

Sada šperků

Klára Psotová

Bakalářská práce
2018



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta multimediálních komunikací

Produktový design

akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Klára Psotová
Osobní číslo: K14093
Studijní program: B8206 Výtvarná umění
Studijní obor: Multimedia a design – Produktový design
Forma studia: prezenční

Téma práce: Šperky

Zásady pro vypracování:

1. Historie
2. Rešerše
3. Materiálová zkouška
4. Návrhy
5. Zpracování
6. Výstava

- a) teoretická část v rozsahu 25 – 30 normostran textu
- b) prototyp nebo funkční model nebo fyzický model v měřítku 1:1, 1:2, 1:3, 1:5, 1:10 podle charakteru projektu a konzultace s vedoucím práce
- c) grafická prezentace v rozsahu minimálně 2,8 m²

Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.


Rozsah bakalářské práce: viz. Zásady pro vypracování
Rozsah příloh: viz. Zásady pro vypracování
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:


1. Jewelry design handbook, Schleifer Simone, 2010, ISBN 9789460650253
2. Umelecký šperk, dizajn, architektúra, Karol Weisslechner , ISBN 9788096984107
3. Deformation and Flow of Polymeric Materials, Münstedt Helmut, Schwarzl Friedrich Rudolf, 2014, ISBN 978-3-662-50777-3
4. Deformation and Fracture Behaviour of Polymers, Prof. Dr. Wolfgang Grellmann, Prof. Dr. Sabine Seidler, 1961, ISBN 978-3-642-07453-0
5. Drátované šperky, Alena Samohýlová, Alena Vondrušková, 2006, ISBN 978-80-247-1415-8

Vedoucí bakalářské práce: **MgA. Sabina Psotková**
Produktový design
Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2017**
Termín odevzdání bakalářské práce: **11. května 2018**

Ve Zlíně dne 1. prosince 2017


doc. Mgr. Irena Armutidisová
děkanka



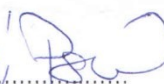

M. A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně 16. 3. 2018

KLARA PSOTOVA, 
.....
Jméno, příjmení, podpis

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy. Vysoká škola disertační práce nezveřejňuje, byla-li již zveřejněna jiným způsobem.

(2) Bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

(4) Vysoká škola může odložit zveřejnění bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce nebo jejich částí, a to po dobu trvání překážky pro zveřejnění, nejdéle však na dobu 3 let. Informace o odložení zveřejnění musí být spolu s odůvodněním zveřejněna na stejném místě, kde jsou zveřejňovány bakalářské, diplomové, disertační a rigorózní práce, jíž se týká odklad zveřejnění podle věty první, jeden výtisk práce k uchování ministerstvu

2) 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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídnou k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce připomíná důležitost včel v přírodě formou šperku ze včelích plástů. V teoretické části se zabývá historií šperků, materiály používanými ve šperkařství a především včelařství velmi obecně, aby si čtenář našel svůj důvod, proč obdivovat práci včel, díky nimž funguje růst rostlin a navíc jejich produkty jsou velmi prospěšné pro lidstvo. Praktická část je zaměřená konkrétně na šperky vyrobené ze včelích plástů a inverzní stříbrné varianty. Obsahuje detailní popis postupu výroby a používané nástroje.

Klíčová slova: šperky, stříbro, včelí plástve, včelařství, pryskyřice, med, vosk, přírodniny

ABSTRACT

This bachelor work reminds the importance of bees in the nature in the form of bee comb jewelry. In the theoretical part, it deals with the history of jewelery, the materials used in jewelery and especially beekeeping in general so the reader can find his reason to admire the work of the bees that make plant growth work and, moreover, their products are very beneficial for humanity. The practical part focuses specifically on jewelry made from bee honeycombs and inverse silver variants. It contains a detailed description of the production process and the tools used.

Keywords: jewellery, silver, bee comb, beekeeping, resin, honey, wax, nature

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce MgA. Sabině Psotkové, která mi dávala cenné rady a konzultace při vývoji práce.

Dále moje vděčnost patří panu Cettlovi, který mě ochotně dostatečně provedl šperkařským řemeslem a byl trpělivý při mých začátečnických chybách. Nemohu opomenout poděkovat i Ing. Pavlovi Navrátilovi z Luděřova za jeho vyčerpávající informace o včelařství, zapůjčenou literaturu a impulz k zájmu o včelaření. Velkou zásluhu na vzniku práce mají i moji přátelé a rodina, kteří mě podporovali a měli trpělivost.

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

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ŠPERKY	11
1.1 HISTORIE.....	11
1.2 MATERIÁLY	13
1.3 DRUHY ŠPERKU	13
1.3.1 Náhrdelník.....	14
1.3.2 Náramek	14
1.3.3 Hodinky.....	15
1.3.4 Náušnice.....	16
1.3.5 Vlasové ozdoby.....	17
1.3.6 Brož.....	17
1.3.7 Prsten.....	18
1.3.8 Piercing	18
1.4 ALERGIE NA NIKL	19
1.5 OBALY NA ŠPERKY	19
1.6 SOUČASNÍ ŠPERKAŘI	20
1.6.1 Zorya	20
1.6.2 Madara Keidža	21
1.6.3 Nancy Nelson	22
1.6.4 Lorenzo Pepe.....	22
1.6.5 Daniella Saraya	23
1.6.6 Märta Mattsson.....	23
1.6.7 Hanuš Lamr	24
1.6.8 Renata Bachmann.....	25
2 DRAHÉ KOVY	26
2.1 ZLATO	26
2.2 STŘÍBRO	27
2.2.1 Odlévání stříbra	27
2.2.2 Pájení stříbra.....	27
2.2.3 Opracování stříbra	28
2.2.3.1 Cizelování	29
2.2.3.2 Ohýbání drátu	29
2.2.4 Zlacení stříbra.....	29
3 VČELAŘSTVÍ	31
3.1 VLIVY VČEL V PŘÍRODĚ	31
3.2 ÚLY.....	32
3.3 PROBLÉMY VE VČELAŘSTVÍ.....	34
3.4 VČELÍ PLÁSTVE	35
3.4.1 Med	36
3.4.1.1 Vznik medu.....	36

3.4.2	Propolis	37
3.5	MÓDNÍ TREND	38
3.6	INSPIRACE PRO ARCHITEKTURU	39
4	PRYSKYŘICE.....	40
4.1	SYNTETICKÉ PRYSKYŘICE	40
4.1.1	Fenolické pryskyřice	40
4.1.2	Aminoplasty	41
4.1.3	Epoxidové pryskyřice.....	41
II	PRAKTICKÁ ČÁST	42
5	KONCEPT	43
5.1	PROPOJENÍ MATERIÁLŮ	43
5.1.1	Vosková verze	43
5.1.2	Stříbrná verze	45
5.2	TYPY ŠPERKU	47
5.2.1	Náhrdelník.....	47
5.2.2	Brož.....	49
5.2.3	Náušnice	50
5.2.4	Prsten.....	52
6	OBAL NA KOLEKCI ŠPERKŮ.....	55
7	DALŠÍ MOŽNÉ VARIANTY	56
	ZÁVĚR	57
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	58
	SEZNAM OBRÁZKŮ	59

ÚVOD

Cílem této bakalářské práce je objevit úžasný přínos včel pro náš život a vývoj přírody. Bohatství, které se nám nabízí z přírody, je třeba zviditelnit a zaměřit se na jeho vývoj a výzkum.

Zavítá se téměř detailně do včelařství, od jeho historie, přes problémy v současnosti, až pod produkty, které díky včelám využíváme, a prospívají našemu zdraví. Toto odvětví se může stát koníčkem nebo i přivýdělkem každého obyčejného člověka s vášní k přírodě.

Povznesení této problematiky na šperk přispívá k její popularitě. Kromě přírodní varianty vzniká i luxusní stříbrná verze, takže otevřeme i téma šperkařství a stříbra nebo pryskyřice.

Teoretická část popisuje materiály a postupy výroby ve šperkařství, syntetické pryskyřice a téměř detailně popisuje celé včelařství. V praktické části se zaměřuje konkrétně na samotný návrh šperku, jeho vývoj, výrobu a materiály.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ŠPERKY

Šperky hrají v životě mužů i žen důležitou roli. Kromě ozdobení vzhledu totiž mohou vyjadřovat i nějaký stav nebo styl života člověka. Typickým je například manželství, ale existuje spousta skupin, orientací nebo náboženství, které dávají najevo svůj názor právě šperkem. Nemůžeme tedy říci, že šperk je čistě jen estetická záležitost, často totiž vykazují navíc praktické známky, k takovým přiřazujeme například spony, knoflíky, hodinky apod. Můžeme se setkat i s cennými šperky domácích mazlíčků, nejčastěji v podobě náhrdelníků.

Nosí se buď na těle, nebo na oděvu, častěji se s ním setkáváme u žen. Většinou je jejich velikost drobná, ale ve snaze zaujmout člověk ukazuje i prvky docela velkých rozměrů. Šperkem můžeme označit prsteny, řetízky, brože, náramky, náhrdelníky, náušnice, hodinky nebo třeba i ozdoby do vlasů, jako jsou čelenky a různé spony. Z čím dražšího kovu ozdoba je, tím se stává pro osobu cennější. Dnes ale šperk získává hodnotu i svojí podstatou, myšlenkou, principem. Nemusí být tedy z drahých kovů, ale jeho myšlenka přidává na hodnotě. V dnešní době stále modernějších technologií jsou nové výrobní procesy právě důležitým základem soudobého šperku.

Podle toho se i dělí do skupin. Sériové šperky jsou vyráběné a prodávané za nízkou cenu s širokým rozpětím cílové skupiny. Měly by být zároveň snadno vyrobitelné a krásné. Dražší šperky označujeme jako autorské přicházející z přelomu 19. a 20. století. Jedná se většinou o luxusní a originální ozdoby v omezeném počtu kusů pro jedinečnou příležitost. Jsou-li šperky avantgardní a často i nenositelné pro normální den, hovoří se o ateliérových. Autor je sám navrhne i vyrobí v originálním provedení.

Šperky z méně hodnotných materiálů se nazývají „bižuterie“. Ženy ho nosí třeba i pro zvýšení sebevědomí jako módní doplněk. Můžeme se setkat s nejrůznějšími materiály, ať už je to plast, sklo, levné kovy nebo jakýkoliv jiný cenově dostupný materiál. Náhračky drahých kovů se však používaly už od středověku.

1.1 Historie

Již od let dávných lidé nosili šperky. Měli pro ně různý význam, ale nejčastěji dávali najevo postavení ve společnosti, anebo vytvářely pocit ochrany před nebezpečím. Z pravěkých dob známe šperky v podobě mušlí, kostí nebo kamenů. Stěžejní význam mělo objevení zpracování kovů. Nižší vrstvy vlastnily ozdoby s levnějšími materiály (například měď a cín), ale výše postavené obyvatelstvo mělo šperky z drahých kovů, jako je zlato, stříbro

a drahé kameny. Měly pro člověka takový význam, že při pohřbívání putovaly společně s tělem, aby doprovázely mrtvého posmrtným životem. První doložená zmínka o diamantovém prstenu pochází ze středověku, a to konkrétně od rakouského arcivévody Maxmiliána Habsburského roku 1477 pro Marii Burgundskou. Plochými diamanty bylo vytvořeno písmeno „M“.



Obr. 1 Marie Burgundská

V 80. letech 19. století u nás vznikaly první klenotnické školy, dá se říci, že toto umělecké řemeslo odstartovalo se secesí, s tvorbou Alfonse Muchy a tvorbou Artělu. Design odráží principy secese, tedy objevovaly se různé křivky, květiny, listy, hadi, vážky a podobné tvary. Autorské šperky našli své uplatnění až v druhé polovině 20. století. Reálně se do té doby vyráběly spíše sériově. Důležitými oblastmi pro toto odvětví byla severočeská města, hlavně Praha, Turnov a Jablonec nad Nisou. Poslední zmiňované město se chlubí známou Jabloneckou bižuterií, která se proslavila především díky Expu 58.



Obr. 2 Artěl - prsten

V dnešním 21. století jsou šperky často uměleckým dílem a to nejenom díky vyspělým technologiím, ale i materiálům a pokrokovým myšlenkám, které chtějí sdílet kolem sebe prostřednictvím tohoto módního doplňku

1.2 Materiály

Využívají se nejrůznější materiály, nemusí se jednat pouze o drahé kovy. Umělci vymýšlejí nejpřekvapivější způsoby výroby a kombinace materiálu. S vývojem nových materiálů a technologií přichází stále inovativní řešení šperků. Kromě zmíněných drahých kovů, jako je zlato, stříbro, apod. se používají veškeré druhy plastů, skla, kovů, dřev nebo i papírů a látek. Setkáme se ale i s opravdu nezvyklými materiály jako jsou přírodniny nebo živočišné produkty. Doplňkem může být také cokoliv, ale typickými přídavnými kusy bývají kameny. Kromě zářivého a barevného vzhledu jim patří i vlastní význam, se kterým se majitelé ztotožňují. Mezi nejčastější kameny řadíme ametyst, křišťál, fluorit, růženín, granát, safir, perly, rubín apod.



Obr. 3 Příklad šperku 3D tiskem

Známým výrobcem broušeného křišťálového skla je Swarovski. Zakladatel pochází z České republiky, ale firma má kořeny v Rakousku. Zářivé kamínky zdobí kromě šperků i oděvy a doplňky.

1.3 Druhy šperku

K úpravě zevnějšku používáme šperky různých druhů. Mohou se přímo dotýkat kůže, mohou být připnuty k oblečení nebo být součástí vlasů. Výčet nejznámějších typů ozdob objasní jejich použití a varianty.

1.3.1 Náhrdelník

Zavěsíme-li si nějaký předmět na krk, hovoříme o náhrdelníku. Slovo odvozujeme od toho, že se nachází na hrudi nebo na hrdle. Nikdy nebylo pravidlem, že se musí jednat o řetízek z drahého kovu, mohou to být provázky, vlasce, gumky nebo nitky. Celé vlákno mohou zdobit korálky různého typu – perlové, skleněné, minerály, plastové, dřevěné, apod. Rozdílným druhem je vlákno, na kterém je zavěšen malý či velký přívěsek, který je dominantou celého šperku. Zapínání se nachází v zadní části pomocí karabinek nebo háčků, anebo je vlákno elastické a jednoduše se přetáhne přes hlavu.

Poslední módou mladých žen je choker, který je v těsné blízkosti krku. Již v minulosti se nosili pro vyjádření postavení ve společnosti. Může být v podobě jednoduchých stuh zavázaných do mašle nebo i kruhovitě obruče se zapínáním. Existuje informace, že do módy přišel znovu, když jej královna Alexandra ze Spojeného království nosila kvůli jizvě na krku. Slangově je lidé nazývají obojky.



Obr. 5 Choker



Obr. 5 Královna Alexandra

1.3.2 Náramek

Slovo náramek neodvozujeme, že se nachází na rameni, ale většinou zaujímá místo u zápěstí. U afrických kultur, ale i v dnešní době se může nacházet i výše nad loktem. Méně obvyklým místem pro nošení jsou kotníky, ale i tam občas lidé navlékají. Nosí je jak ženy, tak i muži. Podobně jako u náhrdelníku tvoří hlavní obruč, na který jsou zavěšeny přívěsky, provlečeny korálky, nebo zdobí jen samotný řetízek, nebo se jedná o pevný široký předmět. Často tvoří set s náhrdelníkem.

Náramky se používají i na událostech z látkových, papírových nebo silikonových materiálů jako potvrzení vstupu do prostorů nebo jako památkový předmět na danou akci. Není jednoduché totiž náramek sundat a předat někomu jinému. Stejně tak se setkáváme s touto „jmenovkou“ v nemocnicích jako pacienti.



Obr. 6 Náramky jako vstupenka

1.3.3 Hodinky

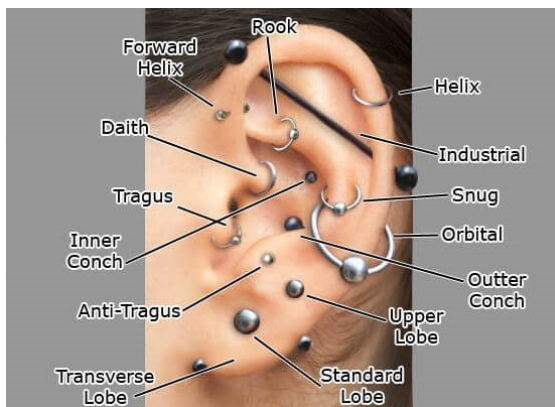
Jistým druhem šperku jsou i hodinky ukazující majiteli čas nebo obsahují moderní aplikace a stopky. Na velmi malém prostoru musí autor přehledně (často i nepřehledně) uplatnit ciferník nebo digitální hodiny a také strojek. Hodinky jsou praktickým zdobeným předmětem, a proto je důležité navrhnout nastavitelný řemínek pro celodenní nošení. Pánské i dámské hodinky se zkrášlují různými kamínky, tvary, obrazci, potiskem, kolečky nebo materiály. Podle umístění nošení odlišujeme kapesní hodinky (s mechanickým pohonem), náramkové hodinky, nákrční, hodinky v prstenu, hodinky v mobilním telefonu.



Obr. 7 Dřevěné hodinky

1.3.4 Náušnice

Ušní ozdoby zvané náušnice tvoří dva druhy. Pecky a závěsné. Pecky jsou pevné předměty s tyčinkou, která se provlečením otvorem a zajistí gumovou či kovovou zarážkou. Zarážku ale může tvořit i druhá ozdoba vyčnívající ze zadní strany ucha. Poměrně neobvyklým způsobem jsou i magnetické náušnice, ale mnohdy jejich nošení není příliš pohodlné kvůli tlaku nebo naopak dobře nedrží pohromadě s příčinou nízkého magnetického napětí. Závěsné náušnice odlišným způsobem visí. Materiály náušnic jsou různé, ale jelikož se jedná o vniknutí skrz kůži, je vhodné použít neagresivní materiály. Někteří lidé mohou být alergičtí na různé kovy. Nejčastějším místem pro tento předmět je ušní lalůček, ale propíchnutí se může aplikovat na jakékoliv části ucha. Každé umístění má svůj název.



Obr. 9 Umístění náušnic



Obr. 8 Oboustranné náušnice

Plugs jsou typy náušnic, které propíchnutí jehlou rozšiřují až do centimetrových otvorů. Není to krátký proces, musí se postupovat pomalu, trpělivě několik měsíců, aby v otvoru nevznikaly trhlínky. Tento prostor se zpění nejčastěji dutým či plným předmětem.



Obr. 10 Plug

1.3.5 Vlasové ozdoby

Ke zpevnění účesu nebo jen k ozdobě vlasů slouží spony. Známe různé typy jednoduchých kovových pérových sponek až po krásně zdobené a umělecky provedené předměty. Sponky bývají buď jednoduché bez ozdob plnicí jen praktický účel, nebo naopak zdobené různými materiály, kamínky, tvary nebo potisky.

Dalším předmětem, kterým zpevňujeme neposlušné vlasy nebo jen zdobíme účes, je čelenka. Navléká se na horní část hlavy a končí za ušima. Ze spodní části ukrývá zoubky, kterými se zaplete do vlasů. Horní část bývá buď jednoduchá, nebo zdobená. Šířka, výška a tvary v řezu mohou být jakékoliv, záleží na účelu nošení, ale materiál by měl být pružný, aby se přizpůsobil tvaru hlavy.

Dětem se často dávají vlasové pomůcky, aby jim neposedné vlasy nebránili ve výhledu a pohybu. Jako ozdoba se používají i při focení miminek.



Obr. 11 Miminko s čelenkou

1.3.6 Brož

Chceme-li si ozdobit nějakou část oděvu nebo doplňku, použijeme brož, která se propíchne skrz látku. Nejčastější umístění je u srdce, ale využít můžete jakýkoliv prostor oblečení. Slovo pochází z francouzského „broche“, což znamená vřeteno, kolík nebo spona. Šperk, který většinou tvoří dominantní útvar, ukrývá na zadní straně brožový můstek se špendlíkem, který se po propíchnutí zapne do spony. Brože ale existují i formě samotných jehel s ozdobou nebo jako klipsy. Často se jedná o bižuterní druhy. Tímto šperkem ještě více dáváme najevo naše názory, například politici svou broží na saku často vyjadřují nějaké myšlenky a signály.

1.3.7 Prsten

Ozdobu prstů nazýváme prsteny. Předměty s kruhovým vnitřním otvorem mohou být z různých materiálů. Často se ale používají drahé kovy pro jejich stálost. Ruce musí snášet spoustu látek, se kterými se během dne potýkají, a proto volíme pro prsteny odolné materiály. Ozdoba šperku se nachází na horní straně prstů v podobě kamínků nebo tvarových krací, obvykle u styku s dlaní. Jeho umístění ale můžete zvolit výše, podle potřeb a žádoucí image. Výběr tvaru a velikosti prstenu pečlivě promyšlíme i z hlediska vzhledu prstů, abychom je opticky prodloužili, zúžili nebo naopak. Velikost se měří podle obvodu prstu, kterému číslo odpovídá. Dámské se jsou od 14 do 21 mm, pánské od 18 do 24 mm.

Tento šperk tvoří opravdu důležitou roli v našem životě. Dostaneme-li od někoho prsten, má pro nás ten člověk velký význam v životě. Proto si k „potvrzení“ sňatku novomanželé vyměňují snubní prstýnky a nosí je celý život.

1.3.8 Piercing

Piercingy nejsou vůbec novodobou záležitostí, jejich historie sahá až 5000 let zpět, ale znovuzrození a přijetí této ozdoby přišlo s hippies a punkem. Popisuje proces, kdy se kůže na různých částech těla (nos, uši, rty, pupík, tváře, obočí, brada, jazyk nebo genitálie) propíchne a ozdobí nějakým šperkem. Je potřeba používat kvalitní materiály, protože místo propíchnutí často špatně snáší nový předmět. Slovo je odvozeno z angličtiny, znamená „propíchnout“.



Obr. 12 Piercingy kolem úst

1.4 Alergie na nikl

U nemálo lidí se objevují vyrážky při nošení šperků. Tu většinou způsobuje nikl, který je spolu s mědí běžně přidávanou příměsí, která jinak křehké, měkké stříbro zpevňuje. Vyhnout podráždění pokožky se můžete nošením chirurgické oceli nebo nekovových materiálů. Stoprocentně bezpečné jsou pak rhodiované stříbrné skvosty, které jsou hypoalergenní a odolnější proti oděru. Vliv na podráždění pokožky mají i hygienické a kosmetické prostředky, agresivní pot nebo pohyb. Proto výrobci upozorňují na svlékání šperku před těmito hrozbami. Není ale tajemstvím, že nikl obsahují i kovové mince, zipy nebo nůžky.

1.5 Obaly na šperky

Mnohdy se dává drahý šperk v podobě daru a je vhodné pro něj vytvořit ochranu, která upoutá i po estetické stránce. Překvapení dostává největší význam. Vyjma krabiček se vyrábí i různorodé sáčky, vaky, obálky nebo speciální předměty. Krabičku tvoří většinou horní a spodní část s vevnitř vsazenou výplní, která zafixuje šperk a vizuálně ho povznese. Materiálem může být dnes cokoliv, od papíru po plast, protože se oceňuje jakákoliv kreativita. Naopak ale i naprosto jednoduchá krabička s dokonalým provedením potvrdí přísloví „méně je někdy více“. V dnešní době se klade důraz i na recyklovatelnost objektů, proto je při navrhování přemýšlet i nad touto stránkou. Proporcemi prostý obal lze ozvláštnit pot materiálem, tiskem, strukturou, mašlí nebo jiným 3D efektem. Obaly ve stylu vaků a sáčků nepůsobí tak draze a vzácně, ale za to vytvoří přátelštější vztah k předmětu. Šperk se v nepevném prostoru hýbe, takže jedinou možnou variantou je jej ještě zajistit vsadkou ze stálejšího materiálu.



Obr. 13 Originální obaly na šperky

Historie obalů nesahá daleko. V 19. století se začal rozvíjet obalový design, ale až ve 20. století vznikaly kromě funkčních i vizuálně přívětivé ochrany předmětů. Evoluci napomohlo i objevení mnoha nových materiálů a technologií.

1.6 Současní šperkaři

Soudobých šperkařských umělců je opravdu nesčetně mnoho, ať už ze světa nebo v České republice. Každého inspiruje odlišná věc, ale mnohdy hledají inspiraci v přírodě, která nabízí nekonečno pohledů. V následujících řádcích naleznete alespoň ty, kteří byli inspirativní pro tuto práci, nebo nějakým způsobem je jejich tvorba zajímavá.

1.6.1 Zorya

Tvorba českých umělců Zdeňka Vacka a Daniela Pošty zaujme svým avantgardním stylem. Své studio Zorya založili v roce 2011 po předchozí spolupráci. Název vznikl podle slovanské mytologie o hvězdě, která se mění z dívky na ženu, a z ženy na stařenu. Šperky jsou vyráběny ručně s velkou pečlivostí, a proto si vysluhují prestižní jméno. Svými tvary zaujme nejen zákazníky s elegantním stylem, ale především se zájmem vyniknout ve společnosti nezvyklým módním doplňkem. Mezi jejich známou kolekci patří Virus, kde používají různé provazy zkrášlené krystaly a diamanty a vytváří tak nádhernou harmonii elegance a agrese. Přitom se ale jedná o chemický a biologický proces různých látek, které jsou napadány jinými.

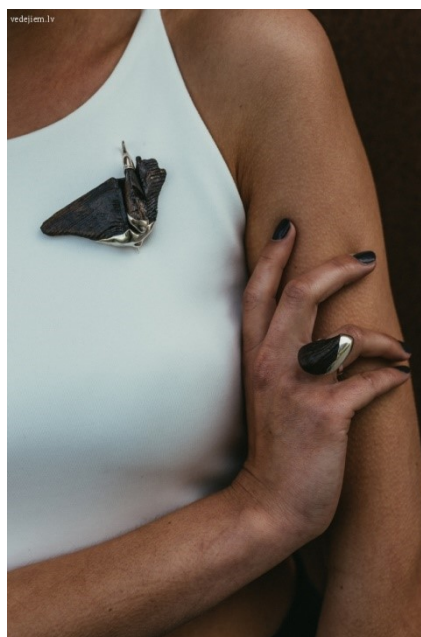
Studio získalo nejprestižnější české designové ocenění Czech Grand Design.



Obr. 14 Náhrdelník kolekce Virus

1.6.2 Madara Keidža

Litevská šperkařka Madara Keidža upoutá svou kolekcí broží, prstenů, náhrdelníků, kdy na přírodní produkt (často jsou to parohy) naváže stříbrným pokračováním předmětu. Vznikne kontrast odlišných materiálů, a zároveň nám připomene cennost živočišných produktů a krásu přírody.



Obr. 15 Brož a prsten Madara Keidža

1.6.3 Nancy Nelson

Američanka Nancy Nelson zahájila výrobu šperků v roce 2007. Ke své tvorbě šperků vybírá přírodní produkty, které odlévá z drahých kovů. Zachovává citlivé detaily typické pro určitý předmět, přiznává jeho nedokonalosti. Použila i v jedné kolekci včelí plástve v hodně nízkém reliéfu odlité do zlata v celkovém tvaru srdce, kterým kontrastuje s přírodním motivem, a zároveň ukazuje lásku k přírodě a včelařství.



Obr. 17 Náhrdelník Nancy Nelson



Obr. 16 Náušnice Nancy Nelson

1.6.4 Lorenzo Pepe

Italský umělec narozený roku 1969 v Miláně Lorenzo Pepe věnuje svou energii experimentálním šperkům od roku 2000. Pracuje s módní návrhářkou Elenou Hurtado pod společným názvem Obi Formentera podle ostrovu, na kterém žijí u Španělska. Inspirace přichází pře-



Obr. 19 Náhrdelník
Lorenzo Pepe



Obr. 20 Náhrdelník
Lorenzo Pepe 2



Obr. 18 Prsten Lorenzo Pepe

devším z přírody, konkrétně z moře, které ho obklopuje, z mořských organismů, jejich schránek, hnízd. Textury a struktury vytváří originální předměty. Šperky jsou elegantní, nadčasové, jemné. Pracuje se stříbrem, polyuretanovou pěnou a mořskými materiály.

1.6.5 Daniella Saraya

Mladá žena z Izraele Daniella Saraya se věnuje tvorbě šperků ze stříbra, křemene a epoxidu. Každý kus je originál, protože materiál vytváří kouzelné struktury s mnoha malými otvůrkami. Šperku dodávají na luxusu barevné křišťály a detailní ruční práce se stříbrem, což se odráží na vysoké ceně produktu. Vystudovala obor Jewelry Department magisterského stupně na Shenkar College v Izraeli.



Obr. 21 Daniella Saraya prsten



Obr. 22 Daniella Saraya náhrdelník



Obr. 23 Daniella Saraya stříbrný prsten

1.6.6 Märta Mattsson

Švédská šperkařka Märta Mattsson vidí krásu ve věcech, které jiní lidé považují za divné nebo dokonce odrazující. Podle ní se věc stává fascinovanou, když leží na hranici přitažlivosti neznámého a odpudivosti. Její kolekce se skládají z rozpůlených předimenzovaných brouků zpracované galvanoplastikou, nebo odříznutých zaječích noh, ulomených křídel apod. Vnitřky těl hmyzu vyplní křišťálovými kamínky, nebo motýlí křídla vybarví zářivými barvami a vznikne nevídaný luxusní šperk. Říši zvířat celkově prezentuje, jako úžasný svět nádherných barev a struktur a vytváří spekulativní hranici mezi dokonalým a odpudivým.

Obr. 25 Märta Mattsson
náušnice

Obr. 24 Märta Mattsson brož

Obr. 26 Märta Mattsson zaječí
nohy

1.6.7 Hanuš Lamr

Šperkařský ateliér Hanuše Lamra najdeme v Praze na Malé Straně. Narodil se roku 1976, vystudoval střední a vysokou školu se zaměřením na šperk a sochařství. Jeho práce jsou inspirovány přírodou, především rostlinnými motivy, které upravuje buď do jemných dokonalých povrchů, anebo zachovává přirozenou strukturu. Kromě čistě stříbrných šperků navrhl i kolekci Fructus, která kombinuje stříbro s ručně probarvovanou, litou a broušenou pryskyřicí, takže vznikají barevné šťavnaté výrobky. Dalšími kolekcemi jsou Pisum, Crassulaceae, Coniferum, Acer, Tilia a spousta jiných. Proslulou informací je, že jeho šperky nosí i Madeleine Albright rozená v České republice, žijící v USA.



Obr. 27 Hanuš Lamr Pisum

Obr. 28 Hanuš Lamr
CrassulaceaeObr. 29 Hanuš Lamr
Fructus

1.6.8 Renata Bachmann

Česká šperkařka Renata Bachmann vystudovala Ateliér Oděvní a textilní design na Fakultě umění a designu v Ústí nad Labem. O šperkařské řemeslo se začala zajímat po zahraniční stáži ve Finsku. Také čerpá z nejkrásnější inspirace – z přírody. Vytváří makro buněčné struktury, stylizované kubistické živočichy do miniaturních ozdob, šťavnaté trsy skleněných korálek a neurčité tvary připomínající vyhlazené větve stromů.



Obr. 32 R. Bachmann - prsten
kolekce Biostructure



Obr. 30 R. Bachmann - prsten
kolekce Kubistic Animals



Obr. 31 R. Bachmann - prsten
kolekce Coral Beads

2 DRAHÉ KOVY

Šperky jsou módním doplňkem. Chceme-li aby se stal luxusním, používáme drahé kovy, mezi které řadíme zlato, stříbro, platina, palladium a rhodium. Jejich výskyt je v zemské kůře vzácný. Drahý kov se mísí se slitinami kvůli nižší ceně, barvě nebo vlastnostem. Pravost materiálu označujeme „ryzost“, jejíž jednotkou je karát. Nejvíce čistý drahý kov má 24 karátů. Šperky z drahých kovů se označují puncem, který obsahuje číslo znamenající použitý kov a jeho kvalitu. Ryzost kovu zjišťujeme tzv. rychlou zkouškou na kameni pomocí kyselin a jehel. Používá se kámen zvaný buližník, což je černá hornina, kterou najdeme na více místech v České republice, například u Berouna, Plzně nebo v okolí Prahy.

2.1 Zlato

Vzácným kovem žluté barvy s vysokým leskem je zlato s chemickou značkou Au (Aurum). Tvoří plíšky a zrna uzavřená nejčastěji v křemenné výplni žil. Krystaly jsou často rozptýlené v šedém žilném křemenu. Díky své odolnosti se v horninách vyskytuje pouze jako ryzí kov. Chemická odolnost, tepelná i elektrická vodivost, odolnost proti korozi, měkkost – to vše jsou pozitivní vlastnosti žlutavého materiálu. I velmi tenký zlatý povrch na neušlechtilém kovu zamezí korozi. Na nekovové materiály se nanáší mechanicky v podobě rozválcovaných nebo vyklepaných tenkých mikrometrových fóliích. Jediná kyselina, ve které se rozpouští, je lučavka královská, která se skládá ze směsi HNO_3 a HCl . Velmi zvláštního roztoku, tzv. amalgámu, dosáhneme přímým spojením zlata se rtuť. Dnes ho známe od jeho objevení v roce 1826 jako zubní výplň v podobě tuhé pasty, nebo jako zubní můstky. Důvodem je zdravotní nezávadnost zlata, kdy ani po mnohaletém působení agresivního prostředí v ústech nepodléhá korozi. Jeho využití má ale obrovské možnosti. Kromě šperků, se v podobě slitin využívá i v elektronice, sklářství, bankovníctví a v počítačích jako kontakty mikroprocesoru a sběrnice dat.

V České republice jsou naleziště ve středních Čechách, v Jeseníkách nebo Kašperských horách. Těžba zlata může mít ale i ekologický dopad. Dobývání z nízkoryzostních rud nasazením kyanidových roztoků v tunových šaržích může způsobit přírodní katastrofu, jaká se stala například v Rumunsku v roce 2000 nebo v Americe.

2.2 Stříbro

Drahý kov s chemickou značkou Ag (Argentum) je charakteristický bílým povlakem, který se dá vyleštit do vysokého lesku. V přírodě ho zřídka kdy najdeme opravdu ryzí, převážně se získává z minerálu akanitu, téměř vždy je ale součástí přírodního zlata. Stříbro se získává hornickou těžbou nebo rýžováním z naplavenin. Lidé jej začaly používat až k 5. tisíciletí před Kristem. Egypťané nazývali stříbro měsíčním kovem. V České republice máme několik nalezišť - Jáchymov, Abertamy, Měděnec, Příbram, Vrančice, Hodějovice u Českých Budějovic. I když je ale stále ve stínu žlutého kovu od dob, kdy ho Španělé začaly přivážet ve velkém množství z Ameriky, tak poptávka po něm opět pomalu ale jistě stoupá. V 19. století pak ještě víc vystrnadřovala tento nádherný kov nerezová ocel. Slitiny se používají v zubním lékařství, fotografickém průmyslu, jako CD, zrcadla, baterie, platidla nebo šperky. Jeho stálost není až tak vysoká jako například u zlata. Neobstojí při kontaktu s kyselinou dusičnou, koncentrovanou kyselinou sírovou nebo s alkalickými kyanidy za přítomnosti kyslíku. Teplota tání je 961,78 °C, má skvělou zatékavost, takže dobře odlévá.

2.2.1 Odlévání stříbra

Jak už bylo zmíněno, tento drahý kov musíme zahřát na téměř 1000°C, abychom z něj měli tekutý materiál, ze kterého se pečlivě odlije požadovaný tvar. Máme několik druhů lití. Metodou ztraceného vosku nebo odléváním do formy ze sépiové hmoty či z písku. Nejběžnějším a nejpřesnějším způsobem je metoda ztraceného vosku, jejíž původ sahá až ke starým Egypťanům v letech před naším letopočtem. Zhotovíme si voskový model, který odpovídá finálnímu tvaru šperku, a připevníme k němu nálitky z téhož materiálu, aby roztažený kov zatekl do všech míst. Speciální sádrou model zaformujeme, necháme zatuhnout a následně do formy s nálitky lejeme tekutý kov. Vosk se vysokou teplotou roztaví a zbytek kovový odlitek, který se musí zbavit sádry a dále opracovat od nálitků a nežádoucích nedokonalostí a vyleštit. V České republice existuje několik firem, které odlévají stříbro, např. 3Dstyl s. r. o. u Jablonce nad Nisou, STUDIO ŠPERK s.r.o. v Turnově, Arma Epona s.r.o. u Berouna a jiné.

2.2.2 Pájení stříbra

Spojování tohoto drahého kovu provádíme nejčastěji pájením nebo ručně mechanicky. Roztavený kov pokládáme na tuhý pájený předmět. Rozlišujeme dva druhy pájení – natvrdo a naměkko.

Pracovní teplota při pájení natvrdo se pohybuje mezi 710-880°C. K tomuto procesu budeme potřebovat pájku, zdroj tepla a tavidlo, které čistí povrchy materiálů, aby k sobě dobře přilnuly, a navíc zamezuje přístupu nežádoucího vzduchu ochlazující kov. Borax – tetraboritan sodný ve formě pasty nebo prášku je nejčastějším tavidlem tavící se při teplotě 783°C. Vyskytuje se v jezerech Tibetu, Bolívie a Nevady. Tavidlo může být i kyselina boritá, ledek sodný nebo fluoron. Pájí se tvrdou pájkou, roztavenou plamenem. Základní materiál se při pájení na tvrdo nesmí tavit, tvrdá pájka tedy musí mít nižší teplotu tavení než základní materiál. Součást se spojí, když pájka přejde do základního materiálu. Pevnost spoje udává pevnost mezivrstvy.

U pájení měkkou pájkou je její teplota nižší, než spojovaných částí a pohybuje se kolem 450°C a méně. Nástroje, kterými se taví pájka, se nazývají pájedla, což jsou hroty vhodného tvaru a velikosti, uchycené v držáku, ohříváné v peci nebo jiném topném zařízení. Používají se na tuhé spojení kovových součástí, k utěšňování otvorů a spár, k vyplňování dutin a k pokovování. Místo spoje očistíme mechanicky i chemicky. Pro kvalitu spoje je důležité, aby se tavidlo dostalo k celé ploše spojovaných částí. Hrot páječky očistíme a pocínujeme, spojované předměty ohřejeme asi na 100°C a potom naneseeme pájku na předmět. Pájku nanášíme hrotem páječky.



Obr. 33 Pájení šperku

2.2.3 Opracování stříbra

Po odlití stříbrného výrobku je třeba odřezat nálitky, nepatřičné nedokonalosti a obrousit hrany. K odřezání částí používáme šperkařskou pilku s jemnými čepelemi a pokapáváme speciálním olejem, aby proces probíhal efektivněji. K broušení stříbra potřebujeme různé tvary, velikosti a hrubosti pilníků a kovových kartáčů, kterými opracujeme nežádoucí ne-

dokonalosti. Kov na sobě zanechává svůj přirozený bílý povlak, který odstraňujeme leštěním, chceme-li dosáhnout vysokého lesku typického pro stříbro. Používají se velmi jemné ruční pilníky nebo plsti a látky na kotoučích.



Obr. 34 Bílý povlak stříbra

2.2.3.1 Cizelování

Cizelováním rozumíme tepání do plochého tvaru, ze kterého vytvoříme plastické tvary zvířat, písmen, obrazců apod. Používají se speciální nástroje zvané čakany a dále i cizelérská rydla, pilníky, jehly, drátěné kartáče, šábry, puncny a další nástroje. Rozdílnou prací je kovotepectví, kdy se nepostupuje ze svrchní strany materiálu jako u cizelování. Čakan se drží levou rukou a pravá vytváří obrazce údery kladívka s násadou z pružného dřeva jemnými údery na čakan. Je nutné změkčit materiál žíháním (dochází ke snížení koncentrací poruch a rekrystalizaci), aby nepraskal jako u tváření kovu za studena.

2.2.3.2 Ohýbání drátu

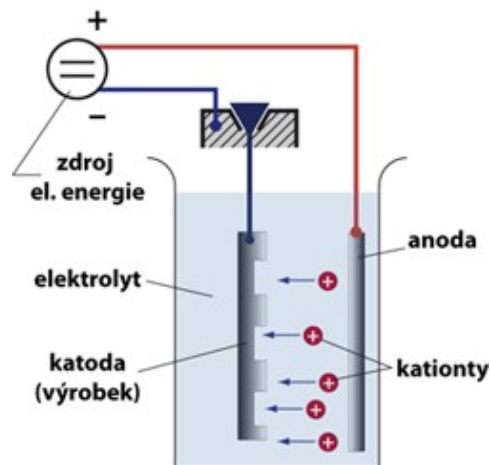
Pomocí kleští lze dobře ohnout drát, je-li materiál vyžíhaný. Kleštěmi se nesmí drát příliš mačkat, aby neporušil povrch. Nejdříve se ohýbají oba konce patřičným tvarem kleští, potom postupně pokračujeme do středu. Natočená oválná ouška je potřeba znovu vyžíhat, aby si udržela tvar.

2.2.4 Zlacení stříbra

Používá se několik druhů zlacení kovů. I když tyto procesy zlepšují vlastnosti výrobku, tak je potřeba si uvědomit, že se stále jedná jen o povrchové úpravy a záleží na způsobu zacházení se šperkem, často se potom vrstva povrchového materiálu prodře na původní. Proto ně-

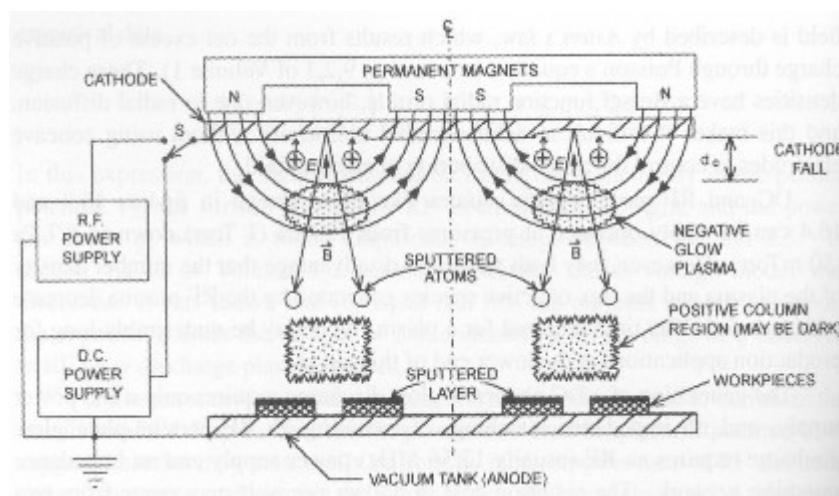
kteří výrobci upozorňují, že kosmetika nebo agresivní pot mohou ublížit šperku. Stejně tak doporučují odložit pozlacené doplňky před spaním, sportem, sluněním a hygienou.

Galvanické pokovení šperků probíhá tak, že na zavěšený šperk jako katoda v pokovovací lázni se nanáší roztok ryzího zlata. Jakmile šperkem prochází proud, usazuje se na něj vrstvička zlata s obvyklou silou 2 mikrony.



Obr. 35 Galvanické pokovování

PVD pokovení je mladá, moderní technologie ve vakuu a lze ji uplatnit na téměř jakýkoliv materiál (kovy, plasty, sklo, bižuterie, keramika). Nitrid Zirkonu se ve formě výparů nanáší ve vakuu na jiný kov, kdy je magnetony usměrněn průchod interního plynu (nejčastěji Argon) směrem k výrobku. Má skvělé pozitivní dopady na kov – je odolnější vůči korozi, zvyšuje tvrdost a povrch se stane jasně zlatavým.



Obr. 36 PVD pokovení

3 VČELAŘSTVÍ

Toto odvětví je nedílnou součástí správného fungování přírody. Opylování rostlin, využívání blahodárných produktů žluto-černého hmyzu a prospěšný koníček, to všechno jsou výhody včelaření. Odměnou za náročnou péči o úl získáte dary v podobě medu, vosku, propolisu a jiných pozitiv. Včely a med jsou symbolem sladkého uspořádaného života, lásky, harmonické rodiny, radosti a štěstí.



Obr. 37 Včela medonosná

3.1 Vlivy včel v přírodě

Objevení včely zalité v jantaru z období před více, než 100 milióny lety přesvědčilo, že tento blanokřídlý hmyz vznikl z vosy. Lidé se o včely vždy zajímali. Nejdříve kvůli blahodárnému medu, později zjistili, že je pro zemědělství opravdu důležitá, bez jejího opylování (na kterém má mezi hmyzem 80% podíl) by nemohlo fungovat. Napomáhá zvyšování výnosů ovocnářských produktů, plodin pěstovaných na poli i v zahradách a navíc díky nim zůstávají rostliny zdravé. Opylování probíhá přenosem pylu z jedné rostliny na druhou. Včely bývají jednomu druhu květiny věrné, takže správný průběh je zajištěn.



Obr. 38 Včela sbírá nektar

3.2 Úly

Není pravidlem, že včelař musí mít svůj úl. Jelikož včely si původně stavěly své voskové plásty vysoko v dutinách stromů, včelaři jim napomáhali vydlabáním otvoru do kmene, aby se včelstva do nich usadila. Tento způsob včelaření se nazývá brtnictví (proto u nás najdete tolik vesnic vzniklých z tohoto slova). Později zjistili, že stačí vydlabat i kus špaluku, aby nemuseli chodit tak daleko do lesa. Tyto typy úlů dostaly pojmenování kláty. Vznikala tak nejrůznější umělecká díla díky vyřezávání ozdobných ornamentů do dřeva kmene, v nichž se ukrývalo včelí království.



Obr. 39 Kláty

Kromě výše zmíněných se začalo včelařit i v košnicích ze slámy ve tvaru zvonu, které dnes stále ještě můžete zahlédnout. Plásty uvnitř se mohly ale jedině vytrhnout a nedaly se už nijak vrátit zpět. V blízkovýchodních oblastech najdete keramické nádoby v podobném tvaru jako košnice.



Obr. 40 Košnice

Úly, jak je známe dnes, se vynalezly až v 19. století. V předchozích typech totiž nebylo možné nahlédnout dovnitř bez rozrušení včel a nedestruktivně zasáhnout do plástů. Proto se vymyslely takzvané rámkové úly. Vzhled vypadá jako nějaká skříň, která po otevření skrývá několik rámků, ve kterých jsou voskové předlohy pro stavění plástů včel. Nemají-li včely žádnou šablonu, vytváří takzvanou „divočinu“, která nemá žádný daný tvar a vzniká naprosto spontánně.



Obr. 41 Rámkový úl

3.3 Problémy ve včelařství

Alarmující je neustálý pokles počtu včel v posledních desítkách let. Vlády států si uvědomují důležitost tohoto hmyzu v zemědělství a investují do včelařského výzkumu a vzbuzují zájem v potenciálních včelařích.

Vyskytuje se mnoho chorob postihující úly, např. varroáza (tzv. „včelí klíště“ oslabující včelu), mor včelího plodu (bakterie žijící ve střevě včely, která ji následně zahubí), virózy (zakrnělá křídla, pytlíčkovitý plod, černání matečniců,...), nosematóza (houbovitě onemocnění zažívací traktu dospělých včel) nebo škůdci jako je zavíječ voskový, lesknáček úlový nebo mravenci. Obrovským nebezpečím jsou pesticidy, kterými zemědělci v moderní době stříkají pole. Velké množství uhynulých včel potom pro přírodu znamená velké ztráty. Je potřebné upozornit na tuto problematiku a vzbudit v lidech větší zájem o včelařství.



Obr. 43 Varroáza



Obr. 42 Zavíječ voskový

Nebezpečnými jsou i myši rozkousávající plásty, rejsci živící se uhynulými včelami a ptáci, konkrétně žluny nebo sýkorky, kterým se snažíme znemožnit vstup do úlu.



Obr. 44 Myší hnízdo v úlu

3.4 Včelí plástve

Voskové plástve, ve kterých se líhnou noví opylovači, jsou zásobami medu a pylu, inspirují mnoho umělců k tvorbě svou dokonalostí.



Obr. 45 Včelí plástve

Včelí dělnice vytváří plástve z vosku na dřevěných rámech, do jejichž mezistěn se vkládá průmyslově vyrobená vosková předloha o tloušťce pár milimetrů pro usnadnění práce hmyzu. Vosk produkující ze žláz na spodní straně zadečku s vnitřní teplotou (35 - 40°C) si nohama posune ke kusadlům, kde jej zpracovává. Vědci se neustále dohadují, jak jim vzniká šestiúhelníkový útvar. Jedna z teorií zní, že včela má 6 noh, tím logicky vytváří šestiúhelníkové plástve. Další tvrzení vysvětluje, že včely vytváří kruhové buňky v tekuté podobě, a ty stejně jako u všech ostatních materiálů při tuhnutí mění tvar na hexagon. Velikost tohoto tvaru je dána tím, jestli matka klade vajíčko dělnice nebo trubce. Pro dělnici líhnoucí se 21 dní jsou buňky menší. Větší buňky obsahují neoplozené vajíčko, ze kterých se 24 dní líhnou trubci. Čím je plástev starší, tím je tmavší. Opravdu staré plástvy mohou být až černé.

Plástve lze potom zpracovat jako klasický vosk. Využití je pestré – v kosmetice, farmaceutice, jako impregnace nebo leštadlo dřeva, v potravinářství nebo jako známé svíce, které nádherně voní, vydrží dlouho hořet a nevzniká tolik nežádoucí černý dým.



Obr. 46 Svíce ze včelího vosku

3.4.1 Med

Pro naše zdraví hraje med, jako vedlejší produkt včel, významnou roli. Studie prokázaly, že je účinný například proti salmonelle nebo bakterii s názvem *Escherichia coli* díky vládání peroxidu vodíku včelou do při opylování. Novozélandský se používá i v nemocnicích jako antibakteriální prostředek.

V domácím prostředí má spousty vlivů na naše zdraví. Ať už je to zklidnění spánku, hrdla, léčení zánětů, popálenin, vředů nebo i prokázaná léčba rakoviny díky antioxidačním vlastnostem.

3.4.1.1 Vznik medu

Vznik medu je ve zkratce jednoduchý postup, kdy včely sbírají z květin nektar, ten si předávají v úlu, postupně jej v buňkách plástve zahušťují, protože zatím obsahuje 60-70 % vody, obohacují o výměšky svých žláz a na závěr zralý med s 18 % vody zavíčkují.

Pro včely tvoří med cukernou část potravy, která jim dodává potřebnou energii. Za jeden rok přes včelstvo projde zhruba 150 kg této sladké tekutiny, který může včelař sklízet.

Plástve se odeberou z úlu a odvíčkují. Med se vytočí díky medometu, který jej odstředivou silou vymetá z plástve. Uchovává se v suchu, ideálně i temnu. Mráz mu nevádí, naopak zpomalí se stárnutí a krystalizace, která je ale přirozeným procesem.

Touto kolekcí se mimo jiné poukazuje na zdraví prospěšné účinky medu.



Obr. 47 Odvíčkování medu



Obr. 48 Medomet

3.4.2 Propolis

S jistotou už můžeme říct, že téměř vše, co produkují včely je využitelné a prospěšné především zdraví. Včelí baktericidní propolis je lepkavá hmota sesbíraná z poupat, větviček vrb, topolů, břízy, olše, kaštanu, borovic a smrků. Při úpravě pylu ke krmení larev musejí včely pylová zrnka rozdrobit a odstranit jejich tvrdý obal. Je to daleko namáhavější činnost, než se domníváme a i pro včely specializované jen na výrobu propolisu je to náročný výlet do přírody, před kterým musí přijmout větší množství krmiva a po přiletu nějakou chvíli zaslouženě odpočívá. Vylučují tak propolis formou kapek a využívají ho v úlu na zakrytí děr u víka nebo prasklin. Obohacují jej trávicím enzymem. Složení je vždy odlišné, jelikož jej regionálně sbírají ze všech možných rostlin.



Obr. 49 Včelí propolis

3.5 Módní trend

V roce 2013 se na módním mole Alexander McQueen Spring 2013 objevil motiv hmyzu a mezi ním i včely na oblečení a doplňcích. Už tehdy se o včelařské problematice začalo více hovořit a módní návrháři začaly tento potřebný hmyz komponovat do svých návrhů. V posledním roce se z módy na molech dostal tento motiv i do denního oblečení obyčejných lidí. Například teď s velkou reklamou prodává módní kousky se včelami známá italská oděvní společnost Gucci nebo třeba rakouský Sportalm.



Obr. 50 Gucci kabelka se včelou

Společnost Rapanui navrhla limitovanou edici triček s potiskem včel a podporující kampaň „Save the Bees“. Celebrity se silně zapojují do této komunity a dávají lidem ve známost tuto problematiku.



Obr. 51 Trička Rapanui

3.6 Inspirace pro architekturu

Včelí plástve svou dokonalou strukturou inspirují velmi často architekty. Londýnské Heatherwick Studio navrhlo unikátní vyhlídku, která zaujme zejména svým neotřelým designem. Lidé se zde totiž budou pohybovat v obrovském modelu včelích pláství, jako včelky.



Obr. 52 Heatherwick Studio

Design studio Plasma Nodo z Medellínu v Kolumbii navrhl knihovnu a kavárnu, kde posezení zaujímá tvar včelích pláství. Dřevěné obložení ještě přidá na přírodním rázu a vnitřní žluté dřevo symbolizuje včelí barvu.



Obr. 53 Kavárna v Kolumbii

4 PRYSKYŘICE

Rozlišujeme dva základní druhy pryskyřic. Přírodní a syntetické. Ty přírodní najdeme většinou jako výměšek jehličnatých stromů a její funkcí je chránit dřevinu při poranění kůry a proti škodnému hmyzu, který se přilepí na hmotu a nemůže se dostat ven. Pokud je ale strom nemocný, není schopen produkovat pryskyřici a bránit se tak škůdcům. V průmyslu se používá jako přídavek do lepidel, laků, kadidel nebo parfémů. Pro tuto práci je ale vhodná syntetická pryskyřice, která po zatvrdnutí vykazuje stálost tvaru a téměř nekonečně lesklý povrch.



Obr. 54 Přírodní pryskyřice

4.1 Syntetické pryskyřice

V současnosti je to velmi používaný materiál pro jeho široké spektrum využití. Dosud známe několik druhů - fenolické pryskyřice (známé pod názvem Bakelit), aminoplasty (močovinové a melaminové pryskyřice), epoxidové pryskyřice a silikonové pryskyřice. Ty transparentní nacházejí využití při zalévání různého materiálu, vytváření dekorací, 3D efektů, podlah a šperků.

4.1.1 Fenolické pryskyřice

Známější verze fenolických pryskyřic je Bakelit - pojem, který byl hodně proslulý v třicátých letech minulého století. Jedná se o spojení fenolu s formaldehydem a vzniká tak oxybenzylethylenglykolanhydrid. Nehořlavý, tvrdý plast odolávající kyselinám a rozpouštědlům, který je možno lisovat do nejrůznějších podob. Ve své éře třicátých let nahradil šelak, který byl drahý a nedosahoval takového využití. Název Bakelit stvořil jeho autor

Belgičan Leo Baekeland. Z toho hedvábně černého materiálu se vyráběly telefony, rádia, lampy, vypínače apod., jelikož působil jako kvalitní a levný izolant pro elektrotechnický průmysl. Odstartoval vývoj nových plastů, jako je polystyren, polyetylen a další.



Obr. 55 Bakelitový telefon

4.1.2 Aminoplasty

Aminoplasty vznikají kondenzační reakcí aminoskupiny s aldehydy. Patří do skupiny termoplastů, jsou tvrditelné teplem. Do tohoto oddílu řadíme močovinové, dikyanamidové, směsné pryskyřice a také pryskyřice anilinové. Využití najdou jako pojiva pro dřevěné výrobky (UF), dekorační lamináty, lepidla apod.

4.1.3 Epoxidové pryskyřice

Jedná-li se o polyesterové pryskyřičné látky s více, než jednou epoxidovou vazbou, hovoříme o epoxidových pryskyřicích. Čirá látka známá přibližně 50 let nachází široké uplatnění jako lepidlo, nátěrová hmota nebo licí pryskyřice, s příměsí potom vznikají známé lamináty. Vyznačuje se dobrými mechanickými, chemickými i elektrickými vlastnostmi. V současnosti se jedná o velmi oblíbený materiál u designérů, její křišťálovou průhlednost můžete narušit jakoukoliv barvou nebo příměsí. Úpravami lze dosáhnout navíc ohnivzdorných nebo samozhášivých vlastností. Letecký průmysl proto často pracuje s tímto materiálem. V exteriéru epoxidová pryskyřice snáší výborně povětrnostní podmínky, takže ji využijete k zalití prasklin, uzavření vlhkosti, k ochraně spárů nebo jako zpevňující nátěr. Skvěle přilne k jakémukoliv materiálu a chrání jej, protože odolává solím, olejům nebo agresivním čistícím prostředkům a kyselinám. I když musí dodržovat přísné normy označující hranici obsahu chloru, kyselin, dusíku a dalších látek, najdeme i méně kvalitní druhy, o jejichž závadnost je třeba se zajímat. Často se míchají ze dvou složek, kdy jednu část tvoří tvrdidlo

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 KONCEPT

Hlavním záměrem bylo vytvořit kolekci šperků s myšlenkou povznést stavební materiál do šperku. Po mnoha neúspěšných pokusech v podobě provazů, asfaltu nebo betonu přišla myšlenka na stavební materiál zvířat. Příroda nás často inspiruje v tvorbě, ale pro svou kolekci jsem se rozhodla využít přímo živočišný produkt, který má obrovské využití. Mnoho zvířat si vytváří velice zajímavá bydlení, ať už jsou to ptačí hnízda, mraveniště nebo i kůrovci ve stromech se svými cestičkami. S úctou ke všem ostatním živočichům, včely a jejich produkty jsou pro naše zdraví i pro přírodu velmi důležité. Kolekce šperků tedy pozdvihuje včelařství a připomíná jejich velký přínos a zároveň upozorňuje na problémy, se kterými se toto odvětví potýká.

5.1 Propojení materiálů

Od včel nám přichází mnoho blahodárných produktů. Většina celého dějství se odehrává především v úlu, konkrétně ve voskových plástech, které si tento blanokřídle hmyz vytváří pro zrození nových včel a uchování nektaru. Tedy samotná včelí plástev je velký drahokam z přírody. Povznést ale tuto myšlenku o velkém bohatství ve včelařství do luxusního šperku ze stříbra jí přidá ještě větší hodnotu. Inverzní varianty materiálů dodávají kolekci na větší komplexnosti.



Obr. 56 Včelí plástev

5.1.1 Vosková verze

Základem těla šperku je pravá včelí plástev z vosku. Ponechání nepravidelného i poničeného tvaru klade důraz na přírodu a spontánnost. Každý tvar je tak originálním, ale přitom princip šestiúhelníků samotných buněk je zachován. Obvykle voskovou plástev tvoří dvě

strany. Šperk by byl příliš mohutný, proto je trpělivě odebrána stříháním jedna strana. Vznikne objekt o poloviční tloušťce. Samotná plástev je velmi křehká, přece jen se skládá z tenkostěnného vosku, který při tělesné teplotě pomalu taje, takže se některé strany bortí. Je potřeba ji zalít do čiré epoxidové pryskyřice, ve které drží tvar a neboří se. Vosk rychle nasává tekutinu, takže se musí pracovat s pryskyřicí v tužším stavu, aby všechna neprotekla skrz výrobek. Kolem plástve se vytvoří pryskyřičný útvar, který se musí zbrousit, aby nepřesahoval samotný objekt.

Stejně, jako matka úlu klade do buněk plástů vajíčka, tak i v tomto šperku dodají jemnost, zároveň smysl a evoluci stříbrné kuličky symbolizující kladení vajíček. Jejich umístění je úplně nahoře, aby je bylo vidět, některé jsou zasazeny hlouběji. Zalíty jsou pryskyřicí, takže zabrání pohybu.

Konkrétně tyto včelí plástve pocházejí z Bernolákova, což je obec na jižním Slovensku v okrese Senec.



Obr. 57 Sada šperků - vosková verze



Obr. 58 Vosková verze šperků

5.1.2 Stříbrná verze

Inverzní varianta přírodního produktu je z drahého kovu. Jelikož se stříbro odlévá metodou ztraceného vosku, tak se přímo nabízí tento postup u voskových pláství. Zahřátým nástrojem se poupraví a ideálně i zpevní stěny vosku, aby vydržely tlak při zalévání do sádry. Vytvoří se několik nálitků pro tekoucí stříbro, aby zateklo do všech tenkých stěn, a je připraveno k odlévání. Hotový stříbrný odlitek se ještě opracuje, zbrousí, odřežou se nálitky a jiné nežádoucí nedostatky. Inverzní varianta používá přírodní vosk se zlatým pigmentem jako vajíčka kladená do buněk plástů, přesně naopak jako u přírodní verze. Připevněny jsou pryskyřicí opět v souladu s první verzí.



Obr. 59 Stříbrná verze šperků



Obr. 60 Kolekce stříbrných šperků

5.2 Typy šperku

Kolekce se skládá z několika druhů šperku, to jest náhrdelník, brož, náušnice a prsten voskové i stříbrné varianty. V budoucnu by bylo možné rozšířit kolekci o více typů módní ozdob.

5.2.1 Náhrdelník

Náhrdelník tvoří vosková nebo stříbrná plástev o tloušťce cca 1,5 cm a o různé šířce nepřekračující 15 cm².

Ať už se jedná o voskovou nebo stříbrnou verzi, vždy je předmět zavěšen na stříbrném řetízku se zapínáním na klasickou karabinku. Provléknutí skrz buňku plástve zaručuje jeho volný pohyb. Velkou výhodou je, že délku si může majitel nastavit na dlouhou nebo na krátkou, provleče-li řetízek dvojitě za krk nebo nechá jednu řadu za krkem a druhá se ukryje za samotný šperk.

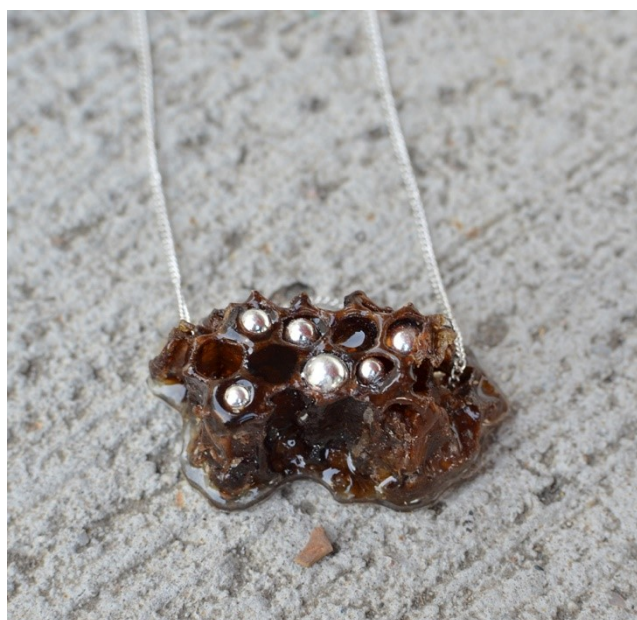


Obr. 61 Dvojitá řada řetízku



Obr. 62 Řetízek s dlouhou délkou

Uvnitř buněk se nachází buď stříbrné, nebo voskové kuličky průměru od 4 mm do 6 mm znázorňující vajíčka a jsou zality epoxidovou pryskyřicí, jejich vypadnutí tedy není možné. Některé jsou hlouběji zality, ale většina jich je na povrchu, aby byly dobře vidět a zářili na šperku.



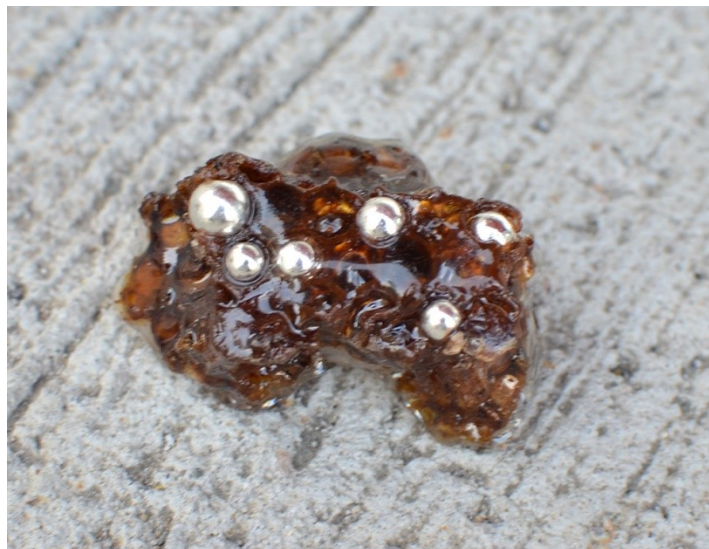
Obr. 63 Vosková verze náhrdelníku



Obr. 64 Stříbrná verze náhrdelníku

5.2.2 Brož

U brože je postup výroby téměř totožný s náhrdelníkem. Jedná se o předmět zhruba 1,5 cm vysoký a ozvláštňují jej stříbrné, nebo voskové kuličky. Odlišuje se použitím brožového systému s jehlicí zalitého pryskyřicí zespodu u voskové verze a spájeného u stříbrné verze. Klasicky se pak připevní provléknutím do oděvu a zapne.



Obr. 65 Vosková verze brože



Obr. 66 Stříbrná verze brože



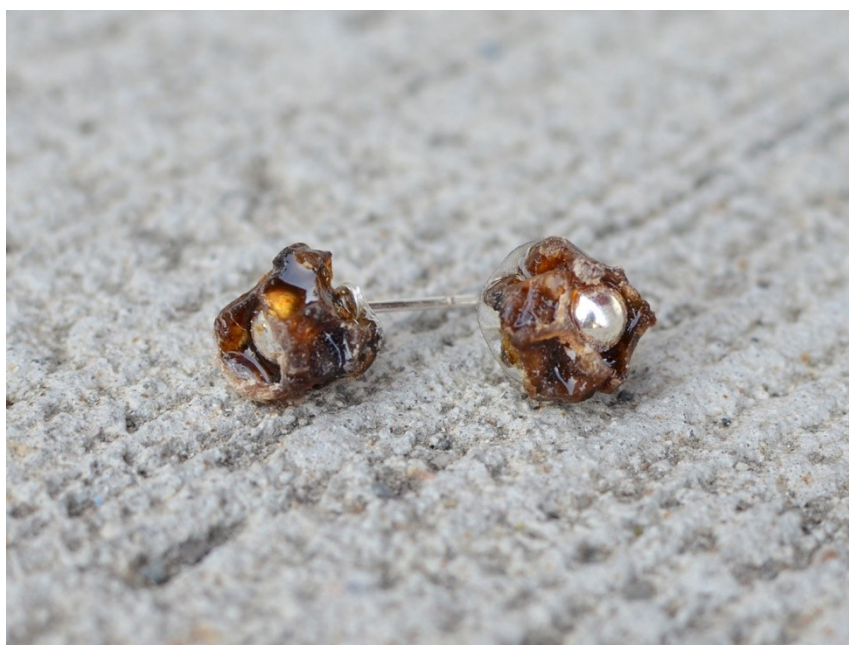
Obr. 67 Stříbrná brož - zadní strana

5.2.3 Náušnice

Decentní pár náušnic tvoří pecky o maličké ploše do 1 cm, aby příliš nevyčnívaly. Základ tvoří jedna šestiúhelníková buňka plástve, do které je vsazeno „vajíčko“ v podobě stříbrné nebo voskové kuličky. Pevnost celého výrobku zajišťuje čirá pryskyřice, která nijak nenařuší tvar. Zajištění náušnic proti vypadnutí z ucha zaručí stříbrné zarážky z druhé strany produktu.



Obr. 68 Voskové náušnice



Obr. 69 Pár voskových náušnic



Obr. 70 Stříbrné náušnice



Obr. 71 Pár stříbrných náušnic

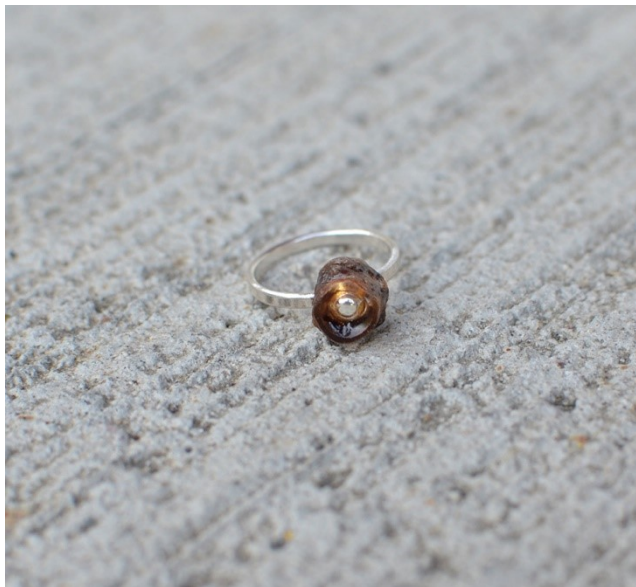
5.2.4 Prsten

Na stříbrném kroužku prstenu se vyjímá decentní a zároveň vysoký prvek z jedné buňky včelí plástve. Formou je téměř totožný s náušnicemi. Výška odpovídá víceméně i velikosti kuličky symbolizující vajíčko, to znamená asi 5 mm. Zalití pryskyřicí zafixuje tvar a při-

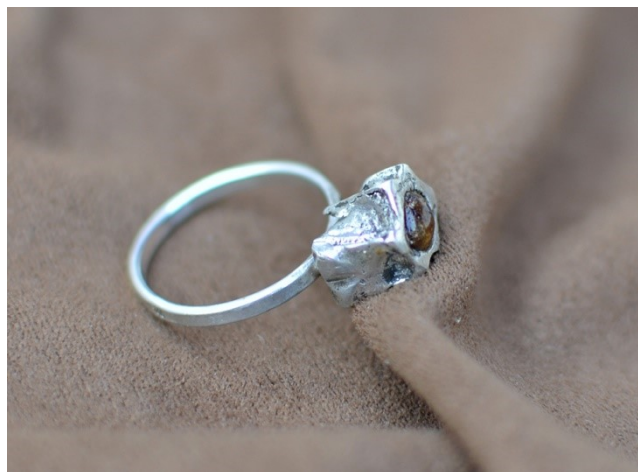
pevní ke kroužku. Vytvrzená pryskyřice se následně obrousí, zbaví nedostatků a šperk je hotový.



Obr. 72 Voskový prsten na prstu



Obr. 73 Voskový prsten – detail



Obr. 74 Stříbrný prsten

6 OBAL NA KOLEKCI ŠPERKŮ

Kolekci šperků chrání a prezentují kartonové krabičky v přírodní béžové barvě s půdorysem šestiúhelníku podle motivu včelích plástů. Pro snadnější recyklaci je vnitřní výplň ze stejného materiálu, ve které jsou vyřezány otvory, do nichž se zasadí samostatný šperk. Krabičky se skládají ze dvou částí – horní a spodní, přičemž ta horní převyšuje spodní o sílu materiálu. Velikost samotného obalu záleží na daném druhu z kolekce, ale využívá veškerého prostoru, aby nevznikal nadbytečný odpad. Krabička může nést potisk s klíčovými slovy, jako je například Savethebees, Honey, Beecomb apod.



Obr. 75 Obal na kolekci šperků

7 DALŠÍ MOŽNÉ VARIANTY

Výhodou této kolekce je, že variací ze včelích plástů je možné dělat mnoho donekonečna, ale dalšími možnými variantami pro budoucí možné kolekce by mohla být hnízda jiných živočichů, jejichž problematika je potřeba světu osvětlit a zdůraznit. Cestičky kůrovců ve dřevě, ptačí hnízdečka, mraveniště, hlemýždí schránky a spousta dalších krásných přírodních úkazů.



Obr. 76 Dřevo napadené kůrovcem

ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsem popsala obecně včelařství – jeho historii, problémy, produkty a postupy. Rozbor šperkařského průmyslu od historie po detailní popis odlévání stříbra je samozřejmě součástí této práce. Část teoretické jsem věnovala i pryskyřicím, které hrají důležitou roli při odlévání voskové varianty této kolekce šperků.

Šperk v přírodní voskové variantě zafixovaný do pryskyřice je ozdoben stříbrnými kuličkami, které povznesou toto přírodní bohatství na ještě vyšší příčku. Obsahuje náhrdelník, brož, prsten a náušnice. Ještě luxusnější je varianta z pravého stříbra, která je na výrobu mnohem pracnější.

Majitel šperku by měl s radostí šířit mezi společnost připomenutí včel a jejich úžasných vlivů pro nás i přírodu. Při objevování všech zákoutí včelařství se ve mně zrodil ještě větší zájem o tuto problematiku. Dozvěděla jsem se, že je třeba vynaložit velké úsilí k úspěšnému chovu včel a také vyžaduje rozsáhlou teoretickou znalost v tomto oboru. Na oplátku ale dostanete úžasné dary v podobě medu, propolisu, vosku, zdravých rostlin a skvělý pocit, že můžete udělat něco užitečného pro přírodu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] SLÁDEK, Karel. *Žít s moudrostí včel*. Ilustroval Doubravka FISCHEROVÁ. V Praze: Karmelitánské nakladatelství, 2016. ISBN 978-80-7195-896-3
- [2] HANKE, Eva. *Med: sladký pomocník, ideální léčitel, přírodní kosmetikum*. Praha: I. Železný, 2001. Knížky dostupné každému. ISBN 80-240-1846-2.
- [3] CRAMP, David. *Včelařství: obrazový průvodce : od pořízení včelstev po medobraní : více než 400 návodných fotografií*. 2. vyd. Přeložil Kateřina PISKOVÁ. Čestlice: Rebo, 2014. ISBN 978-80-255-0831-2.
- [4] TÄUBL, Karel. *Zlatnictví*. 2., přeprac. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1975. Polytechnická knihnice (SNTL).
- [5] BRANIŠ, Antonín, *Technologie pro I. až III. ročník SOU učební obor zlatník a klenotník*, Státní pedagogické nakladatelství Praha, 1985
- [6] KŘÍŽOVÁ, Alena. *Šperk od antiky po současnost*. Praha: NLN, Nakladatelství Lidové noviny, 2015. Dějiny odívání. ISBN 978-80-7422-311-2.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Marie Burgundská	12
<i>https://www.stoplusjednicka.cz/sites/default/files/styles/full/public/obrazky/maria_i_of_burgundy.jpg?itok=ziRwuwYb</i>	
Obr. 2 Artěl - prsten	12
<i>http://sbirky.moravska-galerie.cz/images/diela/MG./42/CZE_MG.U_16533/CZE_MG.U_16533.jpeg</i>	
Obr. 3 Příklad šperku 3D tiskem	13
<i>https://www.3ders.org/images2017/designer-jenny-wu-unveils-fully-3d-printed-steel-catena-necklace-1.jpg</i>	
Obr. 5 Choker	14
<i>https://www.dhresource.com/260x260s/f2-albu-g7-M01-18-51-rBVaSlptkWGAbJ4tAACrHTZfa3c298.jpg/2018-new-contracted-a-square-choker-set-auger.jpg</i>	
Obr. 5 Královna Alexandra.....	14
<i>https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/06/Dowager_Queen_Alexandra_Restored.jpg/220px-Dowager_Queen_Alexandra_Restored.jpg</i>	
Obr. 6 Náramky jako vstupenka	15
<i>https://1gr.cz/fotky/idnes/14/072/org/RAS5474cd_10VM03C2_2065071_CMYK.jpg</i>	
Obr. 7 Dřevěné hodinky.....	15
<i>https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/81sqUDPCF9L._AC_UL160_SR160,160_.jpg</i>	
Obr. 8 Oboustranné náušnice.....	16
<i>http://www.sheops.com/uploads/thumb/15028002870HTBIfaqaGVXXXXaqaXXXq6xXFXX XO.jpg</i>	
Obr. 9 Umístění náušnic	16
<i>https://i.pinimg.com/236x/f5/fd/ec/f5fdece7df579a526c836b9ddfe4bc80--ear-piercing-diagram-piercing-chart.jpg</i>	
Obr. 10 Plug.....	16
<i>https://img.etsystatic.com/il/66b849/1351929667/il_570xN.1351929667_76he.jpg?version=0</i>	

- Obr. 11 Miminko s členkou 17
https://img01-olxpl.akamaized.net/img-olxpl/667321887_1_261x203_spodniczka-tiulowa-i-opaska-sesja-noworodkowa-dziewczynka-nowe-oswiecim.jpg
- Obr. 12 Piercingy kolem úst 18
<http://www.tattooclubsrbija.com/wp-content/uploads/2016/07/4.jpg>
- Obr. 13 Originální obaly na šperky 20
<https://i.pinimg.com/736x/d1/c0/15/d1c015b40cbefe208b2bea9e306514ac--paper-installation-packaging.jpg>
- Obr. 14 Náhrdelník kolekce Virus 21
http://zorya.eu/wp-content/uploads/2015/03/ZORYA_VIR-BLA-NEC-KNO_2013_Daniel-Posta_Zdenek-Vacek.jpg
- Obr. 15 Brož a prsten Madara Keidža 21
https://scontent-sea1-1.cdninstagram.com/vp/be6bdc8cce89438108a50b8193e663b8/5B7A3E8F/t51.2885-15/e35/12407151_1676504349290471_2027702565_n.jpg?se=7&ig_cache_key=MTE4NjA0ODYwNzk5MzM4NDM3Ng%3D%3D.2
- Obr. 16 Náušnice Nancy Nelson..... 22
https://www.uncommongoods.com/images/items/42700/42799_1_1200px.jpg
- Obr. 17 Náhrdelník Nancy Nelson 22
http://www.uncommongoods.com/images/items/41200/41206_1_360px.jpg
- Obr. 20 Prsten Lorenzo Pepe 22
<https://i.pinimg.com/736x/17/d4/34/17d434404ceab6614283f3c8464cd72f--jewellery-rings-shelters.jpg>
- Obr. 18 Náhrdelník Lorenzo Pepe 22
<https://i.pinimg.com/736x/cd/84/88/cd848892bd958646f7679b1c38f2213b--ceramic-jewelry-interesting-sites.jpg>
- Obr. 19 Náhrdelník Lorenzo Pepe 2 22
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQwq2A1etqgxg_EqOxYfQ1_fZjH6p9zDJzU217PigGS3f7Hs5h2
- Obr. 21 Daniella Saraya stříbrný prsten..... 23
<https://i.pinimg.com/150x150/00/f1/c5/00f1c51a92fe76384e85b815ab1777fb.jpg>

- Obr. 22 Daniella Saraya prsten 23
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTb_BqHpy_-ThO4z84AqOvhz4auNhdMP_58zclM41NUQXfpT07O
- Obr. 23 Daniella Saraya náhrdelník 23
https://cdn.shopify.com/s/files/1/1744/9893/products/IMG_7073_530x.jpg?v=1485607172
- Obr. 25 Märta Mattsson brož 24
<https://artjewelryforum.org/sites/default/files/images2012/marta-mattsson-forever-dead/content/marta-mattsson-350-px-1-2.jpg>
- Obr. 24 Märta Mattsson náušnice 24
<https://shop.siennapatti.com/2015site/wp-content/uploads/2018/01/mma121-1-e1517088511756.jpg>
- Obr. 26 Märta Mattsson zaječí nohy 24
<http://muybridgeshorse.com/wp-content/uploads/marta-mattsson-02.jpg>
- Obr. 27 Hanuš Lamr Pisum 24
<https://static1.squarespace.com/static/5389b2a1e4b037d53f4642fa/53a3fefee4b072c3ba22b6ba/53a3ff19e4b072c3ba22b6c6/1416253092569/image-3.jpeg?format=750w>
- Obr. 28 Hanuš Lamr Crassulacae 24
<https://static1.squarespace.com/static/5389b2a1e4b037d53f4642fa/t/54dd2d9ae4b0d2efdf6c5f1/1423780779847/kytka+nausnice2a.jpg?format=1500w>
- Obr. 29 Hanuš Lamr Fructus 24
<https://static1.squarespace.com/static/5389b2a1e4b037d53f4642fa/538b0c51e4b001f725a3fb8c/538b0d84e4b002e4f8da3c8b/1401621892488/nausnice+066a.jpg?format=750w>
- Obr. 30 R. Bachmann - prsten kolekce Kubistic Animals 25
<https://media.molo7.cz/cache/89/6c/896c5af5a3817be24000c7dd34538d53.jpg>
- Obr. 31 R. Bachmann - prsten kolekce Coral Beads 25
https://www.instagram.com/renatabachmann_jewellery/
- Obr. 32 R. Bachmann - prsten kolekce Biostructure 25
https://www.instagram.com/renatabachmann_jewellery/

Obr. 35 Pájení šperku.....	28
<i>https://i.ceskestavby.cz/clanky/odstavce/20554-542166-1_shutterstock_51578173.jpg</i>	
Obr. 36 Bílý povlak stříbra	29
<i>https://www.armaepona.cz/img/cms/29f2a90-stromecek-stribro-jpg.jpg</i>	
Obr. 37 Galvanické pokovování	30
<i>http://grafikpromedia.spspzlin.cz/img/vsp/elektrolyza.png</i>	
Obr. 38 PVD pokovení	30
Obr. 39 Včela medonosná.....	31
<i>https://kids.nationalgeographic.com/content/dam/kids/photos/animals/Bugs/H-P/honeybee-whitebackground.adapt.945.1.jpg</i>	
Obr. 40 Včela sbírá nektar	32
<i>http://img0.mxstatic.com/abeille/abeille-illustration_71768_w696.jpg</i>	
Obr. 41 Kláty	32
<i>http://img.protext.cz/1422441573_28.1.5022-027.jpg</i>	
Obr. 42 Košnice	33
<i>https://c.pxhere.com/photos/cc/8b/beehive_bees_beehives_historically-769041.jpg!d</i>	
Obr. 43 Rámkový úl.....	33
<i>https://vcela.webnode.cz/_files/200000052-8ac4b8cb86/1096812395_vcelnice_jaro2.jpg</i>	
Obr. 44 Zavíječ voskový.....	34
<i>https://cit.vfu.cz/vet-ekologie/fotky/zavijec_voskovy/zavijec_voskovy2.jpg</i>	
Obr. 45 Varroáza.....	34
<i>http://www.vcelky.cz/obrazky-nemoci-150p/81-varroaza.jpg</i>	
Obr. 46 Myší hnízdo v úlu	34
<i>http://www.vcelky.cz/fotogalerie/mysi-hnizdo-v-ulu-02.jpg</i>	
Obr. 47 Včelí plástve	35
<i>https://c1.primacdn.cz/sites/default/files/styles/landscape_medium/public/images_original/0/392947plastev.jpg?itok=t-Vo_rZi&timestamp=1412976779&c=def_cloudinary</i>	
Obr. 48 Svíce ze včelího vosku	36
<i>http://www.vcelarstvi-thomayer.cz/wp-content/uploads/2014/06/sv%C3%AD%C4%8Dka-s-voskov%C3%BDch-pl%C3%A1st%C5%AF.jpg</i>	

Obr. 49 Odvíčkování medu.....	37
<i>http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/files/105/8706.jpg</i>	
Obr. 50 Medomet.....	37
<i>http://vclarem.cz/wp-content/uploads/2015/10/medomet.jpg</i>	
Obr. 51 Včelí propolis	37
<i>http://www.malevcelarstvi.cz/wp-content/uploads/2014/12/propolis.jpg</i>	
Obr. 52 Gucci kabelka se včelou	38
<i>https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSdm22YIYScvCvoGLWE_Rf0cTc2MvHYqPD7z3WucMb_TNg_h3ZDaQ</i>	
Obr. 53 Trička Rapanui	38
<i>http://teehunter.com/wp-content/uploads/2013/08/image006.jpg</i>	
Obr. 54 Heatherwick Studio	39
<i>http://objevit.cz/img/2016/09/Heatherwick-Studio-Vessel2-537x434.jpg</i>	
Obr. 55 Kavárna v Kolumbii	39
<i>http://objevit.cz/img/2017/07/medellin.jpg</i>	
Obr. 56 Přírodní pryskyřice	40
<i>http://img2.ostium.cz/448/283/3-shutterstock_148649129.jpg</i>	
Obr. 57 Bakelitový telefon.....	41
<i>https://media.manufactum.de/is/image/Manufactum/384s_shop/67326.jpg</i>	
Obr. 58 Včelí plástve	43
<i>http://archivos.hortalizas.com/hortalizas/wp-content/uploads/2015/04/beauty-pic-300x289.jpg</i>	
Obr. 59 Sada šperků - vosková verze	44
Obr. 60 Vosková verze šperků.....	45
Obr. 61 Stříbrná verze šperků	46
Obr. 62 Kolekce stříbrných šperků	46
Obr. 63 Dvojitá řada řetízku	47
Obr. 64 Řetízek s dlouhou délkou	48
Obr. 65 Vosková verze náhrdelníku	48
Obr. 66 Stříbrná verze náhrdelníku.....	49
Obr. 67 Vosková verze brože	49

Obr. 68 Stříbrná verze brože.....	50
Obr. 69 Stříbrná brož - zadní strana.....	50
Obr. 70 Voskové náušnice	51
Obr. 71 Pár voskových náušnic	51
Obr. 72 Stříbrné náušnice	52
Obr. 73 Pár stříbrných náušnic	52
Obr. 74 Voskový prsten na prstu	53
Obr. 75 Voskový prsten – detail	53
Obr. 76 Stříbrný prsten	54
Obr. 77 Obal na kolekci šperků	55
Obr. 78 Dřevo napadené kůrovcem	56

<https://hortnews.extension.iastate.edu/files/images/gallerie.jpg>

