8. https://eshop.geminioptika.cz/dioptricke-bryle-solano-s-30021b?gclid=CjwKCAjwXr2iBhBJEiwAdXECw-_h8o_CqNOYsYs9WlhK1NvPcArctmciy6Dtfyp1SWne9hlogzjTyRoCy1EQAvD__BwE
9. <http://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRHS5wAZ7FdpKjI4ukv0OnToGilyV8QDO3oa8Q-m5KJCAka7szj>
10. <https://www.imago.cz/bryle-steampunk-kozene-p-12637.html>
11. <https://www.designboom.com/design/bamboo-glasses/>
12. <https://www.pinterest.co.uk/pin/1146025436403874395/>
13. https://fuzweb.com/products/ccspace-unisex-full-rim-square-round-acetate-eyeglasses-55589?variant=43860603044080&utm_source=pinterest&utm_medium=social
14. https://ocuway.cz/cdn/shop/products/Pro-CaptureOne00141_1_bb845c31-6397-46c4-a5b8-02446b9dec83_460x@2x.jpg?v=1633536141
15. https://ocuway.cz/cdn/shop/products/Bryle_22_720x@2x.jpg?v=1681992282
16. https://ocuway.cz/cdn/shop/products/Bryle_20_e5ae8bb4-3a67-4c3a-895a-06dbde9f08b6_720x@2x.jpg?v=1681991661
17. <https://www.zennioptical.com/blog/wp-content/uploads/2019/01/header-image-700x424.jpg>
18. <https://www.vintandyork.com/blogs/content/vintage-celebrity-eyewear?epik=dj0yJnU9Mjg0c1dmNHhkWXVhbWFKWUg3bGFISTZ3dXVrdWFickYmcD0wJm49eTFQd0NkR0NrNEFXei1SaURjS2NnZyZ0PUFBQUFBR1JQN25V>
19. https://www.irozhlas.cz/sites/default/files/styles/zpravy_fotogalerie_medium/public/images/03423707.jpeg?itok=vGT9LSAH
20. <https://wallpapers.com/elton-john>
21. <https://shadesdaddyblog.com/what-glasses-does-woody-allen-wear/>
22. <https://wallpapers.com/elton-john>
23. <https://wallpaperaccess.com/john-lennon-hd>
24. <https://www.mouqy.com/wp-content/uploads/2023/02/le-corbusier-glasses.jpg>
25. <https://static01.nyt.com/images/2010/05/02/realestate/02squarefeet/02squarefeet-articleLarge.jpg?quality=75&auto=webp>
26. https://freight.cargo.site/w/1500/q/75/i/44aed4fbfbaf1c30b1d464cb2c2167394d6fba9617146d188f5d99bc16f8ff8e/Sport-chic__ECAL__aperroncorriveau05.jpg
27. https://static.dezeen.com/uploads/2017/01/asaf-weinbroom-design-overview-eyewear-exhibition-design-museum-holon_dezeen_sq-1704x1704.jpg
28. https://static.dezeen.com/uploads/2017/01/reddish-design-overview-eyewear-exhibition-design-museum-holon_dezeen_sq-1704x1704.jpg
31. https://img.fruugo.com/product/5/97/362709975_max.jpg