

Sada šperků k sebeobraně

BcA. Markéta Opravilová

Diplomová práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Produktový design

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	BcA. Markéta Opravilová
Osobní číslo:	K22390
Studijní program:	N0212A310007 Multimédia a design
Specializace:	Produktový design
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Produkt a obal

Zásady pro vypracování

A) Textová a dokumentační část

1. Název
2. Zadání DP
3. Prohlášení autora DP
4. Abstrakt a klíčová slova v českém a anglickém jazyce
5. Poděkování
6. Obsah
7. Úvod
8. Textová a dokumentační část (v rozsahu 25 normostran)
 - a) rešerše – historie a stávající stav
 - b) zdroje inspirace – východiska
 - c) popis realizace projektu
 - d) obrazová dokumentace projektu v rozsahu 25 stran (skici, kresby, vizualizace, fotografie, technické výkresy)
9. Závěr
10. Seznam použité literatury
11. Seznam použitých symbolů a zkratk
12. Seznam obrázků
13. Seznam tabulek
14. Seznam příloh

B) Praktický tvůrčí výstup

1. Prototyp nebo funkční / fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
2. Grafická prezentace v rozsahu minimálně 3,5 m²
3. Autorská podoba textové části DP

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

FOJTÍK, Ivan, 1994. *Sebeobrana ženy: [psychologické a fyzické formy sebeobrany]*. Praha: Olympia. ISBN 80-7033-300-6.
GERMIO, Neil, 2020. *Self-Defense Handbook*. SF Nonfiction Books. ISBN 1925979474.
GOŇA, Karel a HLUCHÝ, Miroslav. *Umělecké kovářství a zámečnictví. Učebnice pro stř. školy*. Praha: SPN, 1980. ISBN 1454080.
HOUDEK, Jasmína a HOUDEK, Pavel. *Moderní sebeobrana. Listen*. Praha: Euromedia Group, 2022. ISBN 978-80-242-8204-6.
HRAZDÍRA, Ivo, Libor KOVÁRNÍK a František NOVOTNÝ, 2000. *Použití zbraně a zákon*. Praha: Eurounion. ISBN 80-85858-83-5.
JELÍNEK, Jiří, 2016. *Trestní právo hmotné: obecná část, zvláštní část*. 5. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Leges. Student. ISBN 978-80-7502-120-5. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:f634ff20-c884-11ed-83f1-005056827e52>.
JELÍNEK, Petr, 2007. *Slévárenství*. 5. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava. ISBN 978-80-248-1282-3. Dostupné také z: <http://www.digitalniknihovna.cz/mzk/uuid/uuid:03dedc80-da52-11e7-8d21-005056827e52>.
NOVOTNÝ, František a Antonín KREML, 1997. *Zbraně a sebeobrana*. Praha: Goldstein a Goldstein. ISBN 80-86094-23-5.

Vedoucí diplomové práce: **doc. M.A. Vladimír Kovařík**
Produktový design

Konzultant diplomové práce: **Mgr. Helena Maňasová Hradská, Ph.D.**
Kabinet teoretických studií

Datum zadání diplomové práce: **1. listopadu 2024**
Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2025**

L.S.

Mgr. Josef Kocourek, Ph.D.
děkan

doc. M.A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 2. prosince 2024

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení diplomové práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji 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 Univerzita Tomáše Bati 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 – 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 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 diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují 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 diplomové práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....
podpis autora

ABSTRAKT

Tato diplomová práce se zaměřuje na tvorbu sebeobránných šperků určených pro všechny, kteří pocítují potřebu chránit své bezpečí, a to bez ohledu na věk či gender. Produkt má uživateli sloužit nejen jako estetický doplněk, ale i jako funkční sebeobránná pomůcka. Šperky jsou navrženy tak, aby poskytovaly pohodlný úchop a efektivní použití v krizových situacích. Důraz je kladen na inkluzivní ergonomii a uživatelskou přívětivost, což zajišťuje, že produkt je snadno ovladatelný pro všechny uživatele. Kromě technických aspektů designu práce taktéž otevírá témata feminismu, zkoumá, jak mohou tyto šperky sloužit jako symbol empowermentu (posílení sebevědomí, kontroly, osobní autonomie) a osobní bezpečnosti, a taktéž přispívají k diskusi o genderových stereotypch a rovnosti. Cílem je vytvořit produkt, který nejen chrání, ale taktéž vyjadřuje hodnoty moderní společnosti.

V teoretické části postupně mapuji téma sebeobrany, jak z historického, tak ze současného hlediska.

Praktická část představuje evoluci produktu na základě postupných úprav a odstraňování vad v designu s cílem dosáhnout stanovených cílů diplomové práce. Rovněž se postupně seznamuji s materiály a technologiemi použitými při výrobě produktu.

Klíčová slova: sebeobrana, zbraň, šperk, feminismus, bezpečí

ABSTRACT

This diploma thesis focuses on the development of self-defense jewelry intended for anyone who feels the need to protect their personal safety, irrespective of age or gender. The product is designed to serve not only as an aesthetic accessory but also as a functional self-defense tool. The jewelry is crafted to provide a comfortable grip and effective usability in crisis situations. Emphasis is placed on inclusive ergonomics and user-friendliness, ensuring that the product is easily operable by all users. Beyond its technical design aspects, the thesis also delves into themes of feminism, exploring how these jewelry pieces can serve as symbols of empowerment and personal security, and thereby contributing to the discourse on gender stereotypes and equality. The objective is to create a product that not only protects but also embodies the values of modern society.

In the theoretical section, the concept of self-defense is systematically mapped from both historical and contemporary perspectives. Additionally, the thesis progressively familiarizes the reader with the materials and technologies employed in the production process. The practical section presents the evolution of the product through iterative modifications and the elimination of design flaws, all with the aim of achieving the set objectives of this diploma thesis.

Keywords: self-defense, weapon, jewelry, feminism, security

Poděkování bych ráda vyjádřila doc. M.A. Vladimíru Kovaříkovi za jeho odborné vedení a podporu během celého procesu tvorby této diplomové práce. Mgr. Heleně Maňasové Hradské, Ph.D. patří moje poděkování za cenné konzultace a konstruktivní kritiku nejen psané části práce, ale i její formální struktury. Zvláštní poděkování však patří MgA. Janu Veselskému, Ph.D. za odborné poradenství v oblasti designu, materiálů a technologií, které významně přispělo k rozvoji mého projektu.

OBSAH

ÚVOD.....	13
I TEXTOVÁ A DOKUMENTAČNÍ ČÁST	14
1 SEBEOBRANNÝ PROSTŘEDEK.....	15
1.1 LEGISLATIVA.....	15
1.2 SEBEOBRANA VS PASIVITA	16
1.3 Z HISTORIE	17
1.4 DRUHY SEBEOBRANNÝCH PROSTŘEDKŮ	21
II PROJEKTOVÁ ČÁST	25
2 VÝVOJ BOXERKY A KUBOTANU	26
2.1 GENERACE 0 – PROJEKT IDENTITA	26
2.1.1 Materiály a technologie.....	30
2.2 GENERACE 1.....	36
2.3 GENERACE 2.....	38
2.4 GENERACE 3.....	42
2.4.1 Kompozit – Inlace (Gowstone).....	43
2.5 GENERACE 4.....	46
2.5.1 Odlévání kovu	46
2.5.2 Odlévání polyuretanu	50
2.6 TYP ŠPERKU – KUBOTAN.....	54
2.7 FINÁLNÍ KOLEKCE	56
3 LOGO.....	58
4 MICROSITE.....	61
5 OBAL.....	63
ZÁVĚR	65
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	67
SEZNAM OBRÁZKŮ	69
SEZNAM TABULEK.....	71

ÚVOD

Inspirace pro tvorbu sebeobranných šperků pramení z mého působení v neziskové organizaci Beat Sexism, kde jsem se bezprostředně setkávala s problematikou nerovného postavení žen v současné společnosti. Tato zkušenost mě přivedla k myšlence propojit estetiku šperku s praktickou funkcí sebeobrany, čímž vznikl inovativní koncept v oblasti produktového designu.

Sebeobranné šperky představují unikátní spojení módy a osobní bezpečnosti. Jejich cílem je poskytnout nositelkám a nositelům nejen estetický doplněk, ale také diskrétní nástroj pro zvýšení pocitu bezpečí v každodenním životě.

V této diplomové práci se zaměřím na vývoj takových šperků, které budou elegantní, funkční a zároveň snadno použitelné v případě potřeby.

Psaná část diplomové práce si klade za cíl prozkoumat historický kontext sebeobranných nástrojů a jejich postupnou integraci do módních doplňků.

Dále se budu věnovat návrhu a testování prototypů, které budou splňovat bezpečnostní požadavky. Metodologie bude zahrnovat analýzu existujících řešení, kreativní proces návrhu a praktické testování vytvořených prototypů.

Tímto projektem chci v neposlední řadě přispět k diskusi o osobní bezpečnosti **všech** a zároveň demonstrovat, jak může produktový design inovativně reagovat na aktuální společenská témata.

I TEXTOVÁ A DOKUMENTAČNÍ ČÁST

1 SEBEOBRANNÝ PROSTŘEDEK

Sebeobranný prostředek je nástroj navržený primárně za účelem osobní ochrany a obrany proti potenciálnímu útoku či nebezpečí. Tyto prostředky jsou koncipovány tak, aby byly snadno přenosné, nenápadné a v případě potřeby rychle použitelné. Jejich hlavním cílem je umožnit jednotlivci bránit se nebo odvrátit útok s minimálním rizikem zranění útočníka.

Tento produkt můžeme chápat i jako tzv. *extenzi* neboli prodloužení lidských smyslů a tělesných možností, kterou popisuje McLuhan¹ ve své knize. Ten zároveň tvrdí, že „*médium je poselství*“ – tedy nejen obsah, ale i forma ovlivňuje, jak něco vnímáme.

Nástroj k sebeobraně tím vysílá jasné sdělení, že nositel/ka je připraven/a a chráněn/a.

Je důležité zdůraznit, že design a použití těchto prostředků musí být v souladu s právními předpisy dané země a respektovat etické aspekty sebeobrany. Jejich primárním cílem je zvýšit pocit bezpečí a poskytnout možnost obrany v krajních situacích, nikoli podporovat agresivní chování.

Sebeobranné prostředky tak představují nástroje, které balancují mezi funkčností, právními a etickými normami, s cílem posílit osobní bezpečnost jednotlivce v různých životních situacích.

1.1 Legislativa

Houdek (viz. ref. 2) popisuje výklad české legislativy ve spojitosti se sebeobranou následovně: Každý člověk má právo na svoji vlastní sebeobranu a to minimálně do chvíle, než zasáhnou profesionálové. Institut nutné obrany dovoluje za *určitých okolností* spáchat něco, co je běžně trestným činem: ublížení na zdraví, těžké ublížení na zdraví nebo v krajním případě zabití. V případě, že člověk splní následující podmínky, bude jeho jednání beztrestné.

1. Útok přímo hrozí nebo trvá

2. Obrana není zcela zjevně nepřiměřená způsobu útoku

Tato ustanovení jsou přesněji popsána v Trestním zákoníku: Zákon č. 40/2009 Sb., Hlava III Okolnosti vylučující protiprávnost činu, § 29 Nutná obrana (1) Čin jinak trestný, kterým někdo odvrací přímo hrozící nebo trvající útok na zájem chráněný trestním

¹ MARSHALL MCLUHAN, Hubert, JEDLIČKOVÁ, Alice (ed.). *Jak rozumět médiím Extenze člověka*, 2012.

zákonem, není trestným činem. (2) Nejde o nutnou obranu, byla-li obrana zcela zjevně nepřiměřená způsobu útoku.²

1.2 Sebeobrana vs pasivita

Následující studie, kterou popisuje J. Houdek ve své knize potvrzuje, že fyzická obrana při pokusu o znásilnění velmi výrazně snižuje šanci, že se agresorovi znásilnění nepovede, a jen minimálně snižuje riziko způsobení zranění.

Tabulka 1: Sebeobrana versus pasivita³

Sebeobrana vs pasivita			
	Dokonání znásilnění	Zranění	Vážné zranění
Bez sebeobrany (pasivita)	88 %	26 %	3 %
Sebeobrana	35 %	25 %	5 %
Vybrané uplatnění strategie			
Útěk	20 %	8 %	0 %
Obrana protiútokem (úder, kopy)	42 %	20 %	4 %
Prosby, smlouvání	61 %	27 %	10 %
Spolupráce	82 %	54 %	27 %

(Zdroj: ref. 3)

² HOUDEK, Jasmína a HOUDEK, Pavel. *Moderní sebeobrana*, 2022, s. 208–209.

³ HOUDEK, Jasmína a HOUDEK, Pavel. *Moderní sebeobrana*, 2022, s. 191.

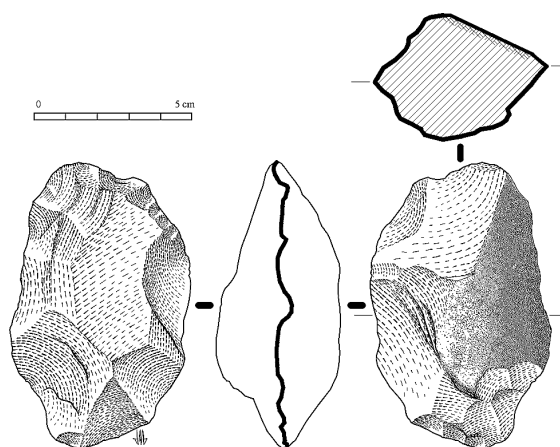
Data pochází z analýz 556 případů o znásilnění a byla uveřejněna ve studii *The Impact of Victim Self-Protection on Rape Completion and Injury*; Gary Kleck and Jongyeon Tark (2004).

1.3 Z historie

Potřeba bránit své osobní bezpečí zde byla odnedávna a netýkala se zdaleka jen žen, nýbrž všech osob, které tuto potřebu pociťovali. Skupinu žen, ale můžeme pokládat z historického hlediska za tu nejpočetnější.

Sebeobránné potřeby mají hluboké historické kořeny, které sahají až do pravěku. Stejně tak, jako předměty denní potřeby nebo umělecké artefakty, tak i sebeobránné pomůcky reflektují kulturní a technologický vývoj napříč historií.

Za jeden z prvních víceúčelových nástrojů můžeme považovat pěstní klín, který byl používán i právě pro potřeby sebeobrany. Pěstní klín se vyráběl z kamene pazourku. Byl používán pro lov zvěře a následné zpracování masa, stavbu drobných přístřešků, výrobu nástrojů, ale také jako zbraně na ochranu před predátory nebo jinými lidmi.



Obrázek 1: Pěstní klín abbevillienské kultury⁴

⁴ WIKIPEDIE, *Abbevillien*, 2001.

Obrázek 2: Pazourek acheulské kultury⁵Obrázek 3: Pazourek micoquienské kultury⁶

Sebeobrana byla v různých starověkých civilizacích nezbytnou součástí každodenního života, zejména kvůli neustálé hrozbě válečných konfliktů. Jednotlivé kultury vyvinuly rozličné obranné pomůcky a techniky, které jim umožňovaly chránit se v nebezpečných situacích. Sebeobranné nástroje se lišily v závislosti na geografických podmínkách, dostupných materiálech a kulturních zvyklostech jednotlivých společností.

Vyšší společenské vrstvy, jako šlechta nebo majetní občané, si mohly dovolit najímat osobní strážce či využívat profesionální ochranu, chudší obyvatelstvo bylo odkázáno na vlastní vynalézavost. Pro svou ochranu často improvizovalo z běžně dostupných nástrojů, které původně nesloužily k boji – mezi nejčastější patřily například kosa, cepy, sekery nebo dřevěné hole. Od nepaměti však čelily ženy vyšší míře ohrožení, a to nejen kvůli společenskému postavení, ale i vzhledem k faktu, že na rozdíl od mužů zpravidla nenosily zbraně ani neabsolvovaly formální výcvik v boji. V situacích, kdy bylo ohroženo jejich bezpečí, si tak musely pomáhat tím, co měly po ruce – často využívaly každodenní předměty, jako byly kovové jehlice do vlasů, spony, hřebeny nebo šperky s ostrými

⁵ WIKIPEDIE, *Acheuléen*, 2023.

⁶ WIKIPEDIE, *Micoquien*, 2024.

detaily, které mohly v krizovém okamžiku posloužit jako nenápadný, ale účinný obranný prostředek. Ku příkladu v antickém Řecku a Římě nosily bohaté ženy jehlice do vlasů tzv. *acus crinalis*⁷, které mohly v případě potřeby sloužit jako bodné zbraně.



Obrázek 4: Antické spony do vlasů Acus Crinalis

(zdroj. ref. 7)

Významný technologický pokrok, který se otiskl i do zbrojního průmyslu sebou přinesla až průmyslová revoluce. V této době se poprvé začal používat mosazný boxer. Ten byl původně navržen pro muže, za účelem poskytnutí výhody v kontaktním boji, ale postupem času začal být čím dál více oblíbený mezi ženami právě kvůli potřebám své vlastní sebeobranu.

Česká historie taktéž mapuje první zmínky o sebeobraně, které jsou spojovány se slavným českým zápasníkem Gustavem Frištenským. Podobný boxer totiž nosila jeho manželka Miroslava Ellederová. Přesný důvod nošení boxeru jsem bohužel nevypátrala, ani po zkontaktování Zdeny Frištenské, prateneře slavného zápasníka a siláka Gustava Frištenského. Díky své sportovní kariéře měl Frištenský příležitost cestovat do zahraničí, kde se mohl seznámit s pokročilými vynálezy a technikami. Zahraniční zkušenosti a inspirace měly přímý vliv na jeho schopnost vyrábět cvičební pomůcky, které následně využíval i v českém prostředí. Přestože jeho zaměření bylo převážně na sportovní vybavení, je pravděpodobné, že obdobným způsobem mohl přejmout a upravit i prostředky pro vlastní sebeobranu. Tyto vědomosti jsem načerpala po shlédnutí výstavy Gustava Frištenského v Muzeu Litovel, ze kterého taktéž pochází následující fotodokumentace.

⁷ ANTIQUE JEWELRY UNIVERSITY, *Acus*, 2021.



Obrázek 5: Boxer Miroslavy Ellederové

(zdroj: vlastní foto)



Obrázek 6: Vzácné potřeby ze žaláře

(zdroj: vlastní foto)

V 80. letech 20. století, vědec a vynálezce Kamran Loghman, vyvinul moderní verzi pepřového spreje pro použití v donucovacích orgánech. Spolupracoval s Federálním úřadem pro vyšetřování (FBI) na vývoji standardizovaného pepřového spreje, který by sloužil jako neletální prostředek pro zajištění podezřelých a kontrolu davu. Loghman také vytvořil tréninkové programy a směrnice pro správné použití tohoto prostředku v policejní praxi. Jeho práce měla významný dopad na moderní metody neletálního prosazování práva a pepřový sprej se stal běžným nástrojem v arzenálu policejních složek po celém světě.⁸

V 70. letech 20. století došlo k významnému vývoji v oblasti prostředků sebeobrany, kdy byly představeny nástroje, které se staly základem pro moderní trh. Kubotan, známý také jako „kobutan“ nebo „pocket stick“, má své kořeny v Japonsku. Navrhl ho mistr bojových

⁸ WIKIPEDIE, *Pepper spray*, 2001.

umění Takayuki Kubota jako nástroj pro výcvik policistů v technikách sebeobran. Název „kubotan“ je složenina jména autora a japonského slova pro klíč – „kagi“.⁹

1.4 Druhy sebeobránných prostředků

1.4.1 Taktické pero / kubotan

Taktické pero je sebeobránný prostředek, který vzhledem i funkcí odpovídá klasické propisce. Přesněji se používá k úderu do citlivých míst na těle útočníka – klouby, předloktí, břicho (solar plexus), krk nebo v extrémních případech oči. Díky tomu je vhodný zejména pro fyzicky méně zdatného jedince, jelikož veškerá síla při úderu se soustředí do hrotu pera. Délka pera se pohybuje v rozmezí od patnácti do dvaceti centimetrů. Jako materiál se nejčastěji používá letecký hliník.

Kubotan je předchůdcem taktického pera s tím rozdílem, že nemá funkci propisky. Drží se sevřený v pěsti. Díky vysoustruženým drážkám na těle je úchop pohodlný, pevný a zabraňuje tak prokluzování zbraně mezi prsty. Nejčastěji se vyrábí z kovu nebo dřeva.

V Evropě se kubotany nebo taktická pera nosí nejčastěji zavěšené na klíčence tak, aby byly vždy po ruce. V některých mimoevropských státech je ale považován za skutečnou útočnou zbraň. V české legislativě nejsou kubotany a taktická pera specifikovány, což znamená, že jejich držení a nošení není zakázáno. Při jejich použití je však nutné dodržovat obecná pravidla nutné obrany, aby nedošlo k překročení mezí stanovených zákonem. Vždy je doporučeno se předem seznámit s platnou legislativou a případně konzultovat konkrétní situace s právníkem.

1.4.2 Paralyzér

Paralyzér je sebeobránný prostředek napájené baterií nebo akumulátorem, generující elektrický výboj určený k dočasnému ochromení svalového a nervového systému útočníka. Elektrický proud procházející tělem útočníka způsobuje intenzivní bolest, dezorientaci a ztrátu kontroly nad svaly, přičemž účinek je krátkodobý a obvykle nezanechává trvalé následky. Paralyzéry pracují s vysokým napětím a nízkou intenzitou proudu, což zajišťuje jejich bezpečnost při krátkodobém použití. Výboj má dostatečné napětí na to, aby pronikl přes oblečení a zasáhl útočnickovo tělo, aniž by došlo k jeho vážnému poškození. Obvykle

⁹ SEVO, *Kubota: historie, použití, výhody a nevýhody*, 2024.

generují proud do 3 mA, což je dostatečné pro dosažení efektu bez rizika trvalých zranění.¹⁰

V České republice je paralyzér legální obranný prostředek dostupný pro osoby starší 18 let. Nepodléhá regulaci zákonem o zbraních a střelivu, ale jeho použití musí být v souladu se zákonem, především s pravidly nutné obrany a krajní nouze.¹¹

1.4.3 Boxer

Boxer je jednoduchý, ale účinný prostředek osobní sebeobrany, navržený tak, aby zvyšoval sílu úderu pěstí a zároveň chránil prsty a klouby uživatele. Díky své konstrukci umožňuje pevný úchop, čímž maximalizuje efektivitu obranného úderu. Jeho hlavním cílem je poskytnout uživateli výhodu při fyzickém střetu.

Na českém trhu najdeme ve větší míře boxery, jejichž tvar bychom přisuzovali spíše mužské ruce. Takový boxer má velké otvory pro prsty, je těžký a manipulace s ním je pro člověka s drobnou dlaní jen těžko představitelná. To mne přivádí k otázce: Z jakého důvodu se vytváří boxery pro velké svalnaté muže, kteří takovou tzv. extenzi ruky (viz ref. 1) ani nepotřebují, protože jejich fyzická konstituce již sama o sobě vzbuzuje respekt a snižuje riziko útoku? Naopak taková drobná žena, která splňuje kritéria ideální oběti pro pachatele sexualizovaného násilí (zranitelnost, nevhodný oděv, nízké sebevědomí či submisivní řeč těla), je právě ta, kdo potřebuje efektivní prostředek pro rychlou a účinnou obranu.

Dle slov lektora sebeobrany Jana Vaňka, jehož lekce jsem se účastnila v rámci kurzu zprostředkovaném J. Houdek – Moderní sebeobrana, si pachatel svoji oběť vybírá dle následujících kritérií:

1. **Zranitelnost** – oběť je méně schopna se bránit, je snadno ovladatelná, osamělá, izolovaná, intoxikovaná alkoholem nebo drogami, zdravotně znevýhodněná (fyzicky, mentálně) ,...
2. **Oděv** – myšleno ve smyslu, že by jí (oběti) oděv zabraňoval v útěku – podpatky, minisukně, šaty, ...

¹⁰ PARALYZER.EU, *Co je to paralyzér?*, 2019.

¹¹ PARALYZÉRY.CZ, *10 Mýtů o paralyzérech*, 2012.

3. **Anonymita** – pachatel má nízké riziko odhalení, vybírá si místa bez osvětlení, bez kamer, s nízkou frekvencí pohybu lidí, ...
4. **Řeč těla** – oběť má nízké sebevědomí, vyzařuje z ní submisivita, strach, nerozhodné reakce, uzavřené držení těla, vyhýbání se očnímu kontaktu, ...

Mým cílem bylo vytvořit boxer, který nebude sloužit jako agresivní zbraň, ale jako diskrétní, přenosný, a především praktický sebeobranný nástroj, který lze pohodlně nosit a který poskytne pocit bezpečí i v krizových situacích. Tímto produktem chci reagovat na reálné potřeby těch, kteří jsou v každodenním životě nejvíce ohroženi, a nabídnout jim nejen fyzickou ochranu, ale i psychologický pocit bezpečí a sebejistoty.

Držení boxeru není v České republice výslovně zakázáno zákonem o zbraních, nicméně jeho použití musí být v souladu se zákonem, zejména s ustanoveními o nutné obraně a krajní nouzi, aby nedošlo k překročení zákonných limitů sebeobrany (viz. kapitola 1.1. Legislativa).

Právě z tohoto důvodu jsem se rozhodla vytvořit sebeobranný šperk, čímž člověk předchází problémům se zákonem, jelikož jej můžeme pokládat za módní doplněk nikoliv za klasickou zbraň.

Nevýhodou boxeru je, že se jedná o kontaktní sebeobranný prostředek, což znamená, že jeho použití vyžaduje fyzický kontakt s útočníkem, který je nežádoucí. Paradoxně zákazník, který si takový boxer kupuje, je už v této chvíli připraven k případnému útoku a neguje tím předchozí body dokonalé oběti – vysílá signál: jsem ozbrojen, jsem připraven a nebojím se. Tímto by měl minimalizovat šance, že pachatel překročí jeho osobní hranici.

1.4.4 Osobní alarm

Osobní alarmy vydávají hlasité zvuky o síle až 120 dB. Tato síla zvuku upoutá pozornost až na vzdálenost 180 m. Alarmy mají v první řadě za funkci překvapit útočníka nebo upozornit kolemjdoucí, aby zavolali policii, nebo přímo fyzicky zasáhli.

1.4.5 Pepřový sprej

Pepřový sprej, běžně označovaný také jako *pepřák* nebo *kasr*, je nenásilný prostředek sebeobrany, který dočasně paralyzuje útočníka. Způsobuje silné, avšak dočasné podráždění očí a dýchacích cest.

Pepřové spreje existují v různých variantách, které se liší způsobem aplikace a dosahem:

- **Mlhový sprej (FOG):** Vytváří aerosolový oblak. Je vhodný na kratší vzdálenost.
- **Tekutý proud (JET):** Stříká úzký proud kapaliny, který má delší dosah, ale vyžaduje přesné míření.
- **Pěna nebo gel:** Vysoce efektivní na krátké a střední vzdálenosti. Účinkuje při styku s pokožkou.
- **Slzný plyn:** Silně dráždí sliznici a může způsobit i dočasné oslepnutí.¹²

I přes to, že J. Houdek v knize i na svých kurzech sebeobrany používání pepřového spreje doporučuje¹³, já se k němu stavím spíše odmítavě. A to zejména z důvodu špatné osobní zkušenosti. Používání pepřového spreje vyžaduje obezřetné zacházení. Každá jeho forma totiž musí splňovat specifické podmínky při jeho používání, které v konkrétní situaci zrovna nemusejí být splněny. Například slzný plyn nebo fog sprej není vhodné používat v místnosti nebo proti větru z důvodu, že by účinkoval i na osobu, která se jím brání.

¹² WIKIPEDIE, *Pepřový sprej*, 2019.

¹³ HOUDEK, Jasmína a HOUDEK, Pavel. *Moderní sebeobrana*, 2022, s. 196.

II PROJEKTOVÁ ČÁST

2 VÝVOJ BOXERKY A KUBOTANU

Mým cílem bylo vytvořit sebeobranný šperk vycházející z funkce boxeru a kubotanu.

Přestože oba typy sebeobranných prostředků vycházejí z odlišných principů, multifunkčnost designu umožňuje jejich jedinečnou syntézu.

Boxerky – psáno s velkým počátečním písmenem, jelikož se jedná o název produktu v rámci projektu Identita (viz. kapitola 2.1. Generace 0), který jsem se rozhodla zachovat za účelem symboliky rovnoprávnosti, kterou tento produkt reprezentuje.

Geometrie formy prošla evolucí od dvourozměrné sféry k trojrozměrnému objektu, což ukazuje, jak zásadní roli sehrál každý milimetr v konečné fázi vývoje. Tento proces zároveň odráží mé důvody a motivace, které mě přivedly k finálnímu řešení.

2.1 Generace 0 – Projekt Identita

Počáteční fázi vývoje v rámci diplomové práce označuji svůj finální produkt v rámci projektu Identita, kdy výrobek nesl název „Boxerky“. Toto pojmenování je pro mě nadále relevantní, neboť vyjadřuje moje přesvědčení o rovnoprávnosti mezi pohlavími. Vnímám ho jako protiklad ke slovu „Boxer“, tradičně spojenému s mužskými sebeobrannými pomůckami. Název „Boxerka“ má vyjadřovat myšlenku, že ozbrojení by nemělo být omezeno pouze na muže, ale mělo by být otevřené každému, kdo se cítí být ohrožen.



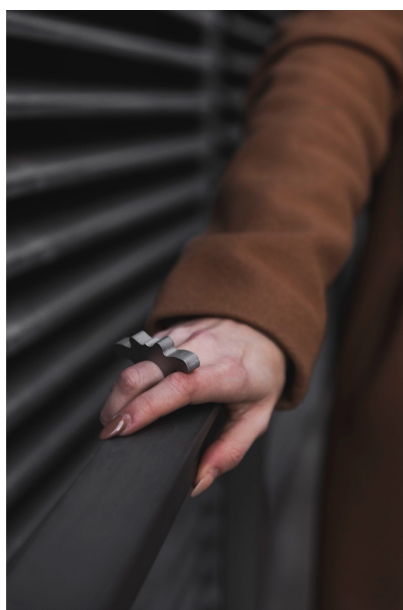
Obrázek 7: Boxerky

(zdroj: vlastní fotka, fotografa: MgA. Marie Zdráhalová)



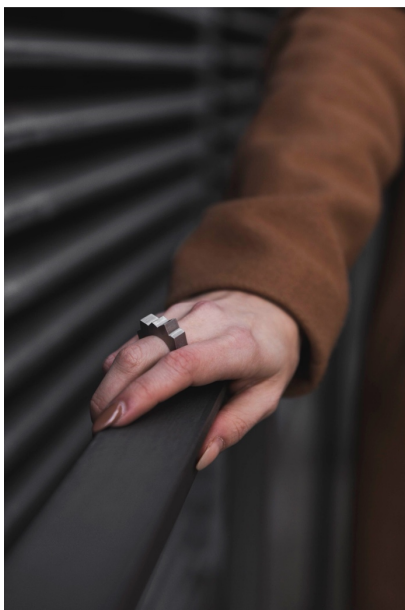
Obrázek 8: Boxerka 1

(zdroj: vlastní foto., fotografska: MgA. Marie Zdráhalová)



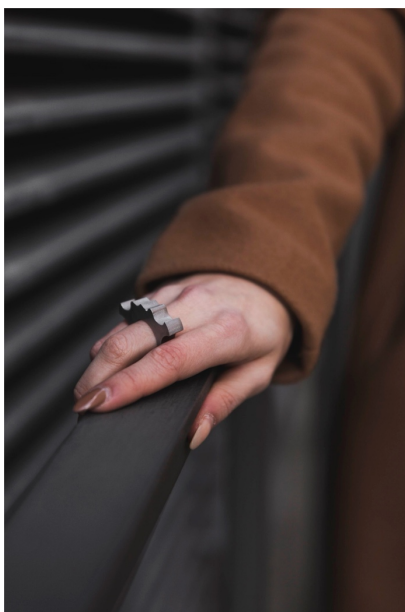
Obrázek 9: Boxerka 2

(zdroj: vlastní foto., fotografska: MgA. Marie Zdráhalová)



Obrázek 10: Boxerka 3

(zdroj: vlastní foto., fotografska: MgA. Marie Zdráhalová)



Obrázek 11: Boxerka 4

(zdroj: vlastní foto., fotografska: MgA. Marie Zdráhalová)



Obrázek 12: Boxerka 5

(zdroj: vlastní foto., fotografska: MgA. Marie Zdráhalová)



Obrázek 13: Boxerka 5, úchop pro použití jako kubotan

(zdroj: vlastní foto., fotografska: MgA. Marie Zdráhalová)

V této fázi jsem si vyzkoušela práci s kovem a různými technologiemi spjatými s jeho obráběním jako byl řez vodním paprskem. Tato metoda se mi osvědčila a rozhodla jsem se jí proto použít i pro jednu z variantního řešení pro výrobu dalších typů Boxerek. Taktéž se mi osvědčil i kov jako vhodný materiál pro tento produkt. Specifické klady a zápory jednotlivých kovů viz. níže.

2.1.1 Materiály a technologie

Pro tvorbu sebeobránných šperků bylo nutné se zaměřit na materiály s vyšší pevností a lepšími mechanickými vlastnostmi, které umožní nejen precizní výrobu, ale zároveň zajistí dlouhou životnost a funkčnost sebeobránného šperku.

Při výběru kovů pro tento produkt, byly materiálové testy velmi důležité. Některé typy kovů se totiž ze začátku jevily jako vhodné, nicméně pod vlivem mechanického opotřebení neobstály. Takovým materiálem byl hliník, který jsem testovala již během vývoje v rámci projektu Identita. Materiál se zprvu zdál jako vhodný z důvodu snadné obrobitelnosti a nízké hmotnosti, nicméně mechanické opotřebení zapříčinilo tvorbu vad a tvarové deformace.

Plechý, které jsem použila pro řez na vodním paprsku pochází z výkupny kovů Minerál-Metal, s.r.o. Zpracování kovového zbytkového materiálu tak z tohoto produktu vytváří produkt upcyklovaný.

2.1.1.1 Mosaz

Mosaz je slitina mědi a zinku, přičemž poměr těchto prvků se mění podle požadovaných vlastností. Například mosaz pro tvorbu odlitků tvoří přibližně 60–70% mědi a 30–40% zinku, mosaz pro tváření obsahuje 5–42% zinku a zbytek měď atp.¹⁴

Tabulka 2: Výhody a nevýhody mosazi

výhody	nevýhody
estetický vzhled – zlatavý vzhled	oxidace a změna barvy
kujnost a tvárnost	vysoká hmotnost
odolnost vůči korozi	vysoká cena
vysoká pevnost a odolnost	může způsobovat alergické reakce
antibakteriální	

(zdroj: vlastní)

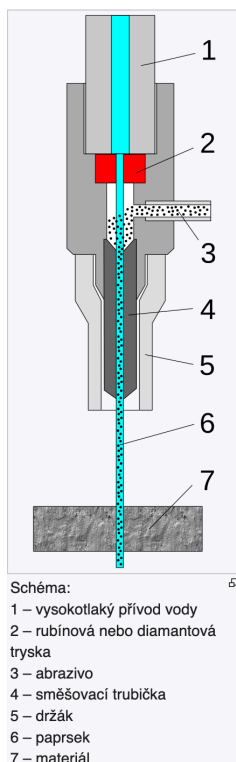
¹⁴ WIKIPEDIE, Mosaz, 2024.

2.1.1.2 Vodní paprsek

Technologie řezu do kovu vodním paprskem představuje moderní metodu, při které se využívá vysokotlaký proud vody k přesnému oddělení materiálu bez vzniku tepelných deformací. Princip spočívá v tom, že voda je nejprve stlačena pomocí speciálních čerpadel na tlaky, které mohou dosahovat řádů tisíců barů. Poté je stlačená voda vedená přes malou trysku, čímž vzniká úzký, ale extrémně rychlý proud. Tento proud má dostatečnou kinetickou energii, aby erodoval povrch řezaného materiálu.¹⁵

V případě, že je třeba řezat tvrdší kovové materiály, se do proudu často přidává abrazivní látka (například diamantový prach, mletý korund, karbid křemíku, přírodní olivín nebo přírodní granát). Tato kombinace zvyšuje řeznou schopnost tím, že abrazivní částice mechanicky odebírají materiál podél definované dráhy řezu. Tato metoda je vysoce přesná, flexibilní a umožňuje řezání složitých tvarů s minimální mechanickou deformací.¹⁷

Řezací hlava je ovládána počítačem, který na základě dat obsahujících informace o řezné dráze určuje její pohyb.



Obrázek 14: Vodní paprsek

(zdroj: Wikipedie, ref. 15)

¹⁵ WIKIPEDIE, Řezání vodním paprskem, 2021.

2.1.1.3 Chirurgická ocel

Chirurgická ocel, známá také pod označením nerezová ocel, je druh nerezové oceli tvořená kombinací železa, uhlíku, chromu, niklu, molybdenu a dalších stopových prvků. Její hlavní vlastností je vysoká odolnost vůči korozi, která je zajištěna přítomností chromu vytvářejícího na povrchu ochrannou vrstvu, a molybdenu, který zvyšuje její odolnost vůči chemickým látkám. Kromě toho je chirurgická ocel hypoalergenní, což ji činí vhodnou pro osoby s citlivou pokožkou, a zároveň vykazuje vysokou mechanickou pevnost a tvrdost, což zajišťuje dlouhou životnost a odolnost vůči opotřebení.¹⁶

Tabulka 3: Výhody a nevýhody chirurgické oceli

výhody	nevýhody
odolnost vůči korozi	estetický vzhled
vysoká pevnost	hmotnost
hypoalergennost	
cenová dostupnost	
minimální údržba	

(zdroj: vlastní)

Na základě zkušeností získaných testováním tohoto materiálu jsem vyhodnotila chirurgickou ocel jako nejvhodnějším materiál pro tento produkt.

2.1.1.4 Kolorování chirurgické oceli za vysokých teplot

Kolorování chirurgické oceli teplem je proces, při kterém dochází ke změně barvy povrchu působením vysokých teplot. Tento jev je využíván nejen pro estetické účely, ale také jako indikátor teploty při tepelném zpracování ocelí. Tyto barevné změny jsou výsledkem tvorby tenkých oxidových vrstev, jejichž tloušťka a složení se mění s teplotou, což vede k různým interferenčním efektům světla a tím i k vnímání odlišných barev. Určení teploty na základě barvy povrchu může být však ovlivněno různými faktory, jako je složení oceli, povrchová úprava či osvětlení.¹⁷

¹⁶ LUXURY HOUSE, *Co to vlastně je chirurgická ocel?*, 2025.

¹⁷ SVARINFO, *Přibližné určení teploty oceli podle barvy*, 2008.

Colour of Metal	Degrees C	Degrees F
Feint Straw	200	390
Very Faint Yellow	210	410
Light Yellow	220	430
Pale Straw Yellow	230	445
Golden Yellow/Dark Straw	240	465
Dark Yellow/Brown	250	480
Brown Yellow/Purple	260	500
Brown Purple	270	520
Dark Purple	285	545
Full Blue	290	555
Dark Blue	300	570
Very Dark Blue	315	600
Greyish Blue	330	625
Dark Grey	427	800
Black Red/Red-grey	537	1000
Brown Red	600	1110
Blood Red	650	1200
Dark Cherry Red	715	1320
Medium Cherry Red	770	1420
Full Cherry Red	815	1500
Bright Orange Red	843	1550
Light Red	875	1610
Orange	930	1705
Orange Yellow	990	1815
Dark yellow	1050	1920
Bright Yellow	1093	2000
Light Yellow	1100	2010
White	1200	2190
Beginning to sparkle	1400	2550
Melting	N/A	1500
		2730

Obrázek 15: Změna zbarvení oceli na základě teploty¹⁸

Za účelem dosažení zajímavějšího vzhledu chirurgické oceli, jsem se rozhodla ji kolorovat. Zvolila jsem způsob chemické oxidace, které je možné docílit dvěma způsoby. Chemickou oxidací a kolorováním za pomoci vysoké teploty. Vybrala jsem si druhý způsob, tj. kolorování za přítomnosti vysokých teplot z důvodu, že je možné barevné přechody více ovlivňovat. Plynový hořák byl pro tento záměr vhodným nástrojem, jelikož mi umožňoval vytvářet barevné gradientní přechody na místech, kde se teplota různila.

Takový výsledek by byl uspokojivý v případě, že by měl povrch sytější barvu. Po kolorování totiž došlo k tvorbě kouřového zašednutí, které značně překrývalo barevný přechod, který podle mého názoru nevytvářel esteticky uspokojivý vzhled.

¹⁸ AUTODESK instructables, *Stainless Steel Coloring Technique*, 2021.



Obrázek 16: Zahřívání plynovým hořákem

(zdroj: vlastní fotka)



Obrázek 17: Výsledný povrch po zahřátí

(zdroj: vlastní fotka)



Obrázek 18: Výsledný povrch po zahřátí – druhá strana, která se dotýkala železné mřížky

(zdroj: vlastní fotka)



Obrázek 19: Výsledný povrch po zahřátí

(zdroj: vlastní foto)

Takovému jevu by se dalo pravděpodobně předejít, nebo ho alespoň minimalizovat správnou přípravou povrchu materiálu a to tak, aby byl čistý, odmaštěný a zbavený všech nečistot. V nejlepším případě vyleštěný do nejvyššího lesku.

Rychlost a intenzitu zbarvení taktéž ovlivňuje síla materiálu. V místech, kde byl materiál silný bylo mnohem obtížnější jej zahřát na požadovanou teplotu a tím pádem i zbarvit do žádaného zbarvení. Naopak v místech, kde bylo materiálu málo, barva byla sytější.

Jakmile jsem byla se zbarvením kusu oceli během zahřívání nad plynovým hořákem spokojená, došlo okamžitě k jejímu zchlazení ve studené vodě, čímž se proces kolorování zastavil. V případě, že je výsledná barva povrchu neuspokojivá je možné proces opakovat. Barevná chemická vrstva se totiž vytváří jen na povrchu kusu, tudíž po zbroušení je povrch opět bezbarvý a připravený k novému kolorování.

2.2 Generace 1

Redesign celého tvaru byl nutný už z hlediska ergonomie, bezpečnosti a celkové funkčnosti. Boxerky byly sice velmi odolné díky chirurgické oceli, ale byly zároveň těžké a vyžadovaly postprocessing po řezu vodním paprskem. Technologie řezu vodním paprskem je limitující hlavně v tom ohledu, že nabízí pouze 2D přímý řez do plochy. Výsledný tvar je tak plochý, málo dynamický s ostrými hranami, které je nutné zahladit. Z tohoto důvodu jsem v následujících krocích začala vyvíjet i 3D model, který by tyto nedostatky minimalizoval (viz. generace 3)

Pro zkoušky řezu před finálním řezem do kovu jsem tvary oddělovala pomocí laseru do akrylátového skla. Tato technologie mi umožňovala rychlou produkci nových tvarových řešení, které bylo možné okamžitě testovat v praktických podmínkách, a navíc optimalizovat s ohledem na ergonomické požadavky tvaru ruky.

V této fázi jsem taktéž došla k závěru, že vývoj samostatného prstenu (Boxerky s jedním otvorem pro prst), by nemělo význam z hlediska špatné funkčnosti.



Obrázek 20: Řez 1

(zdroj: vlastní foto)



Obrázek 21: Řez 2 – zkouška řezu do oceli a mosazi

(zdroj: vlastní foto)



Obrázek 22: Řez 3

(zdroj: vlastní foto)

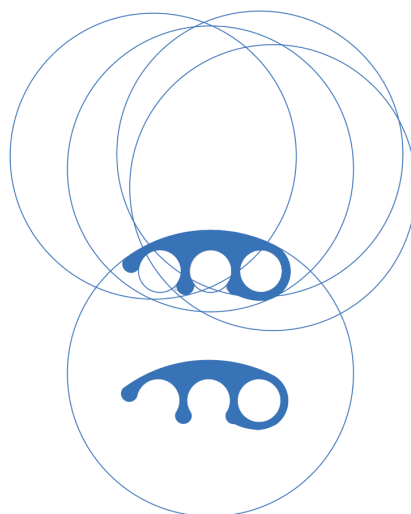


Obrázek 23: Řez 4

(zdroj: vlastní foto)

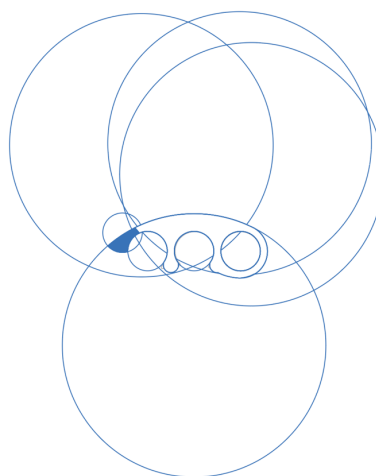
2.3 Generace 2

V této fázi vývoje se celé tvarosloví postupně formovalo z ostrých hran do oblých organických tvarů, které znatelně kopírovaly zaoblení dlaně. Po konzultaci s doc. M.A. Vladimírem Kovaříkem jsem změnila přístup k navrhování a začala o kresbě tvaru uvažovat více jako o grafickém návrhu loga. Grafik se při navrhování loga snaží vytvořit harmonickou kompozici prostřednictvím opakování podobných motivů a tento princip jsem se rozhodla aplikovat i na svém návrhu. V tomto případě jsem použila jednotící prvek kruh, který se opakuje na různých místech v obrysu Boxerky. Následující obrázky dokumentují postupný vývoj tvaru touto metodou.



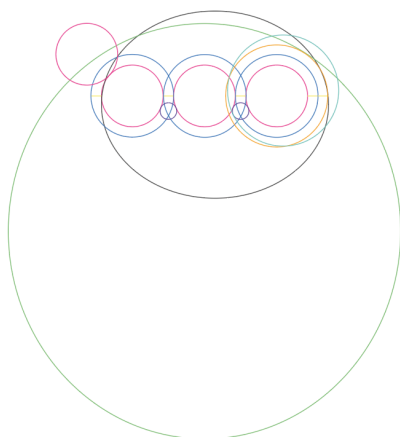
Obrázek 24: Grafická kresba tvaru fáze 1

(zdroj: vlastní grafický návrh)



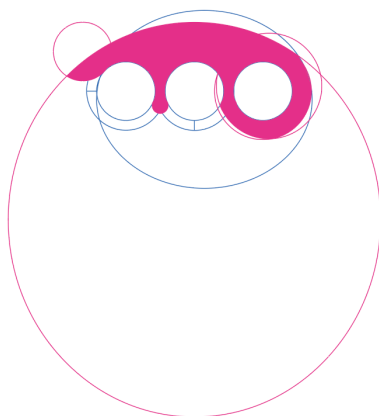
Obrázek 25: Grafická kresba tvaru fáze 2

(zdroj: vlastní grafický návrh)



Obrázek 26: Grafická kresba tvaru fáze 3

(zdroj: vlastní grafický návrh)



Obrázek 27: Grafická kresba tvaru fáze 4

(zdroj: vlastní grafický návrh)



Obrázek 28: Grafická kresba tvaru fáze 5–8

(zdroj: vlastní grafický návrh)

Součástí mého záměru bylo také sjednotit velikosti otvorů pro prsty v souladu s původním plánem rozdělení produktů do velikostních kategorií S/M/L. Na základě praktických testů provedených s různými uživateli jsem si ověřila, že každá dlaň je jedinečná, a proto se ukázalo jako nejvhodnější řešení vytvořit univerzální tvar se dvěma samostatnými otvory pro prostředníček a prsteníček, zatímco ukazováček bude umístěn v celistvém kruhovém otvoru. Praktické experimenty potvrdily, že optimální průměr tohoto kruhového otvoru činí přibližně 20 mm (v surovém stavu před postprocessingem).



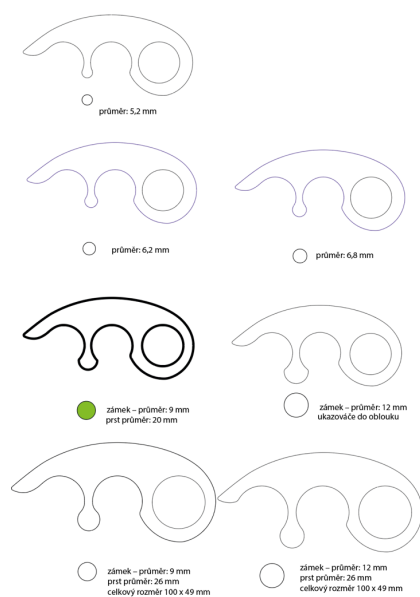
Obrázek 29: Řez 5

(zdroj: vlastní foto)

2.4 Generace 3

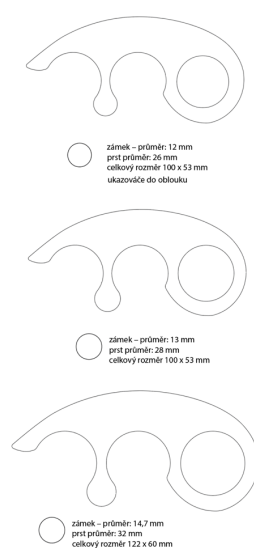
V této části práce jsem se zaměřila především na detail zámku pro prsty, přičemž každý milimetr měl zásadní vliv na funkčnost. Na základě experimentů provedených s různými lidmi jsem dospěla k závěru, že varianta s ostrým zakončením zámku představuje nejvhodnější řešení.

Následující galerie snímků zobrazuje kresby řezů, které byly následně testovány na uživateli. Tučně zvýrazněn je tvar, který se osvědčil jako funkčně nejlepší.



Obrázek 30: Grafické řezy pro testování zámků pro prsty 1

(zdroj: vlastní grafický návrh)



Obrázek 31: Grafické řezy pro testování zámků pro prsty 2

(zdroj: vlastní grafický návrh)

V této generaci jsem rovněž otestovala nový materiál kompozitního typu – Inlace (Glowstone).

2.4.1 Kompozit – Inlace (Gowstone)

Mou prvotní vizí bylo do materiálové selekce zařadit taktéž dřevo, ale na základě konzultace s odborníkem v oblasti zpracování dřeva, panem Neudkem, jsem se přesvědčila o tom, že, dřevo požadované vlastnosti **nesplňuje**. Dokonce ani dřeviny peckových stromů, která se vyznačují vysokou pevností, by nebyly vhodné. Jsou totiž porézní, čímž se stávají nevhodnými pro tento produkt. Na základě této informace jsem se rozhodla pro alternativní řešení v podobě kompozitu. Obrábí se podobně jako dřevo, ale disponují navíc dalšími pozitivními vlastnostmi, které dřevo nenabízí.

Kompozitní materiály jsou složeny z kombinace dvou nebo více rozdílných složek, které mají odlišné fyzikální nebo chemické vlastnosti. Spojením těchto složek vzniká nový materiál s vylepšenými vlastnostmi, které jednotlivé složky samostatně nenabízejí. Obvykle se skládají z výztuže, která poskytuje pevnost, tuhost, a matrice, jež zajišťuje soudržnost a ochranu výztuže.¹⁹

Inlace, známý také jako acrylester, je kompozitní materiál využívaný především při výrobě rukojetí nožů a dalších nástrojů. Tento materiál spojuje vlastnosti akrylátů a polyesterů,

¹⁹ WIKIPEDIE, *Kompozitní materiál*, 2024.

což z něj činí termoplastický polymer s vynikajícími mechanickými a optickými vlastnostmi. Inlace je ceněn pro svou odolnost vůči UV záření, poškrábání a trvanlivost, což jej předurčuje k použití v oblastech, kde je kladen důraz na estetiku a funkčnost.²⁰

Materiál vyniká svou snadnou opracovatelností, protože jej lze vrtat, brousit, leštit a upravovat podobně jako dřevo, kost nebo roh. Perleťový vzhled s hloubkou při osvětlení dodává produktu unikátní vizuální efekt, díky čemuž je oblíbený u výrobců nožů a dekorativních předmětů.²¹

V rámci praktické zkoušky jsem s prototypem Boxerky opakovaně prováděla údery do boxovacího pytle. Testy odhalily, že zvolený tvar a konstrukce mohou při nárazu vyvíjet nepřiměřený tlak na oblast prostředníčku, což může vést k drobnému poranění ruky uživatele.

V reakci na tyto zjištěné nedostatky jsem se rozhodla zvýšit důraz na zaoblení vnitřních hran otvorů pro prsty. Současně jsem zahájila vývoj 3D modelu, jehož zpracování by nevyžadovalo tak radikální opracování jako řez vodním paprskem, a který mi rovněž umožnil experimentovat s prostorovým uspořádáním a vytvářet dynamičtější tvary šperků.



Obrázek 32: Testování Boxerky na boxovacím pytli

(zdroj: vlastní foto)

²⁰ JATAGAN, *Inlace Glowstone*, 2025.

²¹ JATAGAN, *Inlace Glowstone*, 2025.



Obrázek 33: Testování Boxerky na boxovacím pytli – způsoby možného použití

(zdroj: vlastní foto)



Obrázek 34: Ukázka nevyhovujícího detailu ve tvaru Boxerky

(zdroj: vlastní foto)

Jak dokumentují fotografie, je tvar Boxerky nevyhovující z důvodu ostrého otvoru pro prostředníček, který může mít za následek vznik poranění.

2.5 Generace 4

Ve čtvrté návrhové fázi jsem se soustředila na vytváření prostorových modelů Boxerek, za účelem tvarové optimalizace pro minimalizaci potenciálního zranění při používání. Kromě toho jsem se zaměřila na dosažení dynamičtějšího tvaru a odstranění nadbytečné hmoty, která by přispívala k nárůstu váhy.

Tímto způsobem jsem v prostředí 3D modelovacího softwaru vytvořila několik variant, které se od sebe lišily tloušťkou materiálu, velikostí otvoru, velikostí rádiusů a dalšími parametry. Po jejich vytištění na 3D tiskárně byl každý model individuálně testován a na základě výsledků z hlediska funkčnosti byly poté prováděny tvarové úpravy s ohledem na ergonomii.

Kusy, které se osvědčily jako nejpřívětivější z hlediska ergonomie a funkčnosti byly použity pro tvorbu kovových a polyuretanových odlitků.

2.5.1 Odlévání kovu

Přesné lití, často nazývané také jako lití na ztracený vosk, je sofistikovaný slévárenský proces využívaný k výrobě kovových odlitků s vysokou rozměrovou přesností a kvalitním povrchem. Tato technologie umožňuje produkci tvarově komplikovaných tvarů z různých kovových slitin, včetně těch, které jsou obtížně obrobitelné, nebo by jejich obrábění bylo neekonomické.²²

Postup výroby přesných kovových odlitků²³

1. Příprava voskového modelu

Na začátku se vytvoří detailní voskový model, který přesně zachycuje konečný tvar odlitku. Vosk se volí pro svou snadnou zpracovatelnost a schopnost reprodukovat jemné detaily, což je klíčové pro dosažení vysoké kvality výsledného odlitku.

2. Obalení modelu a vytvoření formy

Následně je voskový model obalen keramickou suspenzí a pokryt vrstvami žáruvzdorného materiálu. Tento proces vede k vytvoření pevné skořepiny, která přesně odpovídá tvaru

²² PŘESNÉ ODLITKY, *Výroba odlitků*, 2016.

²³ WIKIPEDIE, *Odlévání*, 2025.

voskového modelu. Po nanesení dostatečného počtu vrstev se celý obal nechá vyschnout, čímž získá potřebnou pevnost a stabilitu.

3. Odstranění vosku a příprava dutiny

Po vysušení vzniklé formy se model zahřeje, což způsobí roztavení a následné odstranění vosku z keramické skořepiny. Tím vznikne dutina, která má přesně tvar původního voskového modelu. Tato fáze je zásadní pro zachování detailů a přesnost finálního odlitku.

4. Lití roztaveného kovu

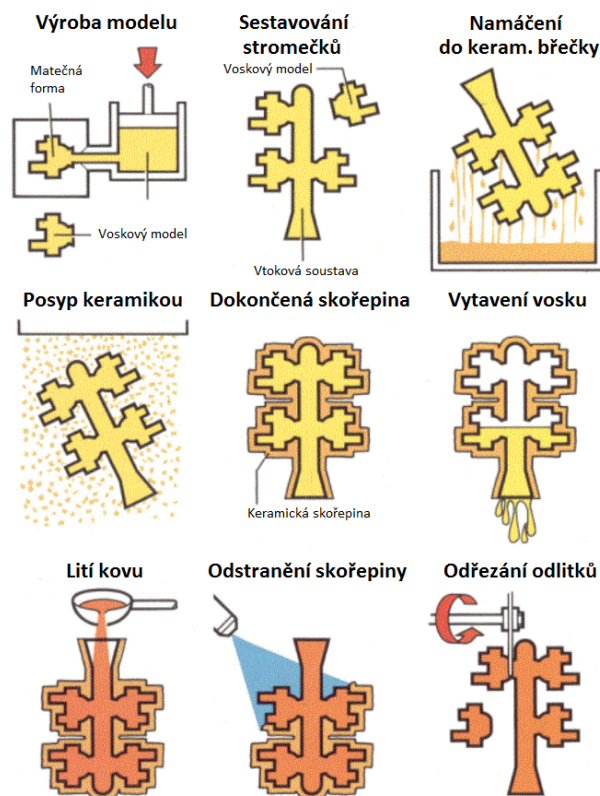
Do vzniklé dutiny se následně nalije roztavený kov. Lití probíhá za kontrolovaných podmínek, aby se minimalizovalo riziko vzniku vad, jako jsou vzduchové kapsy nebo nepravidelnosti ve struktuře kovu. Kvalita odlitku je v této fázi klíčová, neboť dutina formy přesně definuje finální tvar a rozměry výrobku.

5. Dokončovací úpravy

Po ochlazení a vytvrdnutí odlitku se keramická skořepina odstraní. Následují dokončovací operace, jako je odstranění přebytečného materiálu, broušení a případné tepelné zpracování, které zajistí dosažení požadované finální kvality a přesnosti odlitku.

Tento postup umožňuje výrobu přesných kovových odlitků s minimálními rozměrovými odchylkami a kvalitním povrchem, což často eliminuje potřebu dalšího obrábění. Technologie přesného lití je široce využívána v odvětvích, kde jsou požadovány komplexní tvary a vysoká přesnost, jako je letecký, automobilový a zbrojní průmysl.

Celkově metoda lití na ztracený vosk kombinuje tradiční řemeslné postupy s moderními technologiemi a umožňuje výrobu složitých a detailních kovových odlitků, což ji činí vysoce ceněnou v umělecké i průmyslové výrobě.



Obrázek 35: Ukázka metody lití na ztracený vosk

(zdroj: webová stránka ref. 22)

Osobně jsem měla příležitost navštívit výrobu ve firmě Přesné odlitky v Popovicích, kde jsem rovněž zadávala výrobu některých šperků pro tento diplomový projekt. Během návštěvy jsem se mohla detailně seznámit s náročností celého výrobního procesu a osobně se přesvědčit o složitosti a preciznosti, která je nezbytná pro dosažení požadované kvality a přesnosti odlitků. Získané poznatky a praktické zkušenosti mě obohatily a posílily mé porozumění technologickým aspektům výroby, čímž významně přispěly k úspěšné realizaci tohoto diplomového projektu.

Pro finální sadu šperků byly použity následující směsi kovů: **nerezová ocel** neboli korozi-vzdorná ocel s označením 17 029. Podle normy ČSN se jedná o typ AISI 304, který má chemické složení v poměru C (uhlík) 0,07%, Cr (chrom) 17–19%, Ni (nikl) 8–10,5%. **Mosaz** s označením CuZn17Si3 se označuje speciální typ mosazi se složkami Cu (měď) 79–82%, Zn (zinek) cca 15–18%, Si (křemík) cca 2,5–3,5%. Tato slitina je známá jako tzn. Křemíková mosaz. Tento typ mosazi se vyznačuje vysokou odolností vůči korozi a odzinkování. Tato data jsem získala díky konzultaci s panem Silvestrem Dědkem, který mne detailně seznámil s celým procesem výroby včetně chemického složení směsí kovů.



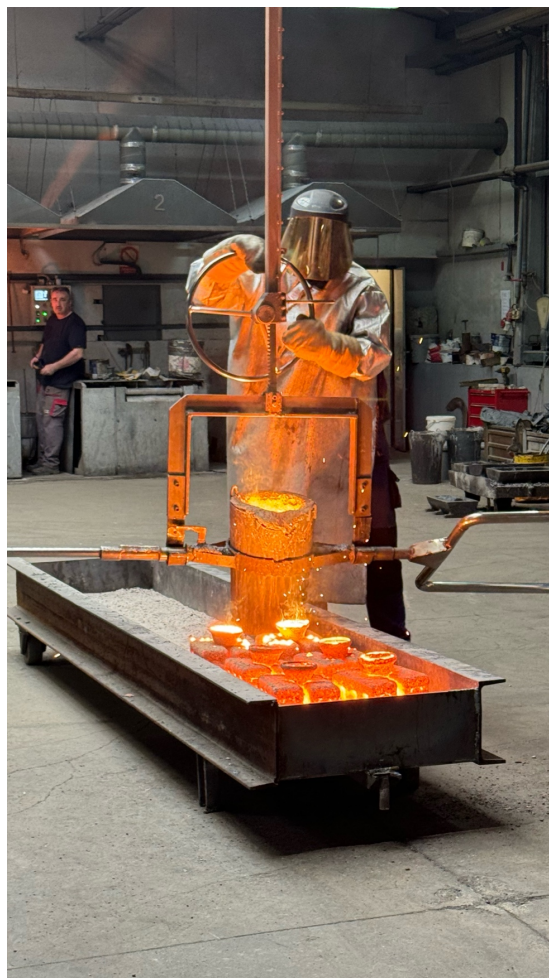
Obrázek 36: namáčení do keramické břčky

(zdroj: vlastní foto)



Obrázek 37: Sušení hotových skořepin

(zdroj: vlastní foto)



Obrázek 38: Lití kovu

(zdroj: vlastní foto)

Obrázek 39: Odstranění skořepiny

(zdroj: vlastní foto)

2.5.2 Odlévání polyuretanu

Rozhodla jsem se pro tvorbu modelů z polyuretanu s cílem rozšířit kolekci o nový materiál, který bude atraktivní svými technologickými vlastnostmi i vizuálním zpracováním. Původně jsem chtěla použít epoxidovou pryskyřici, ale po konzultaci s

technickým specialistou z firmy Dawex Chemical, která mi zároveň poskytla materiál pro výrobu, jsem se rozhodla pro polyuretanovou licí pryskyřici.

Přesně je tento materiál pojmenován jako Gaform R30. Jedná se o velmi tekutou, rychle tvrdnoucí PUR pryskyřici s dobrou zabíhavostí a kopírovací schopností. Je určena pro tvorbu menších modelů a forem vyžadujících přesné kopírování reliéfní struktury povrchu. Zpracovatelnost je 3–4 minuty. Po vytvrzení (cca. 30 min.) má vlastnosti plastu. Dobře se opracovává nebo přetírá různými nátěry.²⁴

K tvorbě polyuretanových modelů, bylo nejdůležitější vytvořit kvalitní formu ze silikonu. Vložila jsem 3D tištěný model do předem připravené plastové krabičky, kterou jsem precizně zaizolovala tavící pistolí aby nedocházelo k úniku silikonu přes spáry. Můj model byl vhodný ke tvorbě formy z jednoho kusu, tudíž jsem ho plochým povrchem přilepila na dno krabičky a poté zalila směsí ze silikonů. Lepení modelu ke dnu bylo nezbytné, jelikož v předchozích zkouškách docházelo k tomu, že při procesu vytvrzování silikonové směsi, se model odlepoval ode dna.

Silikonová směs, přesně adiční silikon GMS A20, je dvousložkový silikon, který je charakteristický svou dobrou kopírovací schopností. Je dobře tekutý a vulkanizuje při pokojové teplotě. Používá se k tvorbě sádry, umělého kamene, epoxidové nebo polyuretanové pryskyřice atp. Výsledkem je měkká, velmi elastická hmota.²⁵

Při tvorbě silikonové směsi, bylo velice důležité obě složky dobře spojit, ale zároveň při míchání nevytvářet vzduchové bubliny, kvůli kterému by pak forma byla porézní a dobře tekutá polyuretanová směs by následně vtékala do spár, což by mělo za následek nekvalitní výsledný odlitek.

Následující fotografie zachycují proces tvorby silikonové formy na workshopu „Tvorba silikonových forem“ v *Robotě* pod vedením MgA. Janem Veselským, Ph.D.

²⁴ DAWEX CHEMICAL, *Licí hmoty, Polyuretanové modelářské*, 2025.

²⁵ DAWEX CHEMICAL, *Licí hmoty, Pružné formy*, 2025.



Obrázek 40: Workshop – vyrovnání povrchu modelu pomocí plastelíny

(zdroj: foto MgA. Janem Veselský, Ph.D.)



Obrázek 41: Workshop – lepení a izolace modelu k podstavě

(zdroj: foto MgA. Janem Veselský, Ph.D.)



Obrázek 42: Workshop – utěsnění hran krabičky

(zdroj: foto MgA. Janem Veselský, Ph.D.)



Obrázek 43: Workshop – míchání směsí silikonů

(zdroj: foto MgA. Janem Veselský, Ph.D.)

Jakmile byl silikon vytvrzený, precizně jsem vyjmula 3D tištěný model a připravila formu na lití jemnou úpravou. Vzhledem k tomu, že směs polyuretanové pryskyřice nemá sama o sobě velmi estetický vzhled (barva zašedlé slonové kosti), rozhodla jsem se ji pigmentovat. Kolorování probíhalo tak, že jsem k polyuretanové směsi přimíchala tekutý pigment vhodný pro kolorování polystyrenových a epoxidových systémů. Díky velkému množství barevných pigmentů jsem v této fázi mohla experimentovat s barevnou strukturou jak pouze na povrchu, tak i s celou směsí.

Bohužel i přes veškerou moji snahu model po vytvrzení maximálně optimalizovat pro potřeby uživatele broušením a vyhlazováním povrchu, výsledek nebyl neuspokojivý, a to z důvodu poréznosti materiálu. Pravděpodobně by bylo možné tomuto jevu předcházet díky kvalitnější silikonové formě a s tím spojeným i hladším povrchu 3D modelu.



Obrázek 44: polyuretanové modely

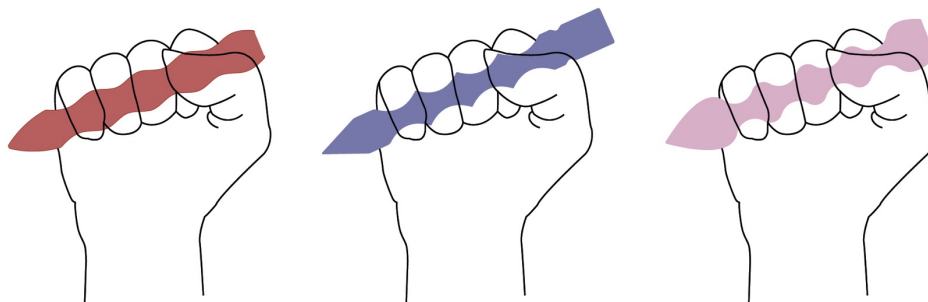
(zdroj: vlastní foto)

2.6 Typ šperku – Kubotan

Druhý kus šperku z kolekce, kterého nazývám „Kubotan“ měl paradoxně přesně opačný princip vývoje, i přes to, že konečná fáze obou je totožná.

Přes nezdary nalézt vhodné tvarosloví pro přímý řez vodním paprskem jsem se rozhodla pro rotační tvary. Takový tvar by mi umožňoval produkt vyrobit technologií soustružení. Bylo důležité nalézt vhodný profil, který by rotoval kolem středové osy. Tímto způsobem jsem profil tvarovala v závislosti na testech ergonomie s 3D tištěnými

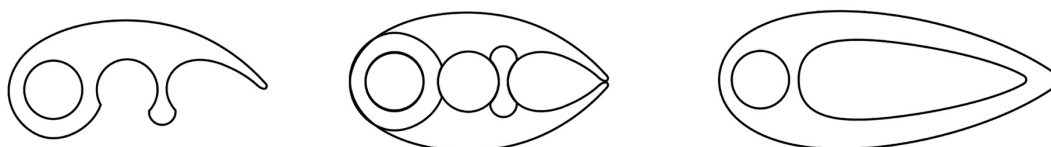
modely. Čím více jsem se snažila profil tvarovat dle komfortního sevření v dlani, tím více limitující se tvar stával. Výsledek měl velký vliv na tvarovou estetiku a nekorespondoval v kolekci s druhým kusem šperku.



Obrázek 45: Typy rotačních kubotanů

(zdroj: vlastní)

Na základě těchto důvodů jsem se rozhodla tvar kubotanu opět „zploštit“ a vytvořit z něj multifunkční nástroj. Nový tvar jsem získala pomocí duplikování a zrcadlení dvou tvarů prvního typu šperku – Boxerek. Takto vzniklý tvar má nejen stejnou kresbu čímž s Boxerkou vytváří kolekci, nýbrž má stejnou funkci, a navíc je možné jej použít jako kubotan. Můžeme tedy říci, že se jedná o multifunkční sebeobránný nástroj, který spojuje funkci boxeru a kubotanu.



Obrázek 46: Tvarový vývoj šperku typu kubotan

(zdroj: vlastní)

Stejně tak, jako v případě typu šperku Boxerka i zde se tvar kubotanu mění v řádu milimetrů, které mají paradoxně velký vliv na funkci. Jedná se o lehké deformace zejména

v tloušťce materiálu, zaoblení hran nebo velikosti otvoru pro prsty, a to z důvodu, aby si uživatel sám vybral typ, který je mu nejpohodlnější, popř. je pro něj vizuálně nejatraktivnější.

2.7 Finální kolekce

Finální kolekci tvoří celkem čtyři kusy šperku typu kubotan vytvořené kovovým litím ze dvou směsí kovů (nerez a mosaz) ve dvou variantách povrchových úprav – mat a lesk.



Obrázek 47: Kubotany z nerezové oceli – mat a lesk

(zdroj: vlastní foto, fotografska: MgA. Marie Zdráhalová)



Obrázek 48: Kubotany z mosazi – mat a lesk

(zdroj: vlastní foto, fotografska: MgA. Marie Zdráhalová)

Ze šperku typu boxerky jsem do finálního výběru vybrala taktéž čtyři kusy, které reprezentují celkem dvě výrobní technologie a tři materiály. Jeden kus jako kovový odlitek

z mosazi a celkem tři kusy řezané pomocí vodního paprsku do mosazi, chirurgické oceli a fosforeskujícího kompozitu Inlace.



Obrázek 49: Boxerky – finální výběr

(zdroj: vlastní foto, fotografska: MgA. Marie Zdráhalová)

3 LOGO

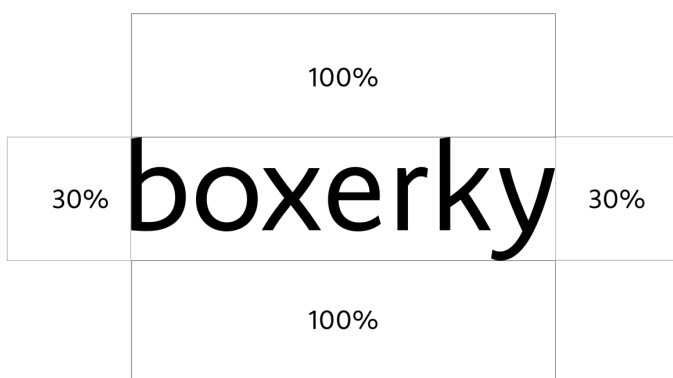
Při návrhu loga jsem se rozhodla vyjádřit samotnou podstatu produktu – spojení elegance šperku a funkčnosti obranného nástroje. Mým cílem bylo vytvořit logo, které nebude příliš romantizovat estetickou stránku šperku, ale naopak bude vyváženě komunikovat jak estetiku, tak sílu.

Z tohoto důvodu jsem se záměrně vyhnula výrazným ornamentům, složité kaligrafii či jiných dekorativních prvků, které by mohly vytvářet příliš jemný nebo jednostranně luxusní dojem. Místo toho jsem zvolila jednoduché, čisté linie a minimalistický styl, který odkazuje k pevnosti, stabilitě a připravenosti.

boxerky

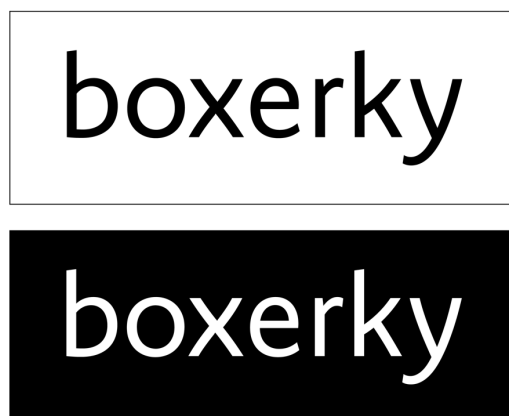
Obrázek 50: Logo – Boxerky

(zdroj: vlastní grafický návrh)

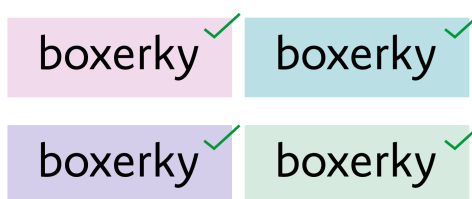


Obrázek 51: Logo – Bezpečná zóna

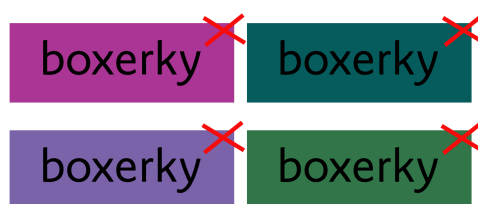
(zdroj: vlastní grafický návrh)



Obrázek 52: Inverzní varianty loga

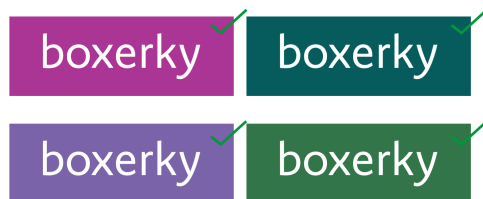
(zdroj: vlastní)

Obrázek 53: černé logo – povolené barvy

(zdroj: vlastní)

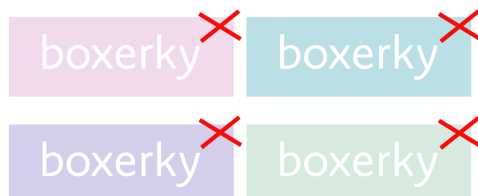
Obrázek 54: černé logo – zakázané barvy

(zdroj: vlastní)



Obrázek 55: bílé logo – povolené barvy

(zdroj: vlastní)



Obrázek 56: bílé logo – zakázané barvy

(zdroj: vlastní)

3.1 Typografie

Font, který odpovídal požadavkům uvedeným v předchozím odstavci, nese název *Koment* a je v řezu Regular.

Komet Regular

Obrázek 57: Písmo

(zdroj: vlastní)

4 MICROSITE

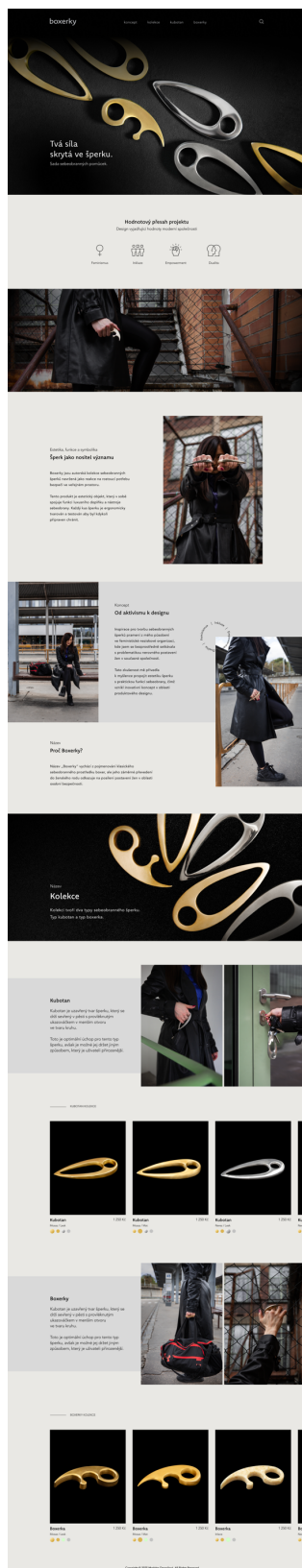
Jako součást komunikační strategie projektu Boxerky a zároveň pro případné marketingové a reklamní účely, jsem se rozhodla vytvořit microsite. Jedná se o samostatnou webovou mikrostránku, která má funkci webové prezentaci. Zaměřuje se na konkrétní tematiku, produkt, službu či událost. Vyznačuje se jednoduchou strukturou, úzkým zaměřením a schopností přesně oslovit konkrétní cílovou skupinu uživatelů.²⁶

Pro značku Boxerky má microsite sloužit jako podpůrný prostředek ke správnému pochopení dané tematiky osobní bezpečnosti. Uživatel zde získává základní informace o praktickém využití produktu – jak se šperkem správně zacházet nebo kde ho nosit umístěný.

Jedním z klíčových prvků této microsite je také možnost výběru produktu v závislosti na konkrétních preferencích uživatele. Produktové fotografie od fotografky MgA. Marie Zdráhalové vizuálně dokumentují všechny dostupné varianty produktu a tím zároveň plní funkci produktového katalogu. Díky tomu si uživatel může vybrat variantu, dle svých osobních preferencí od materiálu, povrchové úpravy, velikosti až po celkový tvar šperku.

K tvorbě microsite jsem používala digitální aplikaci Figma, která mi zpřístupnila veškeré potřebné nástroje pro navrhování digitálního prostředí webové stránky za účelem zachování jednotného vizuálního stylu.

²⁶ WIKIPEDIA, *Microsite*, 2025.



Obrázek 58: Microsite

(zdroj: vlastní)

5 OBAL

Zpracováním obalu vyjadřuji propojení mezi šperkem a sebeobranou pomůckou. Vnější forma má za účel působit minimalisticky a elegantně, čímž komunikuje produkt jako luxusní šperk. Vnitřní část naopak připomíná technické balení obranného nástroje – produkt je uložen do přesně padnoucího výřezu v molitanu, což evokuje jeho funkční charakter.

Obal je zhotoven z černé kartonové lepenky s matným povrchem, jehož estetika koresponduje s vizuální identitou značky. Zavírání je řešeno pomocí integrovaného magnetu, který zajišťuje snadné a elegantní otevírání i bezpečné uzavření balení. Rozměry krabičky jsou 120 × 170 × 35 mm (šířka × délka × výška).

Krabička je opatřena papírovým rukávem, který nese logo a grafické zobrazení konkrétního šperku (Kubotanu nebo Boxerky) v měřítku 1:1 vůči reálnému produktu. Design rukávu zároveň vizuálně informuje o materiálu, z něhož je šperk uvnitř vyroben – tedy z mosazi, nebo z nerezové oceli.

Motto umístěné na vnitřní straně víka, konkrétně nápis „Tvá síla skrytá ve šperku“, má podtrhnout hodnotové poselství produktu – spojení elegance, síly a sebevědomí. Za účelem vytvoření reliéfní struktury a decentního kontrastu s matným povrchem byl použit lesklý několikanásobný tisk.



Obrázek 59: Obal

(zdroj: vlastní)



Obrázek 60: Obal – rukáv

(zdroj: vlastní)

ZÁVĚR

Tato diplomová práce úspěšně propojila dva zdánlivě neslučitelné světy – šperkařství a zbrojní průmysl – a vytvořila most mezi estetikou, funkčností a potřebou osobní bezpečnosti. Věřím, že Boxerky mohou sloužit jako kvalitní sebeobranná pomůcka, estetický doplněk i prostředek k posílení sebedůvěry uživatelů a uživatelék. Zároveň otevírají důležitou společenskou diskusi o alarmujících datech týkajících se sexualizovaného násilí. Výsledný produkt, sada sebeobranných šperků, tedy představuje nejen praktický nástroj, ale i symbol. Symbol osobní síly, nezávislosti a práva na vlastní sebeobranu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] MARSHALL MCLUHAN, Hubert, JEDLIČKOVÁ, Alice (ed.). *Jak rozumět médiím Extenze člověka, Extenze člověka. Průvodce po světové literární teorii 20. století*. Online, webová kniha. Brno: Masarykova univerzita, 2012. Dostupné z: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://edicee.ucl.cas.cz/images/data/prirucky/obsah/pruvodce/Jak%20rozum%C4%9Bt%20m%C3%A9di%C3%ADm.pdf>. [cit. 2025-05-10].
- [2] HOUDEK, Jasmína a HOUDEK, Pavel. *Moderní sebeobrana*. Listen. Praha: Euromedia Group, 2022. ISBN 978-80-242-8204-6, s. 208–209.
- [3] HOUDEK, Jasmína a HOUDEK, Pavel. *Moderní sebeobrana*. Listen. Praha: Euromedia Group, 2022. ISBN 978-80-242-8204-6, s. 191.
- [4] *Wikipedie: Abbevillien*. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Abbevillien>. [cit. 2025-05-04].
- [5] *Wikipedie: Acheuléen*. Online. In: Wikipedie. 2023. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Acheul%C3%A9en>. [cit. 2025-05-04].
- [6] *Wikipedie: Micoquien*. Online. In: Wikipedia. 2024. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Micoquien>. [cit. 2025-05-04].
- [7] *Antique Jewelry University: Acus*. Online. In: AJU. 2021. Dostupné z: https://www.langantiques.com/university/acus/?srsltid=AfmBOor9rcqVj1kLPW-ENkHyxzqln_PNxopPq9oyTJTollhGzjwCZ60f. [cit. 2025-05-10].
- [8] *Wikipedie: Pepper spray*. Online. In: Wikipedia: the free encyclopedia. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Pepper_spray?utm_source=chatgpt.com. [cit. 2025-03-23].
- [9] *Sevo: Kubota: historie, použití, výhody a nevýhody*. Online. In: SEVO.cz. 2024. Dostupné z: <https://www.sevo.cz/kubotan-historie-pouziti-vyhody-a-vevyhody>. [cit. 2025-03-23].
- [10] *Paralyzer.eu: Co je to paralyzér?* Online. In: Paralyzéry.eu. 2019. Dostupné z: <https://www.paralyzer.eu/advisor/co-je-to-paralyzer>. [cit. 2025-05-04].
- [11] *Paralyzéry.cz: 10 mýtů o paralyzérech*. Online. In: Paralyzery.cz. 2019. Dostupné z: https://www.paralyzery.cz/10-mytu-o-paralyzerech?utm_source=chatgpt.com. [cit. 2025-05-04].
- [12] *Wikipedie: Pepřový sprej*. Online. In: Wikipedie. 2019. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Pep%C5%99ov%C3%BD_sprej. [cit. 2025-05-04].
- [13] HOUDEK, Jasmína a HOUDEK, Pavel. *Moderní sebeobrana*. Listen. Praha: Euromedia Group, 2022. ISBN 978-80-242-8204-6, s. 196.
- [14] *Wikipedie: Mosaz*. Online. In: Wikipedie. 2024. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Mosaz>. [cit. 2025-05-04].
- [15] *Wikipedie: Řezání vodním paprskem*. Online. In: Wikipedie. 2021. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%98ez%C3%A1n%C3%AD_vodn%C3%ADm_paprskem. [cit. 2025-05-04].
- [16] *Luxury House: Co to vlastně je chirurgická ocel?* Online. In: Luxuryhouse. 2025. Dostupné z: <https://www.luxuryhouse.cz/co-to-vlastne-je-chirurgicka-ocel>. [cit. 2025-05-04].
- [17] *Svarinfo: Přibližné určení teploty oceli podle barvy*. Online. In: Svarinfo.cz. 2008. Dostupné z: https://www.svarbazar.cz/phprs/view.php?cislocclanku=2008091502&utm_source=chatgpt.com. [cit. 2025-05-04].
- [18] *AUTODESK Instructables: Stainless Steel Coloring Technique*. Online. In: Instructables.com. 2021. Dostupné z: <https://www.instructables.com/Stainless-Steel-Coloring-Technique/>. [cit. 2025-05-04].

- [19] *Wikipedie: Kompozitní materiál*. Online. In: Wikipedie. 2024. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Kompozitn%C3%AD_materi%C3%A1l. [cit. 2025-05-04].
- [20] *Jatagan: Inlace Glowstone*. Online. In: Jatagan.cz. 2025. Dostupné z: https://www.jatagan.cz/inlace-glow-stone-kryptonite_z18922/. [cit. 2025-05-04].
- [21] *Jatagan: Inlace Glowstone*. Online. In: Jatagan.cz. 2025. Dostupné z: https://www.jatagan.cz/inlace-glow-stone-kryptonite_z18922/. [cit. 2025-05-04].
- [22] *PŘESNÉ ODLITKY: Výroba odlitků*. Online. In: Přesné odlitky. 2016. Dostupné z: <http://www.presne-odlitky.cz/vyroba-odlitku.html>. [cit. 2025-05-04].
- [23] *Wikipedie: Odlévání*. Online. In: Wikipedie. 2025. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Odl%C3%A9v%C3%A1n%C3%AD>. [cit. 2025-05-04].
- [24] *Dawex Chemical: Licí hmoty, Polyuretanové modelářské*. Online. In: Dawex Chemical. 2025. Dostupné z: <https://www.dawex.cz/lici-hmoty/polyuretanove-modelarske>. [cit. 2025-05-04].
- [25] *Dawex Chemical: Licí hmoty, Pružné formy*. Online. In: Dawex Chemical. 2025. Dostupné z: <https://www.dawex.cz/lici-hmoty/pruzne-formy>. [cit. 2025-05-04].
- [26] *Wikipedia: Microsite*. Online. In: Wikipedia. 2025. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Microsite>. [cit. 2025-05-04].

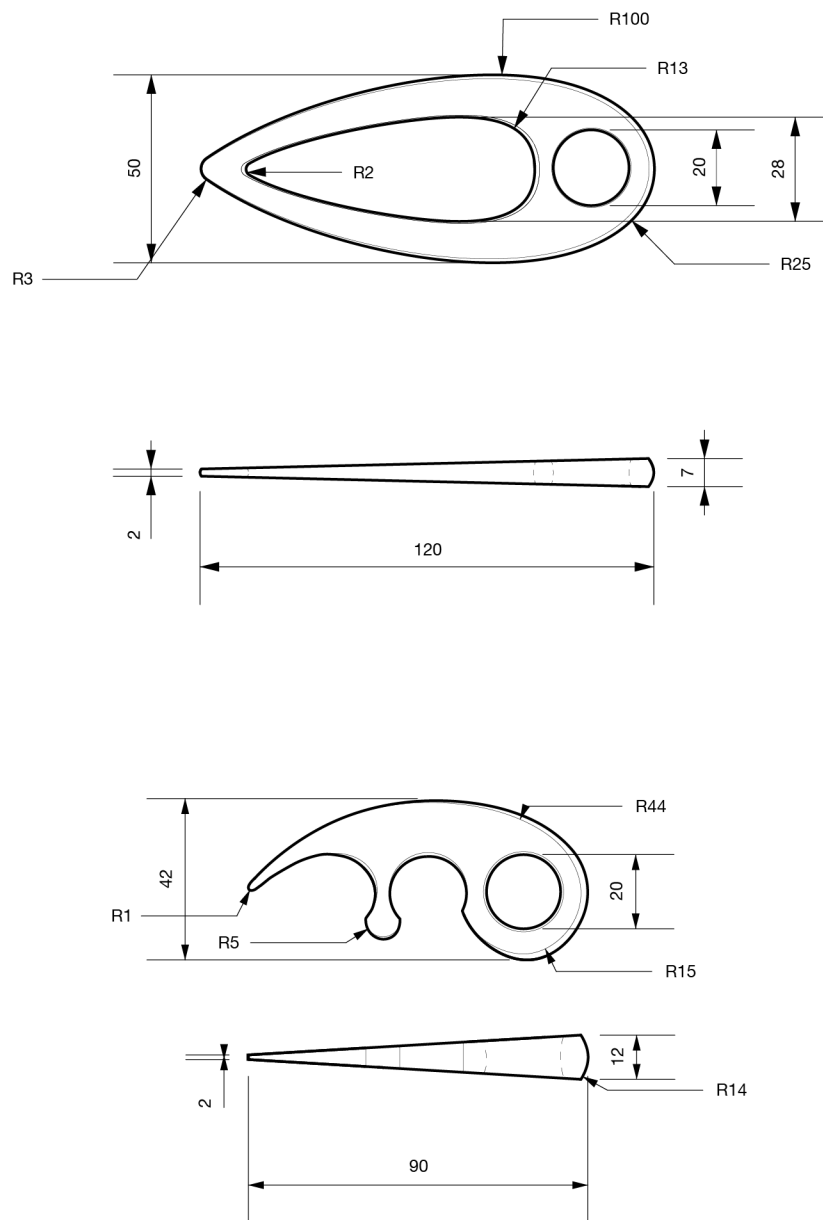
SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Pěstní klín abbevillenské kultury	17
Obrázek 2: Pazourek acheulské kultury.....	18
Obrázek 3: Pazourek micoquienské kultury	18
Obrázek 4: Antické spony do vlasů Acus Crinalis	19
Obrázek 5: Boxer Miroslavy Ellederové	20
Obrázek 6: Vzácné potřeby ze žaláře	20
Obrázek 7: Boxerky	26
Obrázek 8: Boxerka 1	27
Obrázek 9: Boxerka 2	27
Obrázek 10: Boxerka 3	28
Obrázek 11: Boxerka 4	28
Obrázek 12: Boxerka 5	29
Obrázek 13: Boxerka 5, úchop pro použití jako kubotan	29
Obrázek 14: Vodní paprsek	31
Obrázek 15: Změna zbarvení oceli na základě teploty	33
Obrázek 16: Zahřívání plynovým hořákem	34
Obrázek 17: Výsledný povrch po zahřátí	34
Obrázek 18: Výsledný povrch po zahřátí – druhá strana, která se dotýkala železné mřížky	35
Obrázek 19: Výsledný povrch po zahřátí	35
Obrázek 20: Řez 1.....	36
Obrázek 21: Řez 2 – zkouška řezu do oceli a mosazi.....	37
Obrázek 22: Řez 3.....	37
Obrázek 23: Řez 4.....	38
Obrázek 24: Grafická kresba tvaru fáze 1	39
Obrázek 25: Grafická kresba tvaru fáze 2	39
Obrázek 26: Grafická kresba tvaru fáze 3	40
Obrázek 27: Grafická kresba tvaru fáze 4	40
Obrázek 28: Grafická kresba tvaru fáze 5–8	41
Obrázek 29: Řez 5.....	41
Obrázek 30: Grafické řezy pro testování zámků pro prsty 1	42
Obrázek 31: Grafické řezy pro testování zámků pro prsty 2	43
Obrázek 32: Testování Boxerky na boxovacím pytli	44
Obrázek 33: Testování Boxerky na boxovacím pytli – způsoby možného použití	45

Obrázek 34: Ukázka nevyhovujícího detailu ve tvaru Boxerky	45
Obrázek 35: Ukázka metody lití na ztracený vosk	48
Obrázek 36: namáčení do keramické břechky	49
Obrázek 37: Sušení hotových skořepin.....	49
Obrázek 38: Lití kovu	50
Obrázek 39: Odstranění skořepiny.....	50
Obrázek 40: Workshop – vyrovnání povrchu modelu pomocí plastelíny	52
Obrázek 41: Workshop – lepení a izolace modelu k podstavě	52
Obrázek 42: Workshop – utěsnění hran krabičky	53
Obrázek 43: Workshop – míchání směsí silikonů	53
Obrázek 44: polyuretanové modely	54
Obrázek 45: Typy rotačních kubotanů.....	55
Obrázek 46: Tvarový vývoj šperku typu kubotan.....	55
Obrázek 47: Kubotany z nerezové oceli – mat a lesk	56
Obrázek 48: Kubotany z mosazi – mat a lesk.....	56
Obrázek 49: Boxerky – finální výběr.....	57
Obrázek 50: Logo – Boxerky.....	58
Obrázek 51: Logo – Bezpečná zóna	58
Obrázek 52: Inverzní varianty loga.....	59
Obrázek 53: černé logo – povolené barvy	59
Obrázek 54: černé logo – zakázané barvy	59
Obrázek 55: bílé logo – povolené barvy	60
Obrázek 56: bílé logo – zakázané barvy	60
Obrázek 57: Písmo	60
Obrázek 59: Microsite.....	62
Obrázek 60: Obal	63
Obrázek 61: Obal – rukáv	64

PŘÍLOHA I: TECHNICKÝ VÝKRES BOXERKY A KUBOTANU

Jednotky jsou uvedeny v milimetrech.



Měřítko 1:2

Příloha 1: Technický výkres boxerky a kubotanu

(zdroj: vlastní)

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Sebeobrana versus pasivita	16
Tabulka 2: Výhody a nevýhody mosazi.....	30
Tabulka 3: Výhody a nevýhody chirurgické oceli	32

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

%	procenta
Tzv.	tak zvaný
Atp.	a tak podobně
Popř.	popřípadě
Tj.	tj.
Viz.	odkazují na
Např.	například
Mm	milimetry
2D	dvojdímenzionální
3D	trojdímenzionální
CNC	Computer numerical control