

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Pedagogická fakulta
Katedra výtvarné výchovy

JARMILA DRÁPALOVÁ
V. ročník – prezenční studium

Obor:
Učitelství výtvarné výchovy pro střední školy a základní umělecké školy

Interpretace PET lahví v souboru objektů a šperků

KORUNNÍ
Diplomová práce

Vedoucí práce: ak. mal. Mária Danielová

OLOMOUC 2010

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedení pramenů a literatury.

V Olomouci dne 9. 4. 2010

Děkuji ak. mal. Márii Danielové za odborné a laskavé vedení a poskytování cenných rad k mé diplomové práci.

OBSAH

Úvod.....	6
-----------	---

TEORETICKÁ ČÁST

1 Historie obalů.....	7
1.1 Obalové materiály.....	7
1.1.1 Keramika a porcelán.....	7
1.1.2 Papír.....	8
1.1.3 Kov.....	8
1.1.4 Sklo.....	8
1.1.5 Plasty.....	9
1.2 Objevení PET.....	9
2 PET.....	10
2.1 PET lahve.....	10
2.1.1 Druhy.....	11
2.1.2 Výroba.....	11
2.1.2.1 Výroba polotovaru.....	11
2.1.2.2 Vyfukování lahví.....	12
2.2 Recyklace.....	13
2.2.1 PET láhev jako odpad.....	14
2.2.1.1 Třídění PET odpadu.....	15
2.2.2 Postupy recyklace.....	15
2.2.3 Způsoby recyklace.....	17
3 PET trochu jinak.....	18
3.1 Design.....	18
3.2 PET-art.....	22
3.3 PET v průmyslu.....	25
3.3.1 Textilní vlákna.....	25
3.4 PET v architektuře.....	26
3.5 PET v modelářství.....	27
3.5.1 Výroba kabiny.....	27
3.5.2 Nádrž na motory.....	29

4 Korunní	30
4.1 Historie Karlovarské Korunní.....	30
4.2 Současnost Karlovarské Korunní.....	31
4.3 Design.....	32
5 Koruna	33
5.1 Historie koruny.....	33
5.1.1 Věneček.....	33
5.1.2 Vavřínový věnec.....	34
5.1.3 Diadém.....	35
5.2 Čelenky a věnečky v současnosti.....	37
5.2.1 Čelenka ke svatému přijímání.....	38
6 Korunovační klenoty	39
6.1 Svatováclavská koruna.....	40
6.1.1 Popis koruny.....	41
6.2 Královské jablko.....	42
6.3 Královské žezlo.....	42
 <u>PRAKTICKÁ ČÁST</u>	
7 Korunní	43
7.1 Objekty.....	45
7.2 Šperky.....	47
8 Pedagogická praxe	59
 Závěr.....	62
Poznámky.....	63
Použitá literatura.....	65
Anotace.....	66

ÚVOD

Má diplomová práce je zaměřena pouze na jeden druh plastu, kterým je PET. Ve stručnosti jsem zde uvedla počátky obalových materiálů a historii PET lahví. Podrobněji se věnuji výrobě těchto lahví od samotného počátku až k jejich postupům recyklace. Konkrétně se zaměřuji na lahve Karlovarské Korunní, z níž je také má praktická část. Láhev od vody Korunní souvisí s korunovačními klenoty, nejvíce s královskou korunou, která ji byla inspirací.

K nápadu, pracovat s tímto PET materiálem, mě přivedlo téměř každodenní pití neperlivé minerální vody Korunní, u které mě fascinoval modrý odstín láhve. Od té chvíle jsem začala doma shromažďovat tyto PET lahve a přemýšlela nad tím, co jiného – krásnějšího – by šlo z tohoto materiálu dále vytvořit a hlavně jak.

S materiálem PET jsem experimentovala různými technikami, následně sledovala jeho reakci na mnou vytvořené podmínky a zkoušela možnosti jeho zpracování. PET lahve jsem řezala, stříhala, propalovala pájecí pistolí a propichovala horkou jehlou. Následně nad svíčkou tvarovala do požadované podoby. Jenže docílit nad ohněm žádaného tvaru bylo velmi složité a mnohdy i nemožné. Materiál se kroutil různými směry a doslova mi tančil pod rukama...

TEORETICKÁ ČÁST

1 Historie obalů

Již od pradávna si lidé snažili vyrábět nějaké obaly, ve kterých by uschovaly potraviny. V dnešní době nad takovými samozřejmými věcmi nebo vynálezy ani neuvažujeme a vůbec nepřemýšlíme nad tím, kde se vzaly. V dobách, kdy neexistovaly nádoby a lidé potřebovali něco uchovat, využívali různé přírodní materiály. Nejužívanější byly vydlabaná tykev, škeble a lastury, listy, později se začalo vydlabávat dřevo, splétaly se mísy z trávy nebo se užívaly i zvířecí orgány. Zplstěním vláken travin dělali plst, ale také pomocí proplétání nebo tkaní balili různé produkty a dál zpracovávali na vaky nebo pytle. Tím bylo značně ulehčeno uchovávání nadbytečného množství potravin.

1.1 Obalové materiály

1.1.1 Keramika a porcelán

Již v pravěku lidé začali vyrábět **keramiku**, protože jim už nestačily nádoby s krátkou životností. Hlavním důvodem pro výrobu keramiky byla asi snaha opatřit si schránky na tekutiny a úschovu potravy, jako obilí nebo mouku. Nádoby se zprvu modelovaly ručně, postupným přidáváním válečkovitých prstenců. Tyto ručně vyrobené nádoby napodobovaly přírodní nádoby z tykví a proutí. Egypťští hrnčíři vytvářeli nejrozmanitější nádoby už na hrnčířském kruhu a zdobili je po vypálení barevnou polevou a malbou.

Krásnou a ušlechtilou hmotu, které říkáme **porcelán**, vynalezli Číňané dávno před naším letopočtem. Číňané ale nevedou tak přísnou dělicí čáru mezi porcelánem a ostatní keramikou, takže přesnější datování je velmi obtížné. První porcelán přivezl z Číny do Evropy benátský cestovatel Marco Polo na konci 13. století. Asi čtyři sta let trvalo evropským alchymistům, než

se jim podařilo tuto keramickou hmotu vyrobit a i celý další vývoj porcelánu byl velmi dlouhý.

1.1.2 Papír

Papír můžeme považovat za jakousi nestarší formou poddajného materiálu. Papír dříve nebyl vyráběn jako obalový materiál, ale jako listy papíru určené pro psaní. První listy papíru se však od těch dnešních lišily. Papír byl tvořen z vláken lnu a později ze starých lněných hadrů. Až v 19. století se papír vyráběl z dřevoviny a byly vyrobeny také první papírové sáčky a pytle. Samozřejmě i tento obal se dále vyvíjel na lepené sáčky se záhybem po stranách a byly vynalezeny lepenkové a kartónové krabice, které nyní mají na vnitřní stěně fólii. S objevem a používáním plastů, se používání papírových obalů značně omezilo.

1.1.3 Kov

Pro běžné používání muselo být nádobí vyvinuto z levných kovů a slitin, protože stříbrné a zlaté nádoby byly pro tento účel příliš drahé. Obaly byly pokovovány cínem, existovali i železné plechovky potažené cínem. Kvalita se zvýšila díky výrobě z oceli. V 18. století nebyly kovy užívány na potraviny, protože byl považován za jedovatý, to se stalo bezpečným až v dalším století. Vnitřní povrch plechovek se začal smaltovat a byl také vynalezen hliník. První hliníková fólie byla vyrobena až ve 20. století a s ní za nedlouho vznikly i dnešní hliníkové plechovky. Tehdy byl také vyvinut odtrhávací uzávěr.

1.1.4 Sklo

Výroba skla v historii vycházela z hrnčířství. Sklo bylo v té době vyráběno ze základních běžně dostupných materiálů, které byly za vysokých teplot roztaveny a následně formovány do požadovaného tvaru. S vývojem Výroby skla se nejvíce změnila jeho technika tvarování. Nejprve se do sebe stáčely prameny skla a potom dále tvarovaly. Později bylo sklo lisováno do forem

ve tvaru různě velkých mís. Sklo bylo barveno od počátků, ale ještě dlouho trvalo objevení průsvitného skla. Nepravidelné tvary umožňovala až dělená forma, která se začala užívat v 17. a 18. století. Na počátku 19. století se začalo sklo do forem přímo foukat. Skleněné nádoby kromě dekorativního účelu a obalu na nápoje, sloužily také jako obal na likéry a léky. Skleněné nádoby měly různé typy uzávěrů, ze kterých se nejprve využíval korek. Později byl objeven kovový korunní uzávěr, který musel udržet tlak v lahvi. Uzávěr se dále rozvíjel a přinesl i používání plastů.

1.1.5 Plasty

Plastové obaly jsou nejnovějším materiálem. Nejprve byla většina z nich využívána pro armádu. Populární se ale také stal **pěnový polystyrén**, který se neužívá jen jako izolační materiál, ale také jako materiál na krabice a podnosy. Z **vinylchloridu** se vyráběly zmáčknutelné nádobky. Tento materiál se využívá i při výrobě smršťitelné fólie. **Celuloid** nemohl být dříve nijak jinak tvarován než vyřezáváním. Takže výroba z něj byla zpočátku velmi náročná. **Acetát celulózy**, celofán, byl nejdříve vyvinut pro fotografické účely a pro balení byl využit o mnoho později. Celofánové a průhledné fólie byly dále upravovány pro vnější obalové účely, aby po vytvarování udržely daný tvar.

Zkoumáním a rozvíjením výroby z plastů se postupně objevovaly další plastové materiály, jako je například **polypropylén** a **polyethylén**, ale nádoby z **polyetyléntereftalátu (PET)** jsou dostupné až od 80. let 20. století.

1.2 Objevení PET

Polyetyléntereftalát (PET) je termoplastický polyester, který vznikl jako výsledek vývoje polymerů. Z PET materiálu bylo možné po nahřátí táhnout vlákna. Ve 40. letech 20. století se materiál používal na výrobu vláken

a obalové fólie. Ke konci 20. století byl materiál vyvinut do takové míry, že z něj bylo možné i vyfukovat lahve.¹

2 PET

PET je zkratkou polyetyléntereftalátu, který je nejvýznamnějším termoplastickým polyesterem. PET je surovina především pro výrobu vláken, která se dále používají na textilní výrobu, kde jsou směřovány s vlnou či bavlnou, technické tkaniny, izolace vodičů elektrického proudu atd. Největší využití tento PET materiál našel jako obal ve formě plastových lahví PET.

Výhodné jsou jeho velmi dobré vlastnosti, jako je třeba izolace proti vlhkosti a plynům, odolnost proti vyšším teplotám, hygienická nezávadnost, ale také dobrá zpracovatelnost, pružnost a výborná mechanická pevnost a odolnost.¹

2.1 PET lahve

Lahve jsou jedním z nejdůležitějších obalů, které jsou vyrobeny z různých materiálů, nejčastěji se můžeme setkat se sklem, které v minulosti bylo nejvíce používané, nebo s plasty, jež jsou zvláště v posledních letech hojně využívány a z velké míry nahrazují ty skleněné. V současné době nenalezneme v PET lahvích pouze ochucené vody a minerálky, ale stáčí se do nich i pivo či víno, což bylo ještě před pár lety nemyslitelné.

PET láhve bývají opatřeny etiketou, takže zde nedochází k přímému potisku a tak nemají s polygrafií mnoho společného. Na skleněných lahvích jsou lepeny papírové etikety, ale hojně používané jsou i speciální fóliové, s nimiž se setkáváme především u PET láhví. Od počátků jejich výroby se značně zvýšila kvalita nejen potisku ale i samotný materiál etiket, které již často bývají průhledné.²

2.1.2 Druhy

V dnešní době se můžeme setkat s celou řadou variant PET láhví, které se od sebe liší nejen objemem a barvou, ale také typem a tvarem uzávěru. Dnes jsou nejrozšířenější plastové závitové uzávěry. U těchto lahví je velká variabilita nejenom v tvarech, ale také v hmotnostech materiálu, z něhož jsou vyráběny. Je samozřejmé, že hmotnost ovlivňuje nejenom velikost PET obalu, ale také pevnost stěn. Je možno si koupit i láhve s narážecím uzávěrem. Nejčastěji se vyrábějí s objemem jednoho litru a jsou určeny pro nesyčené tekutiny. Do takovýchto lahví, které bývají čiré, se pak stáčí olej nebo například ocet. Méně známým typem jsou PET láhve s korunkovým uzávěrem, stejným, jaký mají i skleněné láhve. Zde objem činí 0,5 litru a nejčastější je stáčení piva.²

2.1.3 Výroba

Zpracováním ropy se získá kyselina tereftalová, která patří mezi základní výrobní suroviny pro PET. Pro výrobu láhví se využívá dvou základních postupů. Buď jsou jednotlivé fáze zpracovávány jednofázově nebo při dvoufázovém zpracování probíhá výroba obalu ve dvou krocích. Z celosvětového hlediska je patrné, že právě dvoufázový postup je dnes rozšířenější.²

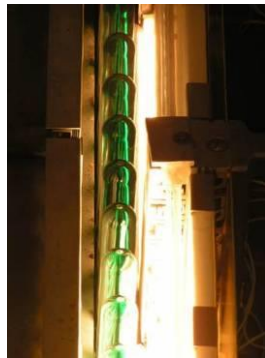
2.1.3.1 Výroba polotovaru



Jedna firma vyrobí polotovar (preformu, předlisk - obr.(3), který pak dál zpracovává další výrobce. Základní surovinou potřebnou pro výrobu předlisků je PET granulát, jež je před zpracováním při vysoké teplotě roztaven a smíchan s barvivem podle potřeby. Roztavený a zbarvený granulát je následně vstřikován do chladné kovové formy.

Ve formě se působením tlaku vytvaruje "zkumavka" s hrdlem, která je uzavřena pomocí uzávěru stejně jako výsledná láhev. Takto připravený polotovar je dopraven firmě plnící plastové láhve.²

Vyrobené polotovary na linkách:³



2.1.3.2 Vyfukování láhví

Stroje na vyfukování láhví jsou přímo napojeny na stáčecí linky. Polotovar je opět zahříván na vysokou teplotu a potom vyfukován do vodou chlazených forem. Plnění obalů následuje po důkladné kontrole na principu vakuového, přetlakového nebo gravitačního plnění.²



Forma na PET lahve

Následné plnění lahví:³



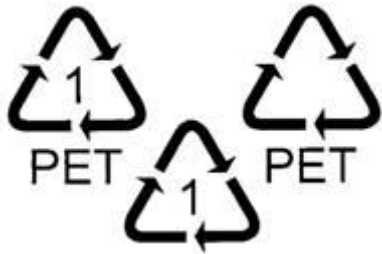
2.2 Recyklace

V současné době s obrovským nárůstem produkce plastů vznikl problém spojený s odpady a jejich ekologickou likvidací. Tento problém je naléhavý a řeší se po celém světě ve spojení se zužitkováním využitelných druhotných surovin.

V České republice máme zatím v této oblasti oproti jiným zemím značné zpoždění. Plastového odpadu nezadržitelně narůstá. Nejobjemnější část tohoto odpadu zaujímají PET obaly.

Velké množství plastových obalů má krátkou dobu životnosti a je po použití znehodnoceno. PET láhve mezi ostatními obaly zaujímají zvláštní místo. Tento materiál možné po recyklaci druhotně použít pro výrobu hodnotnějších a trvanlivějších výrobků, kterými jsou textilní vlákna na výrobu nemačkových látek. Jde o nejrozšířenější materiál pro výrobu nevratných lahví, obalů na nápoje. Ve srovnání s tradičními skleněnými lahvemi tento problém zvláště vyniká. Tenkostěnné PET lahve nejsou vratným obalem v tom smyslu, že by se po vymytí daly znovu naplnit tekutinou.

Každý materiál určený k recyklaci je opatřený značkou pro něj určenou. PET láhve jsou označeny jednou z těchto značek:⁴



2.2.1 PET láhev jako odpad



Po spotřebování obsahu PET láhve se tento obal stává odpadem. Má-li být obal správně recyklován, musí se nejdříve odstranit součásti, které nejsou z PET materiálu. To jsou vršky a jejich pojistné kroužky, které jsou z polyetylénu nebo polypropylénu, dále také etiketa papírová nebo z polypropylénu. Musí se také odstranit zbytky lepidla na láhvi a ostatní nečistoty.⁴

Tyto PET obaly lze velmi dobře recyklovat na tzv. **regranulát**, který je dále možné zpracovávat. Je možné při recyklaci vyrobit z regranulátu novou PET láhev, ale tady jde o zpracování velice náročné nejen ekonomicky. Proto se nejčastěji recyklováný granulát využívá v oblasti výroby textilu, fólií nebo vázacích pásek.²

2.2.1.1 Třídění PET odpadu

V České republice pojmání PET lahví jako jednorázových obalů vede k nadměrné produkci jeho odpadu, který je sbírán podobně jako ostatní tříděný odpad. To má za následek malou návratnost a ekonomické ztráty pro spotřebitele. Přitom je PET odpad po vytřídění zpeněžován. Vykoupený PET materiál se potom nejvíce zpracovává na zahraničních trzích. Protože u nás není dostatek kapacit na zpracování PET materiálů, vyváží se roztríděný a posekaný materiál především do asijských zemí.

Zčásti je odpad zpracováván tříděním, mokrým praním, regranulací a vstřikováním na nové předlisky pro PET lahve i v tuzemsku. Ale část PET odpadu končí ve spalovnách nebo na skládkách jako složka komunálního odpadu nebo neroztříditelného, či silně znečištěného, plastového odpadu. Takže ke třídění odpadu má v takovém systému spotřebitel pouze morální motivaci. Z tohoto důvodu se také hledají cesty, jak dostat použité PET obaly zpět k recyklaci. Jednou z navrhovaných cest je přenesení zodpovědnosti za tyto obaly na jednotlivé výrobce. V některých státech je vyřešen prodej vratných PET láhví, ale to s sebou přináší i jisté nevýhody. Kvůli opětovnému plnění je nutné, aby na výrobu PET láhví bylo použito více materiálu, což s sebou nese větší ekonomickou i energetickou náročnost.²

2.2.2 Postupy recyklace

Postupů recyklace existuje několik. Zahrnujeme do nich mokrý proces, suchý proces, ale také proces chemickou cestou. U **suchého postupu** se při zpracování nepoužívá voda ani rozpouštědlo. Jde o metodu, která využívá účinek tření v procesu mletí za sucha, kombinovaný se vzdušným tříděním. V technologickém postupu dochází nejprve k roztrídění, odstranění uzávěru a vylití zbytků tekutiny. Následně se PET láhve rozsekají na malé kousky, jež pak procházejí čistícím separátorem.

Po tomto zpracování dalšími technologickými postupy vzniká určitá tavenina, kterou je možno dále zpracovávat.

Nejrozšířenější metodou recyklace PET je využití **mokrého postupu**. Po roztřídění materiálu dochází nejprve k mletí láhví s vodou, po němž je materiál přiveden do frikční pračky, kde dochází k rozvláknění etiket a také k rozpuštění lepidla. Celá směs vytvořená ve frikční pračce prochází přes tzv. **pneumatický rozdružovací stupeň**, kde se odděluje voda s nečistotami od nasekaných zbytků PET láhví. Dále dochází k opětovnému praní a roztřídění. Roztříděné rozemleté kusy láhví jsou odstředěny a za pomoci horkého vzduchu vysušeny. Takto připravený materiál se dopraví do regranulačního zařízení.

Dalším typem recyklace je **recyklace chemická**, sloužící k depolymerizaci PET láhví zpět na základní složky, z nichž PET vzniká. Tato metoda recyklace je výhodná především u materiálů, které jsou značně znečištěny.

V Čechách se recyklací PET lahví zabývá firma Petka cz nebo firma Silon, která využívá mokrý způsob. Tato firma zpracovává PET obaly na vlákna, které z části používá na výrobu rouna a zbytek dodává jiným odběratelům.⁴



Recyklační linky⁴



PET drť po recyklaci – přírodní, světle modrá, barevná⁴

2.2.3 Způsoby recyklace

Při primární recyklaci se recyklovaný výrobek se použije na výrobu buď stejného nebo podobného výrobku. Z PET odpadu se znovu vyrobí PET láhev vyfoukáním do formy přímo u výrobce. Tento systém se nazývá recyklací v uzavřeném cyklu B2B - **bottle to bottle**, což znamená: ze starých lahví nové.

Sekundární recyklace je použití recyklovatelných materiálů po recyklaci na nové výrobky odlišných vlastností. Recyklované PET lahve jsou použity na textilní vlákno, flees, fólie, pásy atd.

Terciární recyklace je získání chemikálií nebo energie z odpadních využitelných materiálů. Pokud jde speciálně o PET láhve, získají se *metanolýzou* nebo *glykolýzou*, tj. rozklad plastu metanolem nebo glykolem při vyšší teplotě a tlaku. Jde tedy o ty nejčistší suroviny pro novou výrobu primárního PET.

Dále můžeme recyklaci dělit na předkonzumní a pokonzumní. **Předkonzumní (primární) recyklace** znamená použití výrobních odpadů přímo u výrobce. A při **pokonzumní recyklaci** se znovu využívá již použitých materiálů, tedy odpadů, které byly získány od obyvatel nebo obchodních spotřebitelů. V tomto případě se jedná o třídění materiálu do určených kontejnerů samotnými občany.⁵

3 PET trochu jinak

3.1 Design

Co s použitými PET lahvemi, kterých máme všude kolem přebytek? Nad touto otázkou uvažuje nemálo lidí. Můžeme je vyhodit, dát k recyklaci nebo si z nich sami něco vytvořit. S příchodem plastů na trh se o tento nový materiál začali zajímat i umělci. Přemýšleli i nad tím, co jiného by z PET šlo zhotovit, kromě lahví. Využití PET je v současnosti velmi mnohostranné hlavně v designu.

Jedním z výrobců PET láhví je firma **ZOD Slezská Hořina**, která vyrábí PET láhve v barvách, které si odběratelé přejí. Zákazníci si kromě barvy mohou zvolit i buď formu firmy ZOD nebo formu svoji vlastní. PET láhve jsou vyráběny o různých velikostech a tvarech. Některé určité typy lahví je možno plnit kromě vody nejen kosmetickými výrobky, ale i organickými rozpouštědly.⁶



6

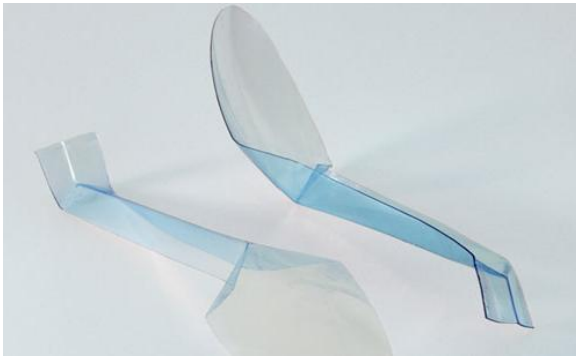
Ve Velké Británii se značka výběrové minerální vody **Ty Nant** rozhodla nahradit do té doby skleněnou láhev ve tvaru kapky za láhev z PET. Pro tento úkol byl osloven designér **Ross Lovegrove**, který je považován za jednoho z nejúspěšnějších průmyslových designérů současnosti. Jeho tvorba je typická svými organickými a zaoblenými tvary, které vnáší do všech vyráběných předmětů. K návrhu této láhve si vzal inspiraci z da Vinciho knihy studií o vodě a rozhodl se navrhnout láhev, která bude napodobovat trojrozměrné zachycení tekoucí vody. Vlnící se povrch láhve je dobře uchopitelný a dostatečně pevný i s použitím tenčího PET plastu. Ovšem zákazníci ubezpečují, že design láhve je esteticky velice zajímavý jen pokud je láhev naplněna vodou, jinak se stává poněkud mdlou.⁷



Ross Lovegrove.⁷

Láhev Ty Nant, PET, r. 2002

Designér **René Šulc**, v roce 2001, vytvořil z PET lahví nádobí. Bylo to ve Francii, kde se zúčastnil Vitra Workshopu belgického designéra Maartena van Severena. Zadáním tohoto workshopu bylo stolování a související předměty. Pro tento úkol ho inspiroval tvar láhve jedné francouzské minerálky a také v této práci s PET materiálem viděl i určitý způsob jeho recyklace. Součástí zadaného úkolu bylo, aby se designér s pomocí tohoto nádobí dokázal i najíst. Podle něj má každý plastové nádobí spojené spíše s jídlem ve stánku na ulici, kdy se po použití nádobí jednoduše vyhodí. René Šulc vyrobil z PET láhve lžíce. Navrnutím a vyrobením tohoto jídelního setu, byla pro něj i jakási snaha opětovného využití materiálu.⁸



René Šulc.⁸

Lžíce, PET láhev, r. 2001

Jak René Šulc říká, zhotovit z PET lahví sklenici napadlo asi každého. I já s partou přátel jsme si takovéto sklenice vyráběly. Většinou byly na jedno použití, když byl pořádán večírek a lily jsme do PET sklenic víno, pro které byly jako stvořené. Takové sklenice jsou na podobných večírkových akcích výhodné díky jejich nerozbitnosti. A i kdyby se v průběhu používání měly rozbít, tak nejde v podstatě o žádnou škodu, protože jde jen o sklenice z odpadového materiálu.



René Šulc:⁸

Sklenice, PET láhev, r. 2001

Díky projektovým výstavám **Parallel Projects** dostávají prezentace designu nový rozměr. Jde o paralelní projekt dvou designérů, kteří studovali londýnskou Royal College of Art. **Henny van Nistelrooy** a **Oscar Diaz** chtějí tvořit nové designové zkušenosti skrze promyšlené kurátorované výstavy. Používají výstavu jako médium k usnadnění pohledu na design. Pod názvem **Airmail: Bringing Lightnes to Everyday Objects** vystavovali v roce 2008 v design shopu Goodd v Glasgow. Hlavním tématem výstavy byla lehkost a vzdušnost. Autoři se zaměřili na výběr předmětů, které ve své formě či významu pracují s lehkostí a následně se ji snaží zakomponovat do designu. **Oscar Diaz** zde vystavuje **Found cutlery**. Jsou to příbory vyrobené z nařezaných PET lahví a potom dodatečně postříbřených. Na první pohled kovový objekt se v ruce stane lehkým jako pírko.⁹



Oscar Diaz:⁹

Found cutlery, postříbřený PET, r. 2008

3.2 PET - ART

V prosinci roku 2009 francouzský umělec **Fabrice Peltier** vyzdobil ulice předvánoční Paříže vyhozenými PET lahvemi, ze kterých vytvořil stromky, hvězdy a nápadité pouliční osvětlení. Tato výzdoba je velmi ekologická nejen díky recyklaci PET materiálu, ale je také energeticky úsporná. Tvůrce tohoto umění se inspiroval francouzským chemikem Lavoisierem a jeho zákonem o zachování energie. Peltierova zářivá vánoční výzdoba rozzářila nákupní třídu Richelieu a celé náměstí před galerií Louvre.¹⁰



Renata Filipová je malířka, která se nevěnuje pouze malbě, ale také art-prolis a PET-art. S technikou art-prolis pracuje již od 90. let 20. století, ale vytvářet objekty z PET lahví začala před rokem 2000. V Galerii Lapidarium v Praze v roce 2007 vystavila objekt nazvaný **Přátelská koule**, jimž chtěla vyvolat úsměv a údiv zároveň. Koule je uháčkovaná z nastříhaných proužků z PET lahví. Přátelská koule Renaty Filipové dokonce i pozdraví, když se k ní návštěvník přiblíží. Toto ozvučení koule provedl Jan Švec.¹¹



Renata Filipová:¹¹

Přátelská koule, 260 ks. PET lahví, r. 2007

Další ukázky z PET tvorby Renaty Filipové:¹¹



Veronika Richterová je umělkyně zabývající se mozaikou, smalty, plastikami a tvorbou PET-art. Z PET lahví dokáže vyrobit lustry, středověké poháry i ty nejrůznější zástupce flory a fauny.¹²



12

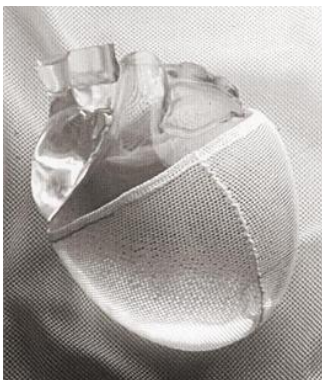
3.3 PET v průmyslu

3.3.1 Textilní vlákna

V textilním průmyslu se 30% PET využije na výrobu syntetických vláken. Častěji je nazýváme polyesterová vlákna. Vlákno z PET, je méně mačkové než vlna, méně navlhá, rychleji schne a na světle má větší stálost oproti vláknu polyamidovému. Vlákno z PET je i velice odolné proti zahřívání a na vzduchu. Slouží také k izolaci vodičů elektrického proudu, k výrobě pneumatikových kordů a také na výrobu dopravních pásů v automobilech. Tato vlákna se mohou vyskytovat ve všech textilních výrobcích. V neposlední řadě se také využívají k výrobě technických tkanin a lan, pro která jsou tato polyesterová vlákna dostatečně pevná a zároveň pružná. V současnosti zcela vytlačila lana ocelová. Z polyesterové textilie se také šijí plachty lodí, které jsou dostatečně pevné, lehké a odolné.¹



Lano k ukotvení ropné plošiny v Mexickém zálivu, průměr 28 cm.¹



Speciální návlek na rozšířené srdce z pleteného polyesteru se používá jako opora srdeční stěny a vůbec neomezuje jeho činnost.¹

3.4 PET v architektuře

PET nachází využití například i ve stavebnictví. Projekt **Smart WrapTM** architektů Stephena Kierana a Jamese Timberlakea, který předvedli v roce 2003. Jde o projekt s novým pohledem na spojení architektury s digitální technologií. Tito architekti vytvořili experimentální stavbu SmartWrap, která se skládá z hliníkové konstrukce a tenké fólie z PET. Do této fólie jsou zabudovány technologie zajišťující vytápění a chlazení, osvětlení, kumulaci energie a světelné zobrazování. Povrchová struktura dokáže absorbovat, propouštět a také řízeně odrážet světlo. Stěny této stavby mohou uvolňovat teplo, otevřít se a umožnit výměnu vzduchu nebo jsou schopny dokonce promítat krátké video. Tyto nové technologie jsou velmi drahé a zatím nejsou běžně využívány.¹



1

3.5 PET v modelářství

S PET materiálem se můžeme setkat i v odvětví modelářství. Každý modelář, který si své modely vyrábí svépomocí, často potřebuje zhotovit nějaký výlisek. Ať už se jedná o různé kryty, kabiny, podvozky nebo také motorový kryt, lze je vyrobit z PET láhve.

3.5.1 Výroba kabiny

Výběr velikosti PET láhve je závislý na velikosti kabiny, které chceme docílit. Kabinu tvarujeme na zhotoveném dřevěném kopytu, které musí být obroušené do hladka. U láhve se musí nejdříve uřezat oba konce a do vzniklého PET válce se vecpe dřevěné kopyto, opravdu na těсно. Když je třeba, podložíme kopyto dalšími dřevěnými destičkami, aby materiál při vysoké teplotě pořádně pnul a při smrskávání se vyhladil. Při takovýchto tepelných zpracováních, je třeba počítat s téměř 50% sražením PET materiálu, proto se někdy kabinka nepovede hned na poprvé. Poté připravenou láhev vložíme na pečícím papíře do rozehřáté trouby na 250°. Nebo místo trouby je možno použít horkovzdušnou pistoli, kterou při tomto tvarování používá, bratr mého přítele, Libor Damovský, který se modelařině věnuje. Po dotvarování a vychladnutí je nutno láhev rozstříhnout, vyjmout kopyto a vystříhnout hotovou kabinku.¹³



*Výroba kabiny.*¹³



Kabina na loď a dřevěné kopyto.¹³

Libor Damovský: Kabina na modelu lodi, PET láhev, r. 2008¹³



Libor Damovský: Kabina modelu letadla, PET láhev, r. 2009¹³



3.5.2 Nádrž na motory

Modeláři si často neví rady s výrobou nádrže, která bude vhodná pro benzínové motory jejich modelů a zároveň nechtějí utrácet peníze v prodejnách, kde tyto modelářské součásti bývají dosti drahé. Dobrým nápadem k tomuto účelu je použití PET lahví, jež se rozmohlo v posledních několika letech. Nejlépe je si vybrat obal se silnější stěnou a dobrým uzávěrem. Vhodnými kandidáty jsou například lahve od „Coca-coly“, ale nevhodné jsou lahve s krátkým závitem nebo příliš měkké, což častým problémem bývá u PET obalů od různých sirupů či čajů. Nádrž v modelu jde upevnit různými způsoby. PET láhev se dá docela dobře uchytit stahovací páskou za hrdlo a na druhém konci láhve přichytit za přilepené kolečko z překližky. Nádrž je nutné při montáži do modelu zajistit proti pootočení.¹⁴



14



14

4 Korunní

Svou diplomovou práci jsem zaměřila konkrétně na jeden druh PET lahví, kterým je Korunní a její vztah ke královské koruně, jež jí byla designovou inspirací.

4.1 Historie Karlovarské Korunní

Majitel okolních pozemků obce Krondorf (nyní Korunní) u Karlových Varů, Carl Gölsdorf, v roce 1876 podchytil pramen minerální vody, kterou již za dva roky začal stáčet a prodávat pod názvem Krondorf. Už koncem 19. století byla tato minerálka vyhledávána pro své léčebné účinky jako dietní stolní voda, která přispívá k dobrému trávení a k léčení různých onemocnění. Díky vyváženému poměru blahodárných látek, jako jsou hořčík, vápník a soli v minerálce obsažené, ji doporučoval doktor Stocklów i proto, že na tuto vodu byly kladeny ty nejvyšší požadavky kvality. Po vypracování analýzy vody Krondorfky se rozhodl pro vybudování malých lázní Korunní. Koncem 19. století byla minerální voda vyvážena za hranice tehdejšího Rakouska do celého světa.¹⁵



Karlovarská voda se účastnila i mnoha mezinárodních soutěží. Získala i zlaté medaile. Na Všeobecné jubilejní zemské výstavě v roce 1891 měla svůj vlastní stánek v pavilonu na pražském Výstavišti. Již v té době byla nazývána **Krondorfka „korunovanou princeznou stolních vod“**.¹⁵

Po první světové válce byla stáčírna Krondorf s celým lázeňským komplexem převzata rodinou Mattoni. Po druhé světové válce byla Korunní znárodněna a tento závod byl provozován jako oddělení podniku Západočeská zřídla Karlovy Vary a od té doby se začala karlovarská minerální voda prodávat pod jménem Korunní. Korunní byla prodávána v lékárnách a také doporučována jako vhodná voda i pro ty nejmenší děti. V roce 1993 byl podnik zprivatizován a do obnovy závodu se znovu pustili první majitelé Korunní.¹⁵

4.2 Současnost Karlovarské Korunní

V současnosti je podnik velice zmodernizován a patří k významným výrobcům minerálních vod v České republice. Rozšířením závodu o novou výrobní halu a zabudováním nové stáčecí linky se stala jedním z nejmodernějších provozů nápojového průmyslu na území České republiky.

Karlovarská Korunní má osvědčení Českého inspektorátu lázní a vřidel při Ministerstvu zdravotnictví ČR a byla také zařazena do certifikačního sborníku významné německé laboratoře Institut Fresenius.¹⁵

4.3 Design

Designéři **Divan studia, Filip Streit a Ivan Dlabač**, dostali za úkol vytvořit pro Korunní láhev s vlastním tvarově odlišným uzávěrem. Vznikl tak ušlechtilý a moderní tvar láhve, která upoutá na první pohled. Její další plus je její vysoce ergonomický úchop, který zůstává pevný i po otevření lahve. Jako krásný šperk působí na láhvi vygravírované logo, které se přes optiku v láhvi zvětšuje a originální tvar víčka **symbolizující královskou korunu**, která náleží této královně minerálních vod a zjednodušuje její otevírání. Vytvoření nového designu PET lahve není vůbec snadné, protože obrovské množství tvarů láhví je již realizováno nebo registrováno a také jsou omezeny možnosti řešení technologií výrobce a použitým materiálem. Designéři Divanu Filip Streit a Ivan Dlabač vytvářeli už úspěšné PET lahve pro známé značky Dobrá Voda a Jupí nebo Kofola.¹⁶



16

KORUNNÍ - PET lahve s uzávěrem, M.A. Ivan Dlabač, Mg.A. Filip Streit, r. 2006

5 Koruna

Uzávěr na láhvi minerální vody **Korunní** je inspirován korunou z korunovačnických klenotů a tuto korunu má uzávěr vylisovaný i své na horní ploše s matným povrchem. Královská koruna je znakem minerálky Korunní. **Koruna** je všeobecně drahocenným klenotem, používaným jako pokrývka hlavy, vyrobeným většinou ze zlata a zdobeným drahými kameny. Je používána panovníky jako symbol moci, bohatství a důstojnosti. Je také symbolem vlády panovníků nad určitým národem nebo územím.

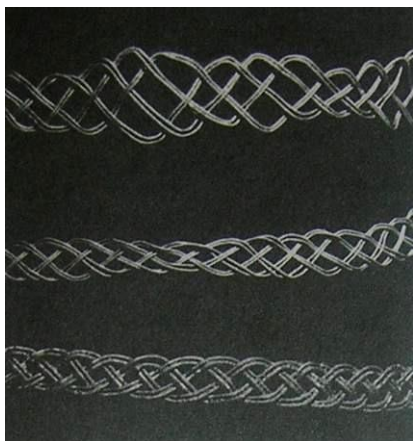
5.1 Historie koruny

Používání koruny pochází z Orientu. Ve starověkém Egyptě nosil panovník dvojitou bílo-červenou korunu horního a dolního Egypta. V antickém Řecku se zase nosila čelenka či diadém. Tiáru, neboli uzavřenou korunu, jako první začali nosit Perští králové. Tato podoba královské koruny byla později převzata byzantskými císaři a také papeži, kteří navíc používají trojitou korunu. Římský císaři používali diadém nebo vavřínový věnec jako symbol své moci. Vládcové Germánů nosili přilbu nebo čelenku. Od karolinských dob se běžně používaly uzavřené koruny, jež byly překlenující jedním nebo více oblouky. Velmi často se nosily i drátěné věnečky s vplétanými květy.

5.1.1 Věneček

Věneček neboli **vínek** byl nejčastěji splétán ze stříbrných nebo měděných, často pozlacených, drátků. Při tomto splétání věnečku, který zpodobňoval plochý pásek nebo řetízek, se nechávaly větší oka pro pozdější a snazší vplétání živých květů. Věneček se také často vyráběl jen jako příležitostný šperk, nejvíce jako svatební či pohřební. Středověké archeologické nálezy

z pohřebiště v Praze dokazují jeho funerální funkci. Vínek s vpletenými květinami nosily jak muži, tak ženy a děti.¹⁷



Tři věnečky z hrobů sv. Benedikta v Praze, 14. – 17. století¹⁷

5.1.2 Vavřínový věnec



Podle antického zvyku se čestný věnec uděloval za zásluhy. Byl uvitý z čerstvých ratolestí keře vavřínu. Ale tento věnec již existoval v době středověku jako klenot, kdy byl často zhotoven ze zlata, stříbra a doplněn drahými kameny. Od konce 18. století byl vavřínový věnec zaveden jako čestný dar pro politiky, umělce, divadelníky a literáty. Při slavnostním předávání byl věnec dáván na hlavu a obvykle měl zadní část rozevřenou. Jeho podkovovitý tvar, svou pružností, umožňoval větší přilnutí k hlavě obdarovaného. Tato základní konstrukce byla vyráběna obvykle ze stříbrného plechu nebo drátu.¹⁷

Průběhem 19. století se zaváděla sériová výroba vavřínových věnců. Věnce se vyráběly ve formách, ze kterých se odlévaly a později, díky vývoji, se věnce začaly strojově vytlačovat. Do zhotoveného věnce pak byla připájena stříbrná stuha s věnováním. V Německu se objevovali nejvíce věnce z dubových větviček, ale v českých zemích to naopak byly věnce lipové a vavřínové. U nás se na zhotovení věnců podílely výrobci jako na

příklad pražská firma Jeronýma Grohmanna nebo Jan Tenglet, Vincenc Šebor, Karel Cinert a jiní. V té době se už věnce vyráběly různých velikostech a jejich konstrukce byla mnohem křehčí. Největší sbírku věnců a vavřínových ratolestí můžeme vidět v Národním muzeu v Praze, kde jsou vystaveny kolekce věnců hereček a pěvků Národního divadla, hudebníků Antonína Dvořáka, Bedřicha Smetany a dalších.¹⁷

5.1.3 Diadém



Lidé se již od pradávna snažili zdobit různými šperky. Bohatí si nechali zhotovovat nákladnější šperky z drahých a méně dostupných materiálů a chudší obyvatelé vesnic se spokojili většinou se šperky domácí výroby, které nejčastěji byly vyráběny z přírodních a jiných lehce dostupných materiálů. Množství a hodnota šperků vždy zdůrazňovalo bohatství, moc a postavení ve společnosti.

Za předchůdce koruny můžeme považovat **diadém**, což je čelenka s hlavním šperkem či kamenem uprostřed. Obroučka diadému může být v zadní části buď uzavřená nebo častěji bývá rozevřená, to kvůli snadnějšímu zasazení do účesu. Také hodně záleží na kultuře a období ve kterém diadém vznikl. Například v Egyptě se objevovaly i diadémy, jež obroučka byla připevněna na bronzovém jádře. Na koncích rozevřené obroučky bývaly mnohdy připevněné stuhy pro pevnější zajištění diadému nebo jeho součástí byly jehlice pro přichycení k účesu. Diadém byl již od pozdní antiky užíván spíše jako dámský šperk. Byl užíván také jako **královská insignie**, kdy ho nosily například královny či princezny. (16)

V pozdější době byl diadém nošen jako **slavnostní doplněk** společenské toalety a účesu. Ve vlasech může být kombinován s hřebenem nebo jehlicemi do účesu. Ve špercích 19. století byly diadémy vyráběny s odnímatelnými částmi, nejčastěji šlo o kameje, které byly nositelné i samostatně jako spony či brože. Tato variabilita byla výhodná

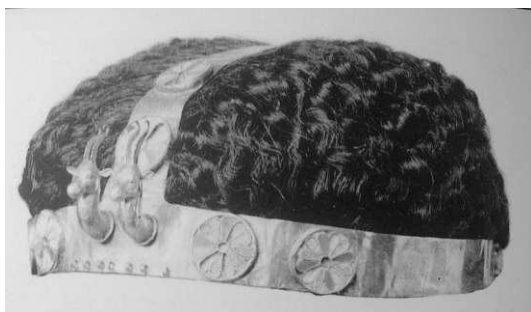
i z praktického hlediska, kdy žena nemusela nosit tak těžký šperk s velkým množstvím kamejí, a přizpůsobila si ho své vlastní potřebě a také podle typu společnosti, do které šla. Diadémy, které příliš vážily, ženy často nosit nechtěly.¹⁷

V období Egypta, už v první faraónské dynastii, dosahovala výroba šperků vysoké úrovně. Tvořily se šperky například z destiček z cizelovaného zlata, jemně zdobené spirálkami ze zlatých drátků, lazurity a tyrkysy, ale nosily se i šperky, nejvíce náramky a diadémy, z masivního zlata. Hojně se také při výrobě šperku používala inkrustace, například i do stříbrných šperků, jež byly v té době hodnotnější než zlaté.¹⁷



Diadém princezny Sithathóry, Egypt XII. dinastie.¹⁸

Diadém egyptské princezny nalezený v Illáhúnu, je tvořena ze zlaté pásky, na které je přinýtováno patnáct zlatých rozetek s bílým příhrádkovým emailem. Diadém vpředu zdobí zlatý had Ureus a v zadní části vystupují svisle z květu dvě péra Amónova, také ze zlata. Po stranách i vzadu této čelenky, visí vždy šest zlatých plátků.¹⁸



Diadém princezny, Théby, XVIII. dynastie.¹⁸

Tento diadém patřil jedné z princezen královského harému Thutmóse III. Pásky zlaté čelenky jsou zdobené drobnými kvítky, které jen nepatrně vystupují z hladkého povrchu čelenky jako reliéf. V přední části diadému jsou dvě tepané gazelí hlavičky, pod kterými je šest závěsů symbolizující krásu, které se jí

při pohybu houpaly na čele. Opakování těchto závěsů naznačuje, že nositelka diadému byla velmi krásná.¹⁸

5.2 Čelenky a věnečky v současnosti

V současnosti věnečky nemají funerální funkci a také ani neurčují postavení ve společnosti. I při svatebních obřadech se užívají jen ojediněle. Dnes jsou svatební šperky do vlasů velmi různorodé a záleží na nevěstě jaký si sama zvolí, od věnečku přes čelenku a další ozdůbky, i s ohledem na typ svatby. Věnečky a čelenky byly ještě v nedávné době určeny výhradně jen ženám, ale v poslední době vstoupily do módy čelenky, které jsou součástí i mužské image. Tyto „pánské“ čelenky, oblíbeny spíše mladou částí populace, tvarově většinou tvoří tenounkou válcovitou podkovu, nejčastěji vyrobenou z plastu nebo i drátu. Mladí muži a ženy si také často sami vyrábějí textilní čelenky z pružného pruhu tkaniny, který má konce sešité k sobě. Čelenky dnes nemají jen funkci estetickou, ale jsou i velmi praktické na udržení účesu, kdy čelenka drží vlasy, aby nepadaly do obličeje. Čelenky, ať už z estetické či praktické funkce nosí i ženy a děti, ale ženské typy čelenek jsou více různorodé jak tvarově, tak ve výzdobě, což muže obvykle k nošení neláká.

Když se řekne slovo „věneček“ každý z nás si vzpomene na dětství, kdy si s příchodem jara malé holčičky začínaly plést květinové věnečky, které natrhaly na louce. Nejčastěji si je pletly z pampelišek, z nichž si splétaly i věnce kolem krku a zkoušely z nich vyrábět i jiné šperky.

5.2.1 Čelenka ke svatému přijímání

Svatým přijímáním katolická a pravoslavná církev označuje posvěcený chléb a víno. Při svatém přijímání tedy věřící přijímá Tělo a Krev Páně, ale musí být k tomu způsobilí a také se zúčastnit prvního svatého přijímání, které je v životě věřícího velkou událostí. Starší dívky, které jsou věřící a chodily na základní škole do náboženství, při prvním svatém přijímání mívají na hlavách květinové čelenky, ale z umělých květů, které se po stranách přichytí sponkami k vlasům.



Čelenka ke svatému přijímání

6 Korunovační klenoty

K nejatraktivnějším památkám Pražského hradu patří Svatovítský poklad, který mimo jiné zahrnuje české Korunovační klenoty. Jsou uloženy na Pražském hradě a vystaveny bývají jen ojediněle při mimořádných událostech, a to pouze na území hradu. Naposledy byly korunovační klenoty vystaveny v dubnu 2008 při 90. výročí vzniku samostatného Československa. Jen prezident republiky má právo rozhodnout o vystavení korunovačních klenotů českých králů. Soubor korunovačních klenotů se skládá ze **Svatováclavské koruny** Karla IV., ke které ještě patří kožené pouzdro a poduška. Dále do souboru patří **královské žezlo** a **královské jablko** s vlastními pouzdry a také **korunovační plášť** a k němu náležící oděvní součásti. Ve středověku k tomuto souboru patřily ještě prsten, zlaté náramky a křišťálová nádoba na sv. olej. Zlaté královské jablko a žezlo vznikly mnohem později než Svatováclavská koruna, která je dominantou korunovačních klenotů. I když se jedná o velmi významné ukázky renesančního zlatnictví, tak se nikdy jablku ani žezlu nedostalo takové pozornosti jakou měla a má královská koruna. Vznik těchto dvou korunovačních skvostů se datuje do první poloviny 16. století. České korunovační klenoty jsou nedocenitelné historické hodnoty a staly se taktéž vzácným symbolem české státnosti, tudíž jejich hodnotu v penězích nelze vůbec vyjádřit.^{19 20}



6.1 Svatováclavská koruna

Roku 1346 nechal Karel IV. zhotovit českou královskou korunu zvanou Svatováclavská koruna. Jsou na ni patrné francouzské vzory a tradice „štaufské“ koruny Přemysla Otakara I. Karel IV. ji dal vyrobit podle podoby staré koruny přemyslovské jako symbol české státní svrchovanosti, ochráněná ve svém křížku podle tohoto vzoru koruny francouzské zlomkem trnu Kristovy koruny a zabezpečená papežskou bullou. Svatováclavská koruna, se záměrně historizujícími tvary, které odpovídají XII. století, je z pohledu klenotnické práce velmi pokrokovým dílem, zvláště pokud jde o uložení drahokamů v nálevkových osaznách. V roce 1358 byla koruna zasvěcena a Karlem věnována sv. Václavovi pod správou svatovítské kapituly. Jako korunu státní ji zanechal ke korunovaci svých nástupců na českém trůně. Snad po zbytek života ji Karel IV. stále nechával upravovat a doplňovat nejvzácnějšími drahými kameny. A tak se koruna vyvíjela do své současné podoby.²¹

6.1.1 Popis koruny



Svatováclavská koruna je v korunovačním souboru klenotů nejstarší. Byla zhotovena ze zlata vysoké ryzosti, jde o 21 - 22 karátů. Tento drahocenný klenot je zdobený drahými kameny a perlami. Konkrétně jde celkem o 19 safírů, 44 spinelů, 30 smaragdů, 1 rubín a 20 perel. Její váha činí téměř dva a půl kilogramu, vysoká je 19 cm a v průměru má také 19 cm. Hladká čelenka koruny je složena ze čtyř dílů, které tvarově vybíhají jen do čtyř ušlechtilých lilí. Jednotlivé díly jsou nahoře propojeny dvěma oblouky, na kterých jsou ozdoby ze staršího šperku. Na křížení těchto kamar (oblouků), pod byzantskou kamejí (XIII. století) ze safíru s reliéfem ukřižování, by měl být uložen drobný úlomek trnové koruny Krista.

V roce 1347 dal Karel IV. pro korunu zhotovit pouzdro z tepané a řezané kůže. Pouzdro je kolorované se znaky českých zemí a listovou ornamentikou. Každý ze znaků, říšský, český, pražského arcibiskupství a Arnošta z Pardubic, je komponován do jednotlivého koženého dílu korunního pouzdra, na kterém je i dedikační nápis s letopočtem 1347.²¹

6.2 Královské jablko



Jablko, o váze 780 gramů a výšce 22 cm, je zhotovené z 18ti karátového zlata. Je složeno ze dvou zploštělých polokoulí spojených ozdobným prstencem. Královské jablko je završené na jeho velikostní poměr docela velkým křížem. Pod křížem je nápis DOMINE IN VIRTUTE TUA LETABITUR REX ET SUPER SALUTARE TUAM EXULTABIT (Hospodine, z tvé moci raduje se král a z pomoci tvé jásá). Podnož kříže je tvořena šesti postavičkami sfing. Pozoruhodná je bohatá ornamentální výzdoba jablka. Celému klenotu dominují drahé kameny a perly na kříži a na prstenci po obvodu jablka, které jsou dokonale barevně zharmonizovány. Na zlaté ploše obou polokoulí jablka je precizně vytepaný reliéf s figurálními výjevy. Použití figurálního motivu na plochách jablka je velice ojedinělé. Horní část zdobí scény z historie Davidovy a na dolní části jsou výjevy z Geneze.²²

6.3 Královské žezlo

Královské žezlo je vyrobené, stejně jako jablko, z 18ti karátového zlata. Je dlouhé 67 cm a jeho hmotnost činí 1013 gramů. Žezlo se skládá z několika různě tvarovaných částí spojených prstenci, které jsou v místě rukojeti zdobeny řadou perel. Po celé ploše je jemně cizelovaný rostlinný dekor, v němž převládají vinné úponky a lístky. Hlavice žezla svým tvarem a spirálovitým dekorem tvoří jakýsi květ, ze kterého vyrůstají drahokamy a perly. Žezlo zdobí čtyři safíry, pět spinel, šedesát dva perel a na některých místech je pestře barevný email.²³



PRAKTICKÁ ČÁST

7 KORUNNÍ

Přesně si nepamatuji kdy, ale přibližně v průběhu prvního ročníku na vysoké škole jsem začala pít neperlivou Korunní, která mě provázela celých pět let studia. Stala se součástí mého pitného režimu na univerzitě. Nejdříve jsem ale lahve po dopití vyhazovala a jen ojediněle si sem tam nějakou PET láhev schovala. Jenže její odstín modré barvy mě fascinoval natolik, že jsem použité lahve začala shromažďovat a dál přemýšlet co z nashromážděného PET materiálu dál vytvořit. Odstín modré barvy láhve Korunní byl o to krásnější, když se v lahvi ještě pohupovala voda. Voda tvary láhve změkčovala a vytvářela v nich další zajímavé odlesky, jež mé oči neustále zkoumaly. Při zapaření láhve se na její vnitřní stěně vytvořily nádherné kresby různě velkých třpytících se kapiček, které mě také dále inspirovaly k tvorbě s tímto materiálem.

Práce s PET materiálem nebyla zdaleka tak jednoduchá, jak se mi z počátku jevila. Nejdříve jsem musela vyřešit, jak PET láhev rozřezat. Nůžkami samozřejmě načít řez v lahvi nejde a stříhání bývá potom zubaté, ale řezákem to docela šlo, i když řezák, než se zařeže, po lahvi klouže a při samotném řezání bývá často nepřesný, protože prázdná láhev se různě prohýbá a mačká. Vyříznutou část jsem si tedy musela poté ještě nůžkami doopravit. Myslela jsem, že nepřesné stříhání a řezání, po kterém mě tak bolela ruka, je nejsložitější prací, ale pletla jsem se. Většina mých prací je tvarována nad ohněm, tudíž jsem se potýkala s „neposlušným“ PET materiálem, s nímž si vyšší teplota nad svíčkou pohrávala jak chtěla.

Jakýmkoli způsobem sem se snažila docílit nebo se alespoň co nejvíce přiblížit požadovaného tvaru. Pinzetou či jinými kleštěmi se mi přichycení materiálu moc nedařilo, takže jsem po celou dobu mé výroby používala vlastních rukou, což mělo také své útrapy.

Nejenže žár od ohně velmi páčil na prsty, ale černaly i nehty, které nepěkně zapáchaly spáleninou i po důkladném omytí. Mimoto, černé zbarvení nehtů šlo řešit jen ostříháním, které jsem volila jen v krajním případě, protože mé nehty mi sloužily jako pinzetky, bez kterých bych se při práci neobešla.

Tento „zlobivý“ materiál, který se nad ohněm točil na všechny strany, měl i další špatné vlastnosti. Zpočátku bylo velkým problémem odhadnout dostatečné změknutí nebo rozpuštění materiálu. Tenký nastříhaný proužek, o tloušťce přibližně dvou milimetrů, po kterém chci, aby jen změknul, dobře se tvaroval a příjemně se mu nad ohněm zaoblily hrany, začne se téměř rozpouštět a „bublinkovat“. To je znamení, že „rozublinkovaný“ proužek nebude po vychladnutí pružný, ale při ohybu bude praskat. Někdy se také stalo, že při rozpouštění dvou konců, které jsem chtěla následně k sobě spojit, mi materiál začal hořet. Ohořelou část jsem obvykle musela odstříhnout, protože černá část narušovala šperk. Někdy jsem, ale seškvarenou černou kuličku ponechala, protože se mi zdála zajímavá a připomínala mi perličku.

Ale i přes všechna možná úskalí a nepříjemný zápach v pokoji, mě práce s tímto PET materiálem velmi baví možná právě i proto, že při tvarování nad ohněm materiál obvykle „neposlouchá“ mě, ale sám vytvoří nějaký překvapivý tvar, v němž poté vidím zase něco dalšího a jiného, co ráda použiji nebo se tím alespoň inspiroji pro další postup v mé práci.

7.1 Objekty

Mé objekty, které jsem vytvořila pouze dva, mají nejen funkci estetickou, ale mohou nám posloužit i jako velice praktické a užitečné věci. Oba jsou zhotoveny na základě dna PET láhve Korunní.

Váza „Cibulák“

Tuto roztomilou vázičku jsem si vytvořila, protože jsem doma měla vždy nedostatek malých váziček, které mají úzké hrdlo. Tuto vázu tvoří odřezané dno PET láhve, do níž je vsunutá horní část láhve s hrdlem. Smrsknutím materiálu nad ohněm, jsem docílila stabilního usazení horní části, kterou po celém obvodu objímá dno láhve. Navíc jsem také nezáměrně docílila i vizáže cibule. Dolní smrsknutá nakrabacená část připomíná odlupující se listy cibule a také užší hrdlo vázy dotváří tvar cibule.



Hmatka

Má hmatka je složena ze dvou dolních částí PET lahví. V horní odřezané části jsem oba díly zarazila do sebe a trčící okraj vnějšího dna láhve jsem změkčovala nad ohněm, aby byl lépe tvárný a přilnul ke dnu uvnitř. Tato hmatka je opravdu zajímavá na dotek, protože dna lahví mají pět obloučkovitých výčnělků, které lákají prsty k prozkoumání.



7.2 Šperky

Lodičky

Tyto šperky, připomínající příd' lodě, jsou zhotoveny z vyřezaných „miseček“ dna PET láhve. U náušnic jsem je vyřezávala za vysoké teploty páječkou, která po okraji vytvořila zajímavé vlnkovité tvary. Lodičkový přívěsek na krk jsem dělala obdobným způsobem, ale okraje jsem zapravila smirkovým papírem a obstříhla nůžkami. Přívěsek je složen z více „lodiček“, jež jsou zasazeny do sebe a na dvou místech přichyceny červenou nití, které na šperku působí jako perličky. Miskovitými špičkami těchto lodiček prochází drát, který kromě zpevnění, slouží na konci jako očko k připevnění na krk. Tento přívěsek je zavěšen na pruhu mikrotenového sáčku, který svou barvou a materiálovou měkkostí souzní s měkce oblými tvary šperku.





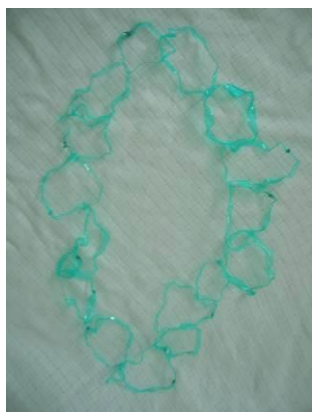
Krajka

Pro tuto brož jsem volila horní část PET láhve, těsně pod uzávěrem. Je z láhve vyřezán páječkou, kterou je vytvořen i děrovaný „vzor“, připomínající krajkou. K broži je připevněn drát, jež slouží k připevnění k oděvu. Díky širšímu ukončení drátku, není tento šperk vhodný pro jemné tkaniny.



Obláčky

Řetěz na krk je jakousi kresbou obláčků. Před započítím práce mě inspiroval fascinující modrý odstín láhve Korunní, jež mi připomínal letní čistou oblohu, kterou prosvítlo sluníčko. Tyto obláčky jsem tvarovala nad ohněm, ale takřka jsem nechala tvarovat oheň sám, který si s tenkými nastříhanými proužky materiálu doslova hrál.



Nudle

Inspirací pro vytváření „nudlí“ byla má předchozí práce s těstovinami, tedy konkrétně se širokými nudlemi. Jednotlivé obdelníčky jsem z obou stran prorážela děrovačkou, abych je posléze mohla spojit pomocí tenkých kroužků, které jsem tvarovala také nad ohněm.





Kroužkové náramky

Náramky, vyrobené z velmi tenké nastříhaných proužků, jsou řetízkového charakteru. Nastříhané proužky jsem zaoblovala nad svíčkou a po rozstříhání na malé kousky, jsem spojovala v kruh. Jeden náramek je celý z drobných kroužků, ale u toho druhého se kroužky střídají s proužky, které jsou jen jednou zatočené uprostřed.



Vyřezávané prsteny

Výroba těchto prstenů z hrdel lahví byla opravdu velmi náročná a dlouhá. Zpočátku jsem musela přijít na to, jak materiál opracovat, aby se nenarušila i jeho barevnost. Obrušováním smirkovým papírem by materiál zbělal a práce by byla velmi zdlouhavá, opracování bruskou by bylo sice rychlejší, ale na druhou stranu nepřesné v tak malém měřítku. Malý vrtáček, který by byl nejvhodnějším řešením bohužel nemám, tak jsem musela zvolit variantu ručního ořezávání skalpelem. V průběhu práce, s tímto nářadím, jsem se vážně cítila téměř jako v pravěku s pazourkem. Hrdlo je na řezání neuvěřitelně tvrdé, tak už po krátké chvilce jsem cítila bolest nejen v prstech ale i celé ruce. I přes všechny bolesti mě tato práce bavila a od obřezávání hran jsem se dostala k odřezávání závitů a k vyřezávání ornamentů v hrdle od láhve.





Kroužení

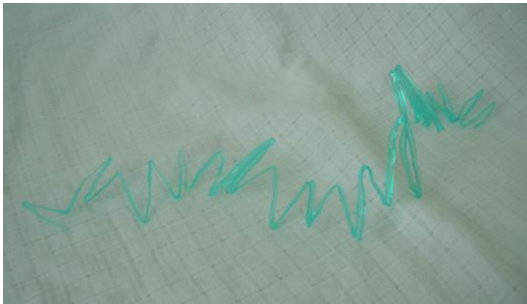
Začala jsem si jen tak, u sledování televize, obstříhávat PET láhev dokola a tak vytvářet tenký a dlouhatánský proužek, aniž bych měla předem vymyšleno k čemu ho použiji a co z něj vytvořím. V jednu chvíli se mi proužek nečekaně přetrhl a já rozzlobená ho odhodila na pohovku vedle sebe. Dlouhý proužek materiálu si ale stále držel kruhový tvar láhve a já v něm začala vidět náramek. Takto stočený tenký proužek do kruhu jsem ještě dodatečně zpevnila malými kroužky po obvodu, aby se křehký náramek nerozsypal. Mé vedoucí práce, paní Danielové, se náramek líbil a navrhla mi, abych ještě k náramku zhotovila náhrdelník. Jenže tohle už nebyla snadná práce, protože Proužek si stále držel tvar láhve, který je pro prostrčení hlavy velmi úzký. Zkoušela jsem ho několikrát marně v rukách přemotávat a rozšiřovat, ale po opakovaném neúspěchu, kdy se mi proužek různě sukoval a překrucoval, jsem ho začala namotávat na karimatku. V tu chvíli jsem si myslela, že mám problém zvládnutý. Nejenže byl kruh na prostrčení hlavy stále úzký, ale stále se překrucoval a vracel se do úzkého tvaru láhve. Rozhodla jsem se, že náhrdelník rozstřihnu a jeho konce se na krku budou svazovat. Jenže náhrdelník, vracející se do původní úzké podoby, drží na krku sám.





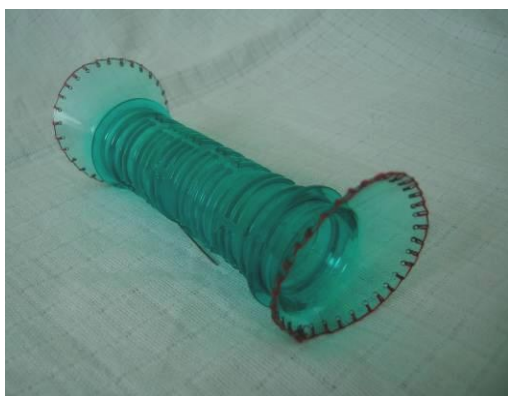
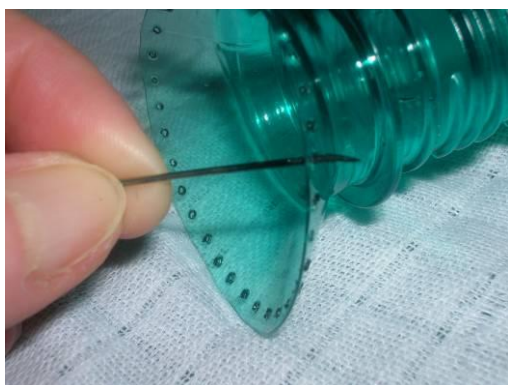
Blesky

Protože mě začalo bavit stříhání proužku z láhve, tak jsem v tom pokračovala. Ale v tomto případě jsem proužek srovnávala nad ohněm, aby se nechtěně nekroutil. Takto narovnaný proužek jsem nad plamenem zalamovala „cik-cak“ a vznikl mi efektní šperky v podobě blesku. U brože, na rozdíl od ozdobného opasku, není v zalamování vůbec žádná pravidelnost. A navíc oba šperky jsou tak variabilní, že si je můžeme zaháknout či zavěsit jak chceme, podle své představy a přání. Pokaždé mohou tyto šperky působit jinak.



Květy

Brož „Květy“ je složena pouze se slepených hrdel láhví, kterým jsem nejdříve opracovala hrany skalpelem. Krajiním hradlům jsem ponechala část těla láhve, jež jsem horkou jehlou po obvodu propíchlala a poté obšila červenou nití. Okraje brože vypadají jako zrcadlíci se květy, které navíc zdůrazňuje červené lemování. Trychtýřovitý tvar „květů“ může také připomínat půvabný květ Kaly.



8 Pedagogická praxe

Na mé druhé pedagogické praxi, již jsem absolvovala na střední škole oděvní, jsem se studenty vyzkoušela práci s PET, které se věnuji. Jednalo se o studenty třetího ročníku oboru Modelářství a návrhářství oděvů, takže jsem tušila, že budou mít kladný vztah i k navrhování a výrobě šperků.

Studentům jsem nejdříve přiblížila PET materiál jako takový. Stručně jim sdělila několik informací o lahvích a jejich vzniku. Povídali jsme si o dalším využití tohoto materiálu a také jeho recyklaci. Studenti byli dopředu informováni o tom, že budou pracovat s PET lahvemi, takže si z domu přinesli několik různě barevných lahví. Nejdříve jsem jim na vytištěných obrázcích ukázala příklady tvorby některých umělců, kteří se zpracovávání této plastické hmoty věnují, jako například Veronika Richterová. Poté jsem jim ukázala své vyrobené šperky z PETu a povídala jim jak je možno jednotlivé šperky vyrobit. Tím se rozpoutala příjemná diskuse i nad jinými možnostmi a postupy výroby těchto šperků.

Všichni nejdříve zkoušeli PET láhev nějakým způsobem nastříhat či nařezat, nad svíčkou různě tvarovat a pokusili se také vyrobit nějaký jednoduchý objekt.





Protože jsem tuto třídu měla učit i následující den a studenty práce s PET materiálem velice bavila, rozhodla jsem se s nimi vyrobit i nějaké nákladnější šperky. V průběhu vyučovací hodiny jsem se od nich dověděla, že v jiných předmětech někteří z nich dostali za úkol, nebo spíše se sami přihlásili, navrhnout a zhotovit nějaký model na módní přehlídce. Některé dívky vytvářely různorodý oděv z plastových materiálů, kombinovaný i s PET. Do chvíle, než začaly se mnou pracovat s PET lahvemi, vůbec neměly představu jakými šperky oděv doplní. Proto se, za pomoci mé spolupráce, rozhodly vytvořit si PET šperky v hodinách se mnou. Tyto svá díla se mnou konzultovaly, a protože jsem tuto školu i stejný obor také studovala, ptaly se mě o radu ohledně problémů se zhotovením oděvu z plastických hmot. Protože nyní je součástí učitelského sboru i fotograf, jejich hotové oděvy i s veškerými doplňky, budou fotografiemi prezentovány na různých nejen školních akcích.



Závěr

PET je velice dostupnou surovinou. Všude, hlavně v letním období, se povalují odhozené lahve všemožných barev a tvarů. Práce s PET lahvemi mě pohltila natolik, že vždy než něco vyhodím, se rozmýšlím nad každým předmětem a uvažuji, jestli si ho neponechat pro svou tvorbu. PET materiál má velkou škálu možností zpracování a nepřeborné bohatství tvarů. Předměty z této suroviny si mohou pohrávat se světlem stejně jako sklo, které je velmi tvrdé a hůř zpracovatelné. Ale PET je vhodný pro všechny a každý si jej jakýmkoli způsobem dokáže jednoduše zpracovat. Možná i díky této nenáročné zpracovatelnosti a široké dostupnosti, je PET materiál využíván i širší veřejností, ale hlavně se stal velice žádaným ve školách, nejen ve výtvarných hodinách. Žáky práce s tímto materiálem baví možná i proto, že jde o jiný materiál, než na jaký byli doposud zvyklí. PET lahve se ve školních třídách budou určitě stále více objevovat a žáci si jej postupem času osvojí jako tradiční modelační materiál.

Čas strávený nad mou diplomovou prací mě velice obohatil. Nejenže jsem díky výrobě šperků stále objevovala nové a nové vlastnosti PET materiálu, jeho nepřeborné možnosti zpracování a také jeho úskalí, ale také díky teoretické části jsem se o PET dověděla mnoho informací, a to nejen co se týče výroby lahví a jejich recyklaci, ale i o jeho široké možnosti využitelnosti v jiných oborech. Tyto všechny mé nabyté zkušenosti budu určitě dále rozvíjet a stále v PET materiálu hledat něco nového a využitelného i k dalším účelům.

Poznámky

- 1 <http://www.imaterialy.cz/clanky/materialy/2801/plasty-pro-stavebnictvi-a-architekturu-12-polyetylentereftalat-pet/> 14. 3. 2010
- 2 http://www.21stoleti.cz/clanky/jak_vznikaji_pet_lahve 23. 3. 2010
- 3 Janda Martin, *Jak vznikají PET lahve*, článek v časopise
21. století, 8/2008
- 4 <http://www.petkacz.cz/> 14. 3. 2010
- 5 Honzíková J., Novotný J., *Plasty v pracovním výchově*, Krajské centrum
vzdělávání a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Plzeň 2007
- 6 <http://www.zod-brum.cz/vyrobapet.html> 14. 3. 2010
- 7 Fairs M., *Design 21. století*, Slovart, Praha 2007 str. 310 - 311
- 8 <http://www.lis-na-pet-lahve.cz/interierove-doplňky-z-pet-lahvi.php>
23. 3. 2010
- 9 <http://www.parallel-projects.com/medium> 16. 3. 2010
- 10 [http://www.ct24.cz/vanoce/vanoce-ve-svete/74454-predvanocni-pariz-
vyzdobily-odpadky/](http://www.ct24.cz/vanoce/vanoce-ve-svete/74454-predvanocni-pariz-vyzdobily-odpadky/) 16. 3. 2010
- 11 <http://filipovarenata.com/fotoalbum/pet-art> 16. 3. 2010
- 12 <http://www.artforum.cz/gallery/cz/veronika-richterova-vystava.html>
27. 10. 2009
- 13 pracovní postup Libora Damovského a fotografie jeho modelů
- 14 <http://www.minfo.cz/rcxxl/main.php?kat=clanek&clid=112&access=>
6. 4. 2010
- 15 <http://www.korunni.cz/historie.htm> 17. 3. 2010
- 16 <http://www.divan.cz/inovation-city/uzávěr-korunni> 17. 3. 2010
- 17 Stehlíková D., *Encyklopedie českého zlatnictví, stříbrnictví a
klenotnictví*, Libri, Praha 2003
- 18 Morant H., *Dějiny užitého umění*, Odeon, Praha 1983 str. 161 - 164
- 19 Benda K., Hejdová D., Herbenová O., *Od velké Moravy po dobu
Gotickou, Dějiny řemesla a užitého umění v českých zemích*, Lidové
noviny, 1999

-
- 20 <http://www.hrad.cz/cs/prazsky-hrad/poklady/korunovacni-klenoty/index.shtml> 17. 3. 2010
- 21 <http://www.hrad.cz/cs/prazsky-hrad/poklady/korunovacni-klenoty/svatovaclavska-koruna.shtml> 17. 3. 2010
- 22 <http://www.hrad.cz/cs/prazsky-hrad/poklady/korunovacni-klenoty/kralovske-jablko.shtml> 17. 3. 2010
- 23 <http://www.hrad.cz/cs/prazsky-hrad/poklady/korunovacni-klenoty/kralovske-zezlo.shtml> 17. 3. 2010

Použitá literatura:

- Benda K., Hejdová D., Herbenová O., *Od velké Moravy po dobu Gotickou, Dějiny řemesla a užitého umění v českých zemích*, Lidové noviny, 1999
- Boardman J., *Řecké umění*, Odeon, Praha 1975
- Bravermanová M., *České korunovační klenoty*, Praha: Správa Pražského hradu ve spolupráci s nakl. BB/art, 2008
- Doležal V., *Plastické hmoty*, Praha: SNTL, 1965
- Fairs M., *Design 21. století*, Slovart, Praha 2007
- Fiell P., Fiell Ch., *design 20. století*, Tashen, Slovart 2003
- Havlíček V., Osten M., Šňupáček J., *Přehled plastických hmot, praha: SNTL, 1997*
- Honzíková J., Novotný J., *Plasty v pracovním výchově*, Krajské centrum vzdělávání a jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Plzeň 2007
- Kropáček I., *Vratte vratné lahve*, Hnutí Duha, Olomouc 2002
- Mleziva J., *Polyestery*, Praha: SNTL, 2002
- Morant H., *Dějiny užitého umění*, Odeon, Praha 1983
- Nováková K., *Eros, moderní český šperk*, Praha 1999
- Pecina P., Pecina J., *Materiály a technologie – plasty*, MU PdF – katedra technické a informační výchovy, Brno 2006
- Pelcl J., *Český design 1995 – 2000*, Praha 2001
- Stehlíková D., *Encyklopedie českého zlatnictví, stříbrnictví a klenotnictví*, Libri, Praha 2003
- Šindelář D., *Smysl věcí, Kapitoly z estetiky, užitého umění a průmyslového výtvarnictví*, Nakladatelství československých výtvarných umělců, Praha 1963
- Šuta M., *Chemické látky v životním prostředí a zdraví*, Ekologický institut Veronica, Brno 2008
- Williams D., Ogden J., *Greek gold jewellery of the classical world*, 1994

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Jarmila Drápalová
Katedra:	Katedra výtvarné výchovy
Vedoucí práce:	Ak. mal. Mária Danielová
Rok obhajoby:	2010

Název práce:	Interpretace PET lahví v souboru objektů a šperků - KORUNNÍ
Název v angličtině:	Interpretation of PET-bottles in the collection of an objects and jewel - KORUNNÍ
Anotace práce:	Diplomová práce se skládá ze dvou částí, teoretické a praktické. Teoretická část je o PET lahvích, Karlovarské Korunní, historii koruny a korunovačních klenotech. Praktická část zahrnuje soubor šperků „Korunní“ z PET materiálu a pedagogickou praxi.
Klíčová slova:	PET láhev, recyklace PET, Karlovarská Korunní, koruna, diadém, korunovační klenoty
Anotace v angličtině:	Diploma thesis consists of two parts, theoretical and practical. The theoretical part is about PET-bottles, Karlovarské Korunní, history of crown and crown jewels. The practical part contains a set of jewels „Korunní“ of PET material and work experience.
Klíčová slova v angličtině:	PET_bottle, PET recycling, Karlovarská Korunní, crown, diadem, crown jewels
Přílohy v práci:	1 x CD
Rozsah práce:	66 stran
Jazyk práce:	Český