

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Bakalářská práce
Sada svítidel
Lucie Fleková

Plzeň 2014

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu
Studijní program Design
Studijní obor Produktový design

Bakalářská práce

Sada svítidel

Lucie Fleková

Vedoucí práce: MgA. Zdeněk
Oddělení design
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Plzeň 2014

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, duben 2014

.....
Lucie Fleková

PODĚKOVÁNÍ

Mé poděkování patří v první řadě Ing. Petru Mikešovi a Janu Novému, bez kterých by projekt fyzicky vůbec nevznikl a za veškeré přínosné rady a milé konzultace vedoucímu práce MgA. Zdeňkovi Veverkovi.

Také bych ráda poděkovala své rodině za podporu během studia.

OBSAH

1. MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE.....	1
1.1 První ročník.....	2
1.2 Druhý ročník.....	2
1.3 Třetí ročník.....	2
2. TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY.....	3
3. CÍL PRÁCE.....	4
4. PROCES PŘÍPRAVY.....	5
4.1 Výběr konceptu.....	5
4.2 Rešerše.....	6
5. PROCES TVORBY.....	7
6. TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA.....	8
6.1 Výběr dřeva a jeho příprava.....	8
6.1.1 Závěsné svítidlo.....	8
6.1.2 Stojací lampa.....	8
6.1.3 Stolní svítidlo.....	8
6.1.4 Nohy lamp.....	9
6.2 Soustružení.....	10
6.3 Vrtání.....	11
6.4 Využití textilu.....	12
6.5 Povrchové úpravy.....	13
6.6 Žárovky.....	14
7. POPIS DÍLA.....	15
8. PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR.....	16
9. SILNÉ STRÁNKY.....	17
10. SLABÉ STRÁNKY.....	18
11. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	19
12. RESUMÉ.....	20
13. SEZNAM PŘÍLOH.....	21

1. MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

Práce, které jsem vytvořila během studia specializace produktový design, jsou mezi sebou určitým způsobem provázané. Spojuje je můj vlastní rukopis, daný mým osobním vkusem a pohledem na řešení úkolů.

Ať už jsem plnila jakékoliv zadání, vždy jsem se řídila myšlenkou, že by předměty, které navrhuji, měly dělat lidem při pohledu na ně radost. Proto jsem se vždy snažila skloubit funkčnost s vzhledem a estetikou.

V mém osobním pojetí to znamená, že se i ve spíše technickém oboru snažím pracovat s jistou mírou naivity a stylizace. Ráda postupuji tak, že Ráda v návrzích využívám citaci známých tvarů, detailů nebo i konkrétních produktů s jasným tvarem pro transformování, které je potom na výsledném produktu na první pohled zřejmé. Práci se stylizací jsem se naučila již na střední škole, kde jsem studovala obor zabývající se tvorbou pro děti. Tato zkušenost mne bezesporu ovlivnila, také jsem se např. naučila práci se dřevem, které dodnes patří mezi mé nejoblíbenější materiály. Samozřejmě ale je, že každá práce určuje předobraz pro další tvorbu, což je dáno získáváním zkušeností v oblasti materiálů, výroby, rozvoje chápání a neustálým učením se z vlastních chyb.

1.1 První ročník

V prvním ročníku ZČU na naší fakultě jsem se více méně seznámila se všemi náležitostmi, které k práci na našem ateliéru patří a práce, které jsem v tomto ročníku navrhovala byly v mnohém zkušební. Seznamovala jsem se s tvorbou fyzických modelů i tvorbou v 3D programech. I zadání prací tomu odpovídalo, nebyli jsme tehdy hozeni do žádných technických těžkostí, ale pouze jsme plnili tvarová cvičení, na jejichž základech jsme vycházeli do podob námi navržených produktů.

1.2 Druhý ročník

Ve druhém ročníku nám byl dán prostor pro volnější tvorbu zadáváním ne naprosto konkrétních témat, což mi vyhovovalo a v prvním, zimním semestru jsem navrhovala set zásuvky a vypínače, které připomínají ptačí budky, a k tématu vítr jsem navrhovala větrolam pro posezení na pláži. V letním semestru jsme jako téma klauzurní postupové zkoušky dostali: bod varu.

K tomuto zadání jsem vytvořila fondue na sýry, v této práci jsem opět balancovala na hraně stylizace a tentokrát jsem si vypůjčila motiv klasické bandasky na mléko, který jsem obohatila perforací ve spodní části, která slouží pro přívod vzduchu na plamínek.

1.3 Třetí ročník

Třetí ročník má pouze zimní semestr a v druhém, už se student zabývá pouze bakalářskou prací. Pro mne osobně byl však tento semestr velkým přínosem a námět mobility jsem zpracovala opravdu volně tím, že jsem hledala produkt přínosný hlavně pro mne a vycházející z mých potřeb, proto jsem navrhla batůžek který jsem poté ušila a nechala doplnit koženými komponenty. Tato práce mne osobně bavila asi ze všech témat, které jsem za bakalářské studium zpracovávala na našem ateliéru nejvíce

2. TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Téma své bakalářské práce jsem volila z předem vypsanych témat určených pro náš obor. Volbě vlastního tématu jsem se vyhnula z důvodu pro mne snazšího uchopení a realizování projektu; při samotném výběru bych se potýkala se sebekritikou zvoleného námětu.

Nejatraktivněji z nabízených možností na mě působila tvorba sady svítidel. Světla skýtají širokou škálu možností uchopení od technického řešení po tvarovou stránku. Tímto motivem se zabývalo a stále zabývá mnoho designérů, a proto pro mne bylo toto téma výzvou a motivací.

Vycházela jsem také z rozhodnutí tvořit ke své závěrečné práci model v reálném měřítku a za použití pravých materiálů, tím se pro mne stala mnohá jiná témata nerealizovatelná. Rozhodla jsem se tak proto, že samotná fáze výroby a s ní spojené faktory manuální práce mi na tvorbě designéra vždy imponovaly.

Technologii zpracování se může člověk věnovat opravdu takřka celý život a přesto poznávat další a nové možnosti zpracování.

Zohlednila jsem nejen svou oblibu přírodních materiálů, ale i zálibu v šití a práci s látkami. Svou závěrečnou práci jsem tudíž mohla dělat s radostí a s využitím svých předností a zkušeností.

3. CÍL PRÁCE

Cílem práce bylo navržení sady svítidel, v mém případě se jedná o tři typy světla: stropní závěsné svítidlo, dekorativní stojací lampu a její menší ekvivalent stolní lampičky.

Při navrhování jsem se snažila o to, aby veškeré komponenty dokázaly obstát samostatně a být přínosem interiéru, ale zároveň aby světla ladila i společně v jedné místnosti a vzájemně se doplňovala. Všechna světla proto mají jednotící prvky v podobě stejného dřeva a prstence látky sloužícího jako stínítko nebo čistě dekorativní element.

Dalším ideálem pro mě bylo vytvoření tří funkčních prototypů vyrobených ze skutečných materiálů, které jsem pro projekt navrhla.

Mým osobním cílem bylo také si práci užít a vložit do ní nejen svůj nápad, ale také jí věnovat dostatek času a energie pro co nejpreciznější výsledek.

4. PROCES PŘÍPRAVY

4.1 Výběr konceptu:

Na začátku navrhování a při tvorbě rešerší jsem si uvědomila, že chci k tvorbě využít textilií, což vycházelo za prvé z mé předešlé práce, v níž jsem se věnovala pouze textilní tvorbě, jež měla kladnou odezvu a za druhé z logiky věci (pro stínítka je látka přirozený a velmi často používaný materiál).

Prvotní nekonkrétní představy a dojmy měly různé podoby, od nadýchaných baldachýnů, nafouklých balonků připomínající tvarem létající lampionky přání, až k orientálním a tradičním světlům, což byly již myšlenky a inspirace, které položily základy pro finální podobu a které se v ní bezpochyby promítly.

Značnou pozornost jsem proto při hledání inspirace věnovala osvětlením, která využívají textilu nebo tenkých pauzových papírů a pracují s transparentními materiály, jako je tomu například u čínských lamp.

Dalším výrazným faktorem, který ovlivnil můj proces navrhování, byl výběr speciálních žárovek, které mne okouzily natolik, že jsem se rozhodla je zakomponovat do svého projektu, protože výborným způsobem zapadaly a dokreslovaly moji představu o návrhu.

Zpočátku jsem si tedy pohrávala s kombinacemi materiálů a jednotlivých komponentů, které jsem chtěla využít (žárovek, textilních kabelů, závěsných lan a samotné látky), a s technologickými specifiky jednotlivých dílů.

Což se stalo odrazovým můstkem k prvním návrhům, které jsem upravovala na základě porad s výrobcem i vedoucím mé práce až do konečné podoby. Při tomto procesu jsem vděčně konzultovala nejen s vedoucím mé bakalářské práce MgA. Zdeňkem Veverkou, ale i bezprostředně s lidmi z mého okolí, kteří se věnují i naprosto rozdílným profesím či specializacím, protože jsem se snažila o rozšíření vlastních pocitů a názorů a dosáhnout tím větší objektivitu.

4.2 Rešerše

Při tvorbě rešerší jsem se držela osy mé představy, a proto jsem inspiraci vyhledávala nejen v designu světel jako takových, ale soustředila jsem pozornost i na různé druhy využití mnou zvolených materiálů ve fashion designu i tvorbě šperků, které jsem se snažila zmapovat.

Chtěla jsem vycházet z přírody a její organiky a proto jedny z prvních tvarů vyjadřovali toto tvarosloví za pomoci využití provazů (či příze) a jejich splétáním, od čehož jsem se ve výsledku zčásti odklonila, přestože hrubá forma samotného svítidla, která měla sloužit také jako konstrukce pro provazy, se od těchto návrhů posunula tvarově opravdu nepatrně.

V tomto prvotním návrhu mi posloužily jako inspirace šperky splétané z velkých uzlů designérky Yuni Kim Lang.

Hlavním podnětem pro vznik mých světel byla z rešerší ale především světla české designérky Heleny Dařbujánové, jejíž koncept světel se šperkem z krajky, který lze odepnout určeného pro ženy byl prezentován již na podzimní instalaci designbloku v Kafkově domě a velmi mě zaujal

5. PROCES TVORBY

Od výběru tématu jsem postupovala k tvorbě prvních návrhů, při nichž jsem určovala počáteční proporce a zjišťovala první technologické nedostatky nebo vizuální nesrovnalosti, až jsem na závěr určila výsledný tvar.

Od prvních návrhů jsem také pracovala v 3D softwaru Rhinoceros, kde jsem modelovala simulaci tvarů, na nichž jsem si mohla ověřit proporce v měřítku, a v němž jsem prezentovala své návrhy na pravidelných konzultacích. Také jsem díky němu mohla mít velmi rychle dostupné výkresy s řezy, které byly podstatné pro zhotovení.

S hotovým 3D modelem jsem mohla začít uvažovat o procesu výroby, nejprve jsem zvažovala pouze CNC frézování, což se však ukázalo být nereálným z důvodu přílišné hloubky otvorů při odebrání materiálu.

Kruhový tvar nabízel možnost rotačního obrábění, které jsem nakonec použila prakticky na veškeré součásti ze dřeva.

Pro toto technologické řešení jsem musela vybrat vhodné dřevo, které by jak odpovídalo mým vizuálním požadavkům (chtěla jsem světlé dřevo s vzhlednou kresbou struktury), tak i bylo vyhovující pro soustružení. S tímto výběrem mi velmi pomohl učitel z mé střední školy Jan Nový, který se zabývá technologií práce se dřevem a má bohaté zkušenosti v praxi. V prostorách dílen Střední uměleckoprůmyslové a vyšší odborné školy na Žižkově jsem také realizovala podstatnou část práce.

Také jsem musela vybrat vhodnou textilií, která musela ladit s celkovým konceptem a dotvářela a podtrhovala celý vzhled svítidel, po rešerši látek jsem vybrala černý tyl.

6. TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA

6.1 Výběr dřeva a jeho příprava

Dřevo podléhalo více měřítkům, ale z mého pohledu byla nejzásadnější barva, protože jsem pro svítidla chtěla použít světlý materiál. Vybrala jsem jasanové dřevo.

Dřevo z jasanu má hustou texturu a dekorativní kresbu dřeva, vykazuje minimální sesychání a nedeformuje se. Má střední pevnost v ohybu a tlaku, střední rázovou houževnatost a vynikající předpoklady pro ohýbání, to je důvod, proč se velmi často používá v tvorbě nábytku a interiérové truhlářině. Také se s ním lze často setkat při výrobě plavidel či sportovních potřeb.

K dispozici jsem tedy měla fošnu z jasanového dřeva, která byla vysoká pouze 41 mm a já jsem tedy pro přípravu k soustružení musela vyřezat desky, které se na sebe následně lepily do požadované výšky. Po slepení se připravily polotovary pro obrábění tak, že se na pásové pile vyřezaly mnohoúhelníky pro snazší vytočení.

6.1.1 Závěsné svítidlo

Lustr se skládá pouze ze dvou dřevěných částí, které do sebe navzájem zapadají, tak aby se dala vložit objímka a obě dvě jsou vysoustružené. Průměr kruhu je 300 mm.

6.1.2 Stojací lampa

Toto svítidlo se skládá ze dvou dílů identických s díly u stropní lampy, ale v hlavním velkém kruhu jsou vyvrtány otvory pod úhlem, do nichž se nasazují tři nohy.

6.1.3 Stolní svítidlo

Tato lampička je obdobou velké stojací lampy, má stejný počet komponentů v jiném měřítku a s částečně jinými proporcemi. Průměr hlavního kruhu je 150 mm, ale objímková část je stejná jako u předchozích dvou.

6.1.4 Nohy lamp

Nohy pro stojací lampu jsou z jasanové kulatiny dlouhé 1500 mm o průměru 40 mm, které byly vyrobeny frézováním, protože rotační obrábění v takové délce materiálu vyžaduje speciální upnutí s lunetou na podepření, aby se odstředivou silou při točení kulatina neprohla a neubíralo se pouze z jedné strany obrobku, což je technicky velmi složité, a proto jsem zvolila jinou technologii.

Toto neplatí pro nožky stolní lampičky, které díky tomu, že nejsou tak dlouhé, daly se vysoustružit běžně používaným způsobem.

6.2. Soustružení

Soustružení je třískové obrábění vnitřních nebo vnějších rotačních ploch obráběcím nástrojem, a protože téměř všechny dřevěné součásti celého setu jsou rotačních tvarů, využila jsem tuto technologii opravdu v celé její škále a použila takřka všech možností soustružení.

Pracovala jsem s běžným univerzálním hrotovým soustruhem, kde obráběný materiál rotuje a nožem je vykonáván pohyb vedlejší. Ve čtyřčelistovém sklíčidle se uply slepené polotovary z jedné strany a z druhé v pinole, která je v ose s koníkem a pohybuje se po loži soustruhu. Nejprve se opracovával vnější tvar z mnohoúhelníku, tak aby měl kruh přesný rozměr a teprve poté se opracovávala čelní strana, což vycházelo pouze z faktu, že kola měla tak velký průměr, že se v soustruhu sotva protočila. Aby bylo dosaženo maximální přesnosti k ose opracovávaných kruhů, byl do středu každého z nich vyvrtán otvor, aby bylo znatelné, kde je střed pro upnutí ještě před soustružením.

Suport, jenž se pohybuje podél vedení lože soustruhu má nožovou hlavu, do níž lze upnout naráz i čtyři nože, každý pro jinou potřebu, a lze s nimi manipulovat otáčením hlavy. Protože jsem soustružila jak čelní a válcovou plochu, tak i kónický otvor pro objímku, používaly se tři nože i vrták, který se ovšem upíná do pinoly, aby byl přímo v ose s obrobkem.

Pro vysoustružení nasazovací části, do které zapadá objímka, bylo potřeba natočení nožových saní pod úhlem, protože mají kónický tvar, a bylo zapotřebí vytočit i osazení, jež následně zapadne do připravené drážky v samotném stínidle.

Po vysoustružení přesných kruhů se ubíral materiál pro vznik miskového tvaru tak, že se vždy ubrala malá část, a poté se manuálně nůž posunul o stejnou vzdálenost, aby ubíral materiál dál. Také bylo potřeba vykroužit po obvodu žlábek vzdálený 5 mm od okraje na každém z kruhů, který slouží k uchycení a vlepení látky a lepší manipulaci s ní.

6.3 Vrtání

Pro vytvoření otvorů, do nichž se pak zasazovaly nohy u stolní lampičky, a stojacího osvětlení bylo zapotřebí vrtání pod úhlem, které se provádělo na stojanové vertikální vrtačce, jejíž pracovní deska je polohovací, a tudíž na ní lze nastavit úhel, pod kterým se vyhloubí otvor. Ostatní otvory, které nebyly pod úhlem, ale v ose se vyvrtaly na soustruhu.

6.4 Využití textilu

Textil se běžně využívá na stínidla lamp a já jsem ho využila i k dekorativním účelům. Jako stínidlo funguje látka u závěsného stropního svítidla, u zbylé části setu je tento prvek pouze k dotvoření celkového vizuálního stylu. Vybrala jsem černý elastický tyl s menšími oky, který je prodyšný a působí lehkým dojmem. Aby látka byla okolo prstence lampy nařasená, bylo třeba použít zhruba dvojnásobný obvod, než má dřevěný kruh. Z látek jsem následně ušila nadýchané válce, po jejichž vnitřním obvodu vedou provázky na stažení a manipulaci s délkou spadené drapérie

6.5 Povrchové úpravy

Dřevěné součásti jsem povrchově upravovala jen velmi mírně, protože jsem chtěla ponechat kresbu dřeva viditelnou a zároveň jsem nechtěla lesklý povrch, proto nepřipadalo v úvahu lakování. Tudíž jsem zvolila voskování. Voskování je stará a účinná technika a úprava je velmi jednoduchá, přitom dřevo je pak chráněné, odolné proti vlhkosti a deformacím. Vosk jsem nanášela širokým plochým štětcem na obroušený, suchý a čistý povrch. Po zaschnutí nátěru jsem vosk vyleštila měkkým hadříkem. Mezi jednotlivými vrstvami nátěru bylo potřebné udělat přestávky, během nichž vosk zaschnul a vrstvy mít alespoň tři, abych měla jistotu, že povrch je opravdu chráněný.

6.6 Žárovky

K svítidlům jsem vybrala atypické žárovky z ručně foukaného skla. Jejich tvar je poctou T. A. Edisonovi, který při tvorbě své první žárovky použil prakticky identické baňky. V žárovkách je použito wolframové vlákno a mají jantarově žluté teplé světlo.

7. POPIS DÍLA

Sada svítidel se skládá ze tří typů osvětlení do interiéru, malá stolní lampička, závěsné stropní svítidlo a dekorativní stojící lampa, které vizuálně spojují proporce a závojíčky z poloprůhledné látky a jsou všechny vyrobeny z jasanového dřeva.

Proporce pevných součástí lamp jsou velmi jednoduché, jedná se ve své podstatě pouze o rotační tvary, které jsou rovné a válcovité.

Černou látkou jsem chtěla docílit elegantního vzhledu s nádechem tajemnosti. Všechny tři lampy fungují společně v sadě a navzájem se doplňují, ale mohou stát i samostatně a přesto být zajímavé.

Tvorbu svítidel jsem pojala velmi osobně, protože to může být má poslední školní práce v oboru designu a také protože jsem se tímto motivem chtěla zabývat již dříve, proto jsou velmi ženská a myslím, že je dámy spíše ocení. Inspirací mi v tomto ohledu byly dámské salonky, budoáry a viktoriánská móda dlouhých šatů, což je z celé práce opravdu cítit, tudíž se mi povedlo dovést práci ke zdárnému konci.

8. PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

Myslím, že jakákoliv práce, která se dělá precizně a s rozmyslem, je přínosem nejen oboru, kterého se bezprostředně dotýká, ale také autorovi, který se na ní učí a získává zkušenosti. Stejně to bylo i s mojí bakalářskou prací, prošla jsem cestu celého výrobního procesu, až k funkčním lampám, seznámila se s různými novými technologickými aspekty a získala zkušenosti, které mohu zúročit v další tvorbě.

Pro obor je přínosné především to, že jsem zpracovala konkrétní motiv, vložila do něj myšlenku a vznikly tři lampy, které jsou estetické a mají nový design s nápadem.

9. SILNÉ STRÁNKY

Mezi kladné stránky mé bakalářské práce patří silná estetičnost, sladění přírodních materiálů s umělými a využití starobylého vizuálu žárovek pro vznik nového produktu. Dalším kladem je, že každé ze svítidel má natolik silný a osobitý design, že obstojí samostatně, ale pokud se dají světla do čistého prostředí, můžou stát bez nesnází společně.

Lampy jsou praktické a jejich dekorativnost jim neubírá na funkčnosti a jednotlivě pro ně není problém být součástí i složitějších interiérů.

10. SLABÉ STRÁNKY

Slabou stránkou pro mne v tvorbě sady byla finanční náročnost prototypů a také určitá omezení, která jsou dána technologickými specifiky výroby. Původní záměr byl mít celé svítidlo vyrobené z jednoho kusu dřeva, což by bylo velmi náročné a prakticky neuskutečnitelné, proto jsou velké kusy slepené ze dvou, neboť byla použita fošna s nedostatečnou výškou.

Kruhy měly být původně o pět centimetrů širší, ale s takovým průměrem by je nebylo možné upnout do čelistí soustruhu a ani by se v soustruhu, který byl použit pro výrobu, kolo neprotočilo.

Z hlediska vizuální stránky hodnotím světla jako velmi svébytná a jsem si vědoma toho, že se ne každému takto výrazný doplněk do interiéru musí nutně líbit, jak by tomu mohlo být u neutrálnějšího motivu.

11. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

a) Knižní a periodická literatura

1. NORMAN, Donald. Design pro každý den. Praha: Dokořán, 2010. ISBN: 978-0-465-06710-7
2. BELL, Julian. Zrcadlo světa: nové dějiny umění. Vyd. 1. Praha: Argo, 2010, 496 s. ISBN 978-802-5702-802.
3. CAMPOS, Cristian. Plastic: nové dějiny umění. 1st ed. New York: Collins Design, 2007, 335 p. ISBN 00-612-4200-4.
4. ZIMMERMAN, Claire. Mies van der Rohe 1886 - 1969: the Structure of Space. 1st ed. Köln: Taschen, 2009, 96 s. ISBN 978-3-8365-1316-6.

b) Internetové zdroje:

1. SOUSTRUŽENÍ: Příručka základů soustružení [online 2014-26-04]. Dostupné z: http://moodle2.voskop.eu/download/teu/U03_Pri-rucka_zakladu_soustruzeni.pdf
2. VLASTNOSTI DŘEVA: Vlastnosti jasanového dřeva [online 2014-26-04]. Dostupné z: <http://www.mezistromy.cz/cz/vyuziti-dreva/vlastnosti-dreva/jasan>
3. POVRCHOVÁ ÚPRAVA DŘEVA: Oleje a vosky [online 2014-26-04]. Dostupné z : <http://www.hyperticusbio.cz/>
4. LEPENÍ DŘEVA: Základy teorie lepení [online 2014-26-04]. Dostupné z: http://www.abclepidla.cz/Files/file/files/Teorie_lepeni.pdf

12. RESUMÉ

As a topic of my Bachelor work I chose to design a set of lights. My work includes three functional prototypes. First one is a chandelier, which is made out of ash wood, just like all the other wooden components in the set. Part of it is also a ceiling suspension. Second light is a decorative floor lamp with similar proportions to the chandelier and last, third one is a small table lamp. Table lamp design is analogous to design of the floor lamp, only in a different scale. All lights have the same connecting element – a black elastic tulle - which works both as a lampshade and also as a decoration. Black fabric creates a mysterious impression, so the lamp looks like a woman in black dress. I wanted to achieve this effect, because my main inspiration was a Victorian dress. All wooden parts were made on a lathe, considering their design. Second technology I used was sewing, which was a part of the manual work on my project that I enjoyed the most.

13. SEZNAM PŘÍLOH

1.2-1- Vindbraker (větrolam na plážové sezení)

1.2-2- Fondue

1.2-3- Zásuvka s vypínačem

1.3-1- Šitý batoh

4.2-1- Rešerše (dílo Yuni Kim Lang)

4.2-2- Rešerše (světla Heleny Dařbujánové)

6.2-1- Soustružení

6.2-2- Soustružení

6.2-3- Soustružení

6.3-1- Vrtání

7.-1- Fotodokumentace stropního, závěsného svítidla

7.-2- Fotodokumentace stolního svítidla

7.-3- Fotodokumentace samostatně stojícího svítidla

7.-4- 3D model

7.-5- 3D model



1.2-1- Vindbraker (větrolam na plážové sezení)

1.2-2- Fondue

Zdroj: Vlastní



1.2-3- Zásuvka s vypínačem

1.3-1- Šitý batoh

Zdroj: Vlastní

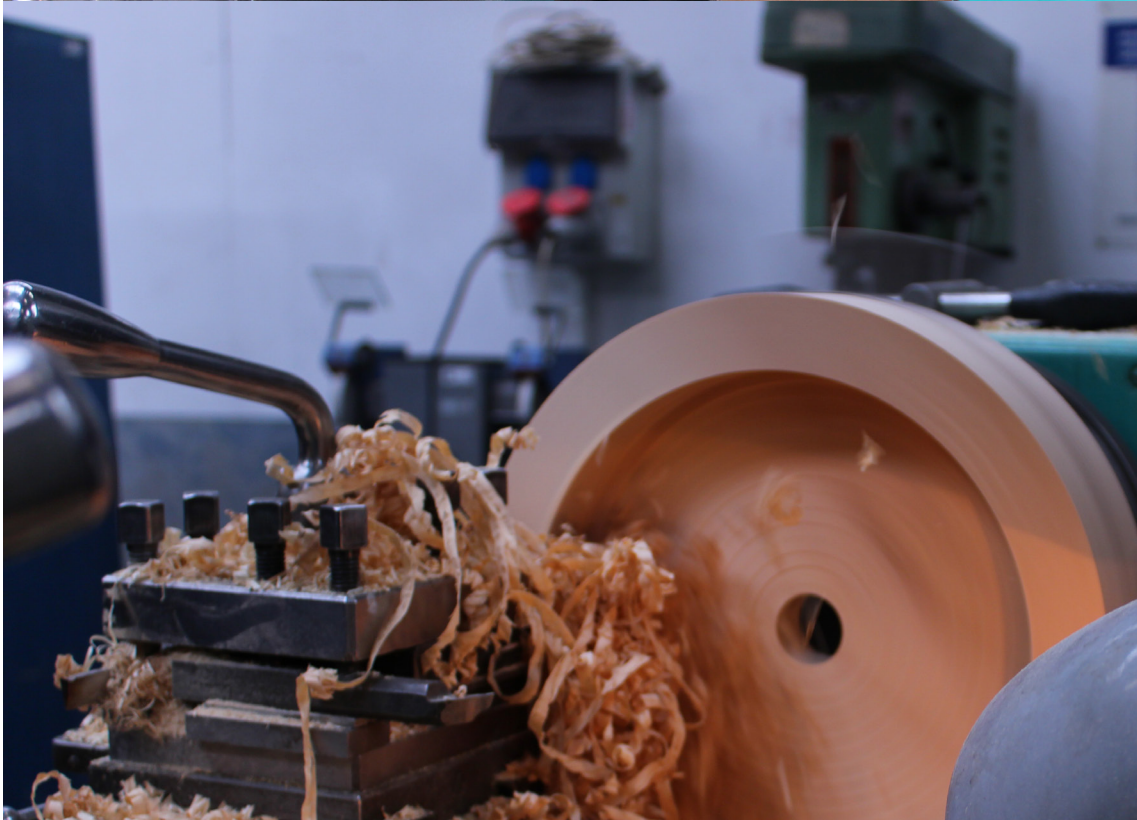
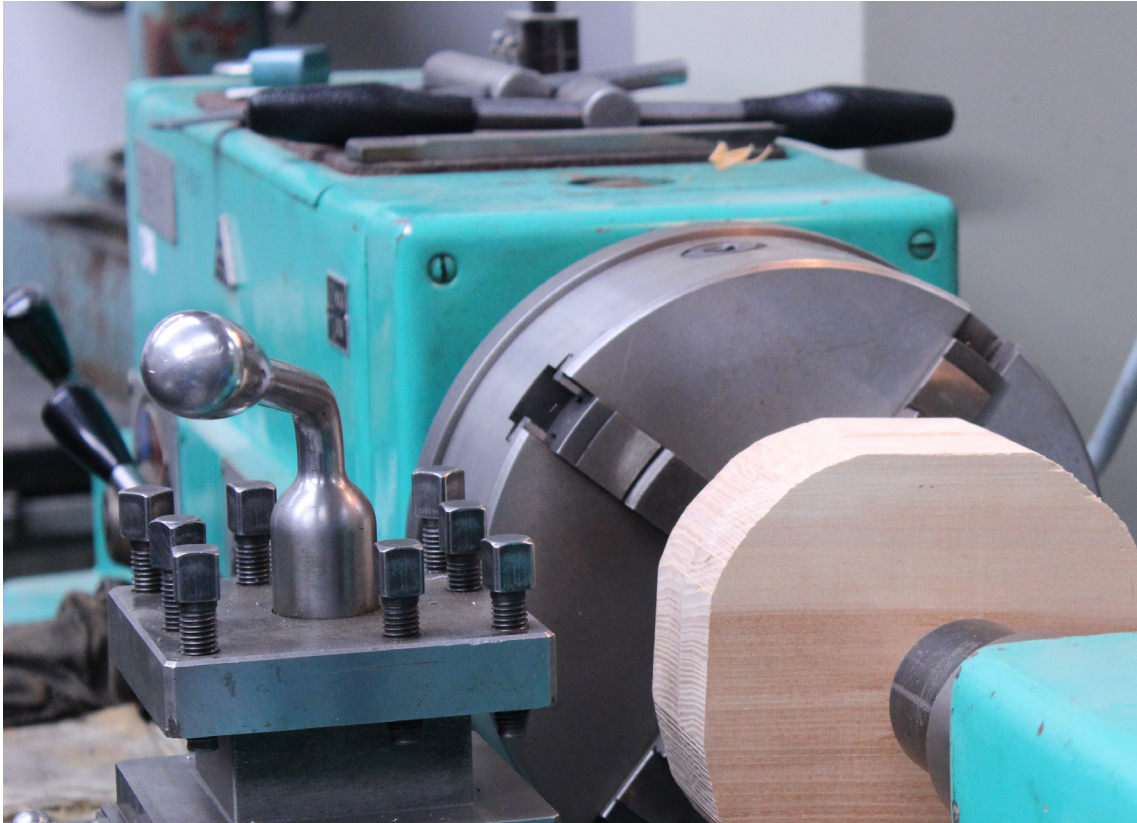


4.2-1- Rešeře (dílo Yuni Kim Lang)

4.2-2- Rešeře (světla Heleny Dařbujánové)

Zdroj: BLACK KNOTS: Yuni Kim Lang, [online 2014-26-04]. Dostupné z: <http://www.yunikimlang.com/adornmentatlarge>

Zdroj: MÁ DRAHÁ: Helena Dařbujánová, [online 2014-26-04]. Dostupné z: <http://www.helena-darbujanova.cz/content/m%C3%A1-drah%C3%A1>



6.2-1- Soustružení

6.2-2- Soustružení

Zdroj: Vlastní



6.2-3- Soustružení

6.3-1- Vrtání

Zdroj: Vlastní

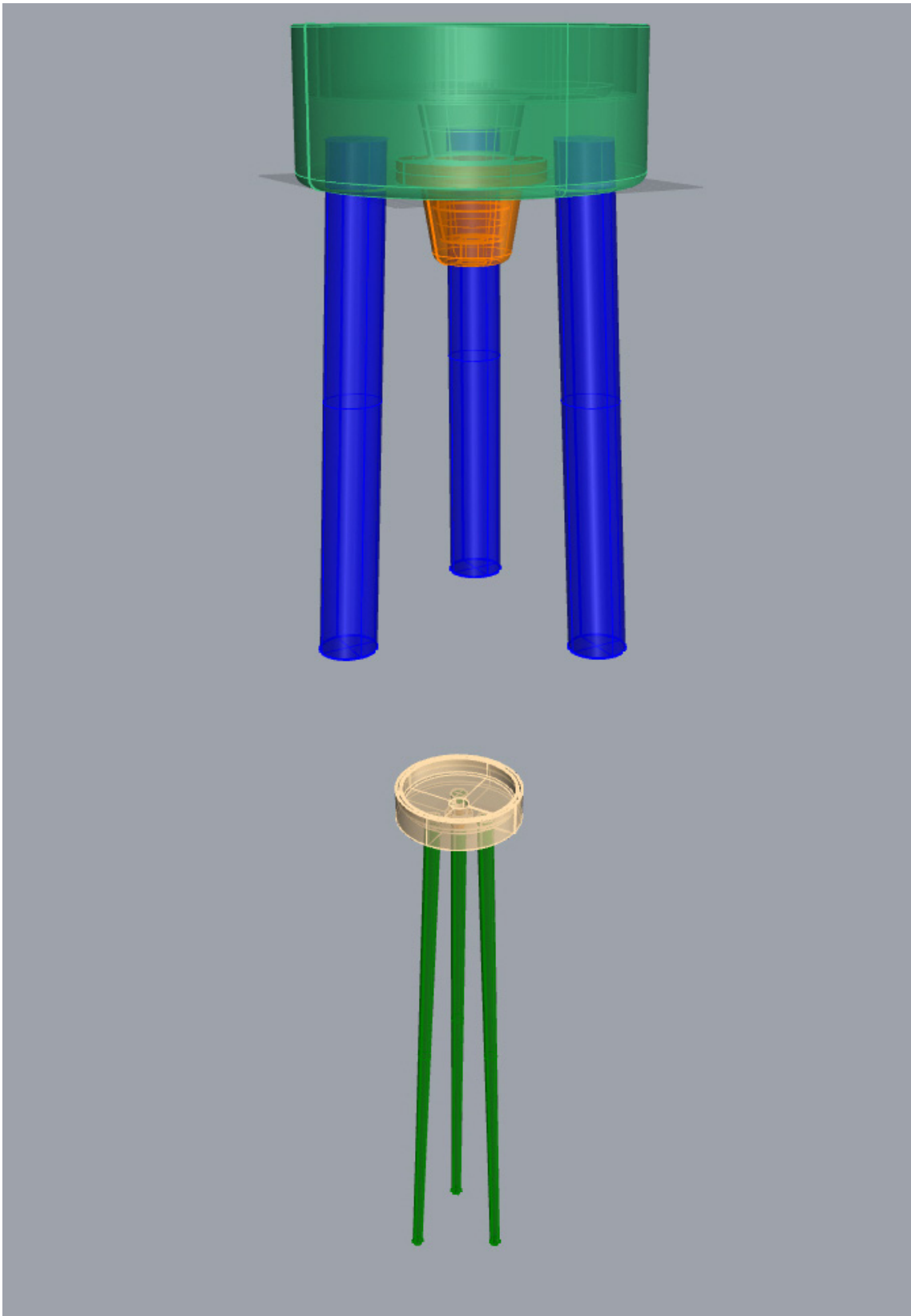


7.-1- Fotodokumentace stropního, závěsného svítidla

7.-2- Fotodokumentace stolního svítidla

7.-3- Fotodokumentace samostatně stojícího svítidla

Zdroj: Vlastní



7.-4- 3D model

7.-5- 3D model

Zdroj: Vlastní