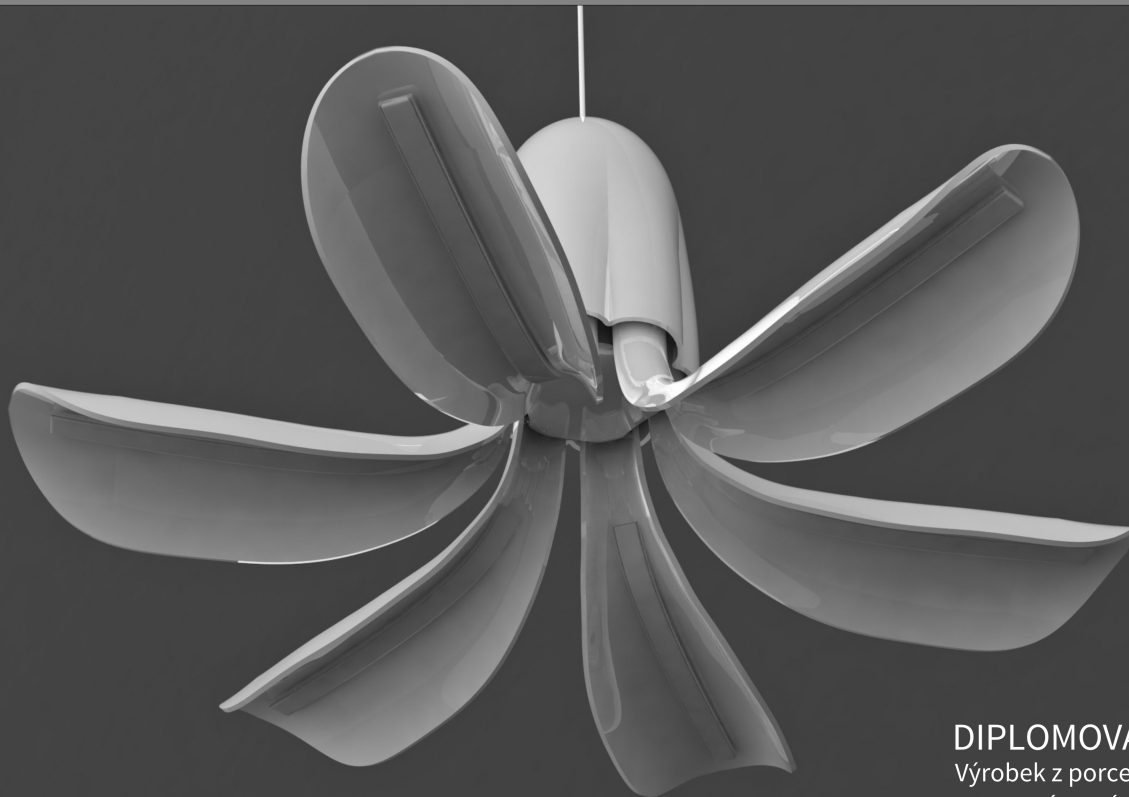


TAPOO



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Výrobek z porcelánu
PORCELÁNOVÝ LUSTR

Autor : BcA. Petra Míková

Ateliér : Streit/Polák

Vedoucí ateliéru : MgA. Filip Streit

Ústav průmyslového designu/ FA ČVUT

Akad. rok : 2018/2019, 10. semestr

letní semestr 2018 / 2019

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: *PETŘA MIKOVÁ*datum narození: *9.12.1991*akademický rok / semestr: *2018-2019 / 10. semestr*obor: *PRŮMYŠLOVÝ DESIGN*ústav: *15150 ÚSTAV PRŮMYŠLOVÉHO DESIGNU*vedoucí diplomové práce: *MgA. FILIP STREIT*téma diplomové práce: *VÝROBEK Z PORCELÁNU*
viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

** FUNKČNÍ PROTOTYP PORCELÁNOVÝ LUSTR*

2/

Pro A1/ součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program

Pro D1 součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou

nezbytnou součástí řešení.

REŠERŠE, SKICOVÁNÍ, PRŮVONÍ MÁVRA, FINAČNÍ MÁVRA

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

PORTFOLIO (MĚŘÍTKO MODELU 1:1) PÁNEK

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

*MODEL V MĚŘÍTKU*Datum a podpis studenta *25.2.2019* *blbl*

Datum a podpis vedoucího DP

Datum a podpis děkana FA ČVUT

6.3.2019

registrováno studijním oddělením dne

25.2.2019

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA ARCHITEKTURY

AUTOR, DIPLOMANT: BcA. Petra Míková
AR 2017/2018, LS

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

(Č) VÝROBEK Z PORCELÁNU - PORCELÁNOVÝ LUSTR

(A) PORCELAIN PRODUCT – PORCELAIN CHANDELIER

JAZYK PRÁCE: ČESKÝ

Vedoucí práce:

MgA. Filip Streit

Ústav: 15150 PD

Oponent práce:

doc. Akad. Sochař Pavel Jarkovský

Klíčová slova
(česká):

lustr, porcelán, svítidlo, led-páskové osvětlení

Anotace
(česká):

Má diplomová práce se zabývá návrhem a následnou výrobou stropního porcelánového osvětlení - lustru. Šesti ramenný porcelánový lustr má podobu rozkvetlé květiny. V hlavním těle lustru, kopuli, jsou ukryté elektrické zdroje pro osvětlení. Práce zahrnuje kromě náčrtků a kreseb, i dokumentární fotografie, zachycující proces mojí výroby porcelánových částí. V jedné kapitole mě práce se také věnuji porcelánu a jeho historii nejen ve světě, ale i u nás.

Anotace (anglická):

The chandelier consists of six shoulders, a dome and a bottom piece. Inside the dome is a metal structure that holds the whole chandelier together. There are also hidden electrical sources for lighting. The shape of the chandelier is an open flower.

Prohlášení autora

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

V Praze dne

podpis autora-diplomanta

Tento dokument je nedílnou a povinnou součástí diplomové práce / portfolio a CD.

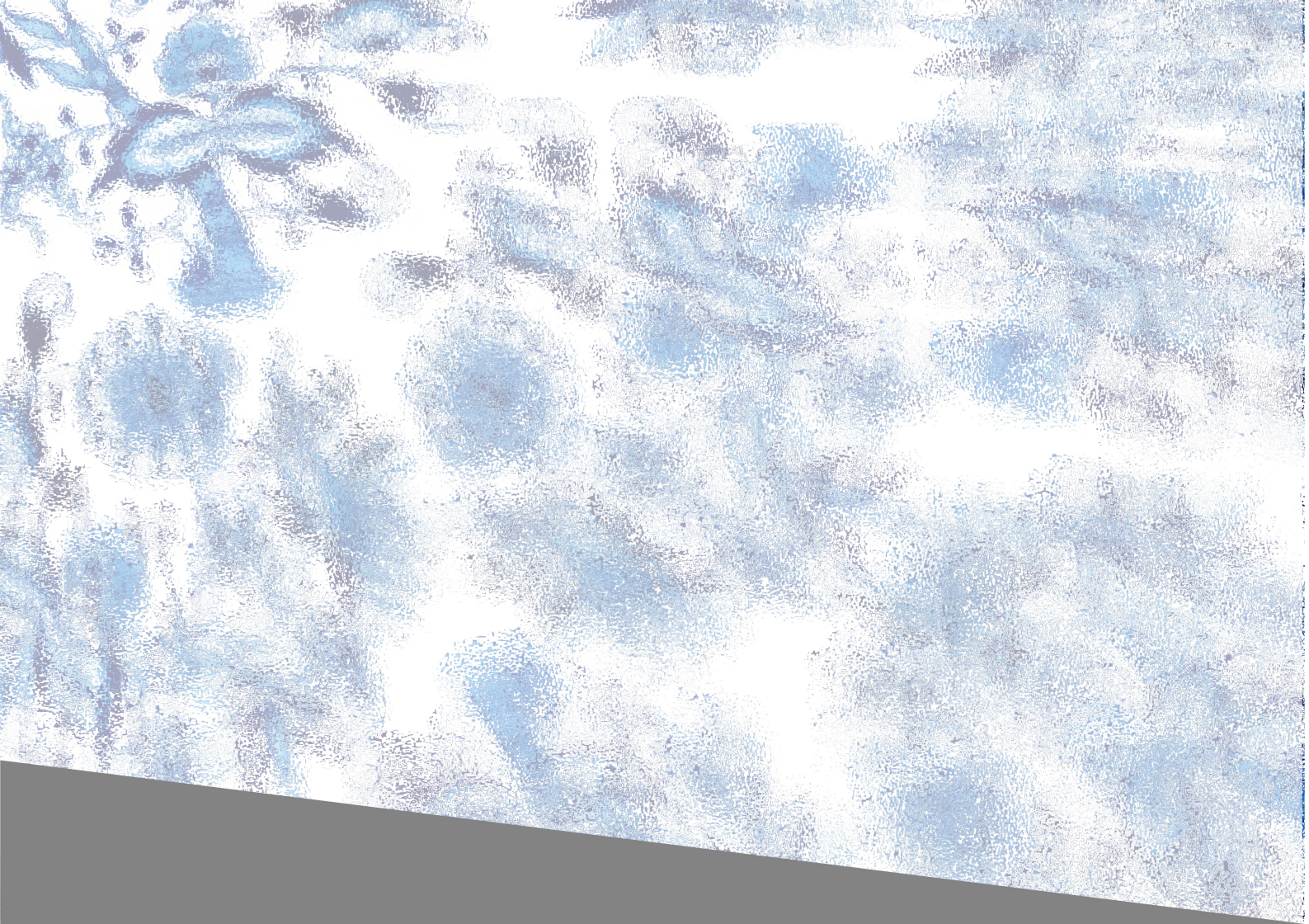
Ráda bych zde poděkovala všem, kteří mi svými zkušenostmi a umem předali cenné informace, rady a typy, které jsem mohla tak využít při výrobě méj diplomové práce. Chtěla bych v prvé řadě poděkovat vedoucímu mé diplomové práce **MgA. Filipu Streitovi** a jeho asistentovi **MgA. Tomáši Polákovi** za ochotně věnovaný čas společným konzultacím a užité rady. Veliké díky patří i panu doc. Akad. sochaři **Pavlu Jarkovskému** za odbornou konzultaci a pomoc při výrobě mé práce a vše co se jí týká. Dále bych ráda poděkovala firmě **Český porcelán, a. s. Dubí**, že jsem zde svou práci mohla s pomocí zkušených zaměstnanců vykonávat. Především mé díky patří paní **Milušce Zelenkové** a panu **Martinu Zelenkovi**, kteří mi pomáhali s výrobou forem i finálních porcelánových částí mé diplomové práce. Děkuji za jejich trpělivost a předání svých zkušeností.

Dále děkuji firmě **LedLine s.r.o.** za rady a pomoc při vkládání zdrojů osvětlení do lustru a ještě jednou **MgA. Tomáši Polákovi** za pomoc s kovovou kostrou lustru.

Na závěr děkuji svým spolužákům, kamarádům a přátelům a především rodině za obrovskou podporu.

Obsah

1. Úvod	9
2. Rešerše	11
2.1 Co je lustr	
2.2 Co je porcelán a historie porcelánu	
2.3 Inspirace a myšlenka díla	
2.4 Průzkum trhu	
2.5 Skici	
3. Výstup a analýzy - realizace	19
3.1 Prvotní návrhy	
3.2 Finální výrobek	
3.2.1 Porcelánové části	
3.2.2 Kovová konstrukce	
3.2.3 Elektrická část a celková kompletace	
3.3 Parametry a technický výkres	
4. Formulace vize	29
4.1 Vizualizace a barevné varianty	
5. Fotodokumentace celku.....	34
6. Zhodnocení výrobku.....	37
7. Zdroje.....	39



Úvod

Proč jsem si vybrala toto téma (porcelán, lustr)

V předešlém semestru jsem si měla možnost vyzkoušet práci s porcelánem. Vyráběli jsme světelné objímky z porcelánu ve spolupráci s porcelánkou v Dubí – Český Porcelán.



Český porcelán je jeden ze sedmi podniků svého druhu v České republice a převážně se zde vyrábí zakázkový sortiment, jako jsou talíře, hrnečky, misky, vázy a mnoho podobných produktů. Porcelán je také běžně používán pro laboratorní vybavení a elektrickou izolaci. Práce s porcelánem mne natolik nadchla, že jsem si ji vybrala jako téma pro diplomovou práci. Cítila jsem potřebu vyzkoušet si výrobu nějakého většího produktu vlastníma rukama. Vše podpořila i exkurze, kterou jsem absolvovala právě v již zmíněné porcelánce v Dubí. Zde mě ochotní zaměstnanci zavedli do tajů příprav i výroby porcelánu. Provedli mě celým provozem a ukázali mi výrobu od běžně užívaných porcelánových talířů až po sanitární techniku. Bylo to úžasné. Když se však pro něco nadchnu, tak tomu věnuji všechny čas a práci se snažím dovést ke zdárnému konci. Věděla jsem, že práce s porcelánem nebude lehká. Porcelánová hmota je sice tvárná a dá se ní celkem dobře pracovat, ale zároveň „má svoji hlavu“. Práce s touto hmotou je různorodá v závislosti na jejím složení.



Základem porcelánové hmoty je tekutý pastovitý keramický materiál, který se v závislosti na čase mění na pevnou hmotu. Je-li špatně tato hmota vlitá do sádrových forem a nevytváří se do správných tvarů, tak se „rozuteče“ a zkroutí do nežádoucího tvaru. Výrobek je tak znehodnocen. Vzniklá pevná hmota se dá krásně brousit jak v surovém tvaru, tak i po prvním přezhau před glazurou a i před posledním výpalem.

V minulosti byl porcelán velmi vyhledávaným nejen spotřebním ale i okrasným artiklem. Tlustostěnný bílý porcelán si například našel své místo ve venkovských staveních a bohatě zdobený porcelán byl zase chloubou panstva. Dnes slouží, a to hlavně čínský porcelán pouze pro sběratelské účely. Je rozdělen na porcelán z monochromatického skla a porcelán z různých barev. Kromě těchto je znám i sochařský porcelán a porcelán z vaječných skořápek. Z porcelánu se dají vyrobit nejen miniaturní, ale i velké masivní předměty, jako jsou velké vázy a palácové lustry, které známe právě z honosných sídel, divadel či muzeí.



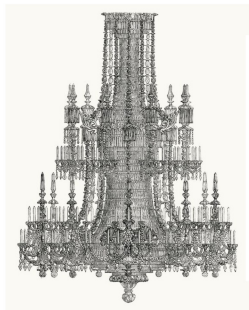
Jeho nadčasový čistý vzhled, funkčnost i kvalita je prověřena časem. Přesto je v současné době, a to hlavně ve stolování nahrazován mnoha různými materiály. Dnes a denně se setkáváme s papírovými či plastovými talíři a hrnečky. Kde si zatím porcelán drží své pevné místo je dentální hygiena a sanitární keramika.



Domnívám se, že porcelán je v současné době na ústupu. Právě proto jsem se rozhodla poukázat na tento ústupek a obnovit tuto křehkou krásu. Nejprve jsem se chtěla dát směrem kolem stolování, ale nakonec rozhodla modernizace. Chtěla jsem tuto křehkost převést do dnešního uspěchaného života a rozhodla jsem se pro porcelánový lustr s moderními ledkovými pásky. Dnes se porcelán běžně vyskytuje po celém světě. Jeho výroba je v současnosti většinou automatizována, což umožňuje vyrábět velké množství porcelánových výrobků. V současné době je dokonce možné zdobit porcelán laserovou technikou. Ale jeho krása a jedinečnost vynikne pouze, je-li ručně vyrobený. Tento porcelán je stále nejcennější.



Rešerše



Co je lustr?

Lustr je hlavně dekorační přístroj. Byl vynalezen během středověké éry a odvozen ze svícnu. Slouží k osvětlení obytných místností. Jeho umístění je určeno na stropě, aby vynikl jeho celkový vzhled. Díky své velikosti jsou často instalovány v chodbách, obývacích pokojích, schodištích, saloncích a jídelnách. Existují však i miniaturní lustry, které umožňují instalaci v menších prostorách, jako jsou ložnice nebo malé obytné prostory.

Z historie známe lustry, které jako zdroj světla používaly svíčky. Jiné zase svítily pomocí zemního plynu a do současnosti nám přetrvaly lustry svítící pomocí elektrického proudu. Lustry se liší od ostatních závěsných světel tím, že se skládají z více světelných zdrojů umístěných na rozvětvených dekorativních ramenech. Ramena jsou spojena středem a tvoří jeden celek. V historii je zaznamenán největší výskyt užívání lustru se svíčkami v době středověku a to převážně v bohatších vrstvách. Tyto lustry měly tvar kříže.

Od 15. století získávaly lustry komplexnější tvary, založené na prstenovém nebo korunovém designu. Staly se populárním dekorativním rysem v důležitých palácích a domech šlechty, a pozadu nezůstalo ani duchovenstvo a obchodníci.

Vysoké náklady na pořízení lustru se staly symbolem luxusu a vysokého postavení ve společnosti. Během 18. století vyráběli skleněné lustry čeští a benátská skláři. Byli mistři umění ve výrobě skleněných křišťálových lustrů. Český styl byl z velké části úspěšný po celé Evropě a jeho největší devizou byl velkolepý lom světla díky fasetám a úkosům křišťálových hranolů.

V polovině 19. století se začal používat k svícení plyn. Kolem roku 1890, kdy byla elektrifikace, se používaly oba typy lustrů, na plyn i na elektřinu. Vzhledem k tomu, že se distribuce elektřiny rozšířila a dodávky se staly spolehlivými, staly se standardem pouze elektrické lustry. Největší skleněný lustr na světě se nachází v ceremoniálním sále v paláci Dolmabahçe v Istanbulu. Český křišťálový lustr tvoří 750 světel a váží 4,5 tuny a sultánovi ho darovala britská královna Viktorie. Dolmabahçe má největší sbírku britských a Baccarat těchto lustrů na světě.

Lustry jsou tedy od křišťálových po skleněné, kovové, porcelánové, dřevěné, případně kombinace několika různých materiálů.

Nežádánější jsou lustry křišťálové. V této době jsou výrazně populárnější než lustry porcelánové. Porcelánové lustry jsou záležitostí spíše minulých let. Při jejich výrobě se jedná se o vysoce precizní ruční práce. Za zmínku stojí i vkládání barevně vyvážené palety při modelování drobných kytiček, ptáčků či různých ornamentů. Po staletí se lustry liší svým designem. Tak jako vše podléhá i ony tlaku doby.



* Největší skleněný lustr na světě



Porcelánové lustry

měly svůj největší rozmach na konci 19. a začátkem 20. století. Jejich tvary, velikost a pestrost se měnily podle cílového uživatele. Porcelánové lustry do venkovských stavení byly jednoduché, stínidlo bylo většinou bílé a ve tvaru obrácené mísy. Porcelánové lustry do panských domů byly zdobenější, plastické, malované a dokonce i několika ramenné. Většinou se skládaly z kovových nebo porcelánových ramen kulatého nebo oválného průměru, na kterém byly upevněny „podtáčky“ na zdroje osvětlení. V této době se jako zdroj světla většinou používaly svíčky a později, hlavně u bohaté vrsty, různé typy žárovek, které přetrvaly až do současné doby. Tuto variantu tradičně používané žárovky jsem chtěla změnit. Od začátku jsem počítala s tím, že bych ráda umístila do ramen lustru ledkovou pásky.

Co je porcelán.

Porcelán je moderní forma bílé, transparentní, vysoce kvalitní keramiky. Je to tedy hmota tvořená kombinací keramických prvků, složená ze směsi kaolinu, ostrůva a taviva. Právě jílový minerální kaolin je pro všechny typy porcelánu nepostradatelný a obsahuje různé množství kovů, jako je alkalický kov a hliník. Porcelán je tvořen nejen dobře zvoleným dávkováním porcelánového jílu, ale zároveň záleží na jeho lisování, sušení a vypalování. Toto vypalování se provádí v peci při teplotách nad 1300 °C. Ačkoliv se porcelán vyvíjel z keramiky, liší se v surovinách, glazurách a teplotě vypalování. Ve srovnání s keramikou má porcelán tvrdší texturu, transparentnější tělo a jemnější lesk.

Porcelán je nepropustný pro kapaliny a plyny a je vysoce odolný proti otěru. Je také odolný vůči chemickému napadení (což je ideální pro laboratorní vybavení). Postupně nahradil keramikou. S porcelánem se v běžném životě setkáváme jako s předměty denní potřeby, ale také má významné zastoupení i v uměleckém světě.



Ilustrace středověkého lustru z knihy turnaje krále René , 1460



lustr z Ománu



gotický lustr



empírový lustr



renesanční lustr

Historie porcelánu

První zmínky o náznamech porcelánu se datují hluboko k roku 700 př. n. l. a to v Číně, kdy však tento tzv. porcelán není zdaleka tak bělostný. Výroba pravého porcelánu se v Číně odhaduje asi až od 7. století n. l. Čína je tedy prvním národem, který porcelán vynalezl a dodnes jej považuje za jeden z nejdůležitějších vynálezů v čínské historii.

Mnohé starodávné porcelány se sklovitou glazurou byly objeveny z doby dynastie Shang. Za vlády dynastie Zhou se čínský porcelán využíval v architektuře jako segmentové dlaždice. Za dynastie Han byla velmi populární Celadon, slavná čínská glazura z jadeitu, která se na porcelánu často nacházela. Glazované keramiky postupně nahradilo bronzové zboží jako denní nádobí, čímž stimuloval vzhled a vývoj čínského porcelánu.



Rychlejší vývoj v čínské porcelánové výrobě byl zaznamenán za dynastie Tang. V dílnách vznikly barevně prosklené keramiky, které patřily mezi nejlepší starověké čínské produkty. Tato dynastie se zasloužila o vzestup popularity v umění pití čaje z porcelánových šálek. Kvůli nepřetržitým válkám se vývoj porcelánu opět zpomalil za vlády dynastie Yuan. Vrcholné úrovně však výroba čínského porcelánu dosáhla za dob dvou dynastií Ming a Qing.

Technologie v porcelánu byla inovována a byl vytvořen modrý a bílý porcelán a pod glazurní červený porcelán. Výrobky, jako jsou polychromované, modré a bílé misky, džbány a vázy, jsou dobře známé do dnes. Během těchto dvou dynastií byl téměř celý porcelánový průmysl koncentrován v oblasti Jingdezhen, provincie Jiangxi. Právě provincie Jiangxi se stala jednou z nejznámějších oblastí Číny pro výrobu porcelánu díky své bohaté nabídce kaolinu.

Kaolin vlastně dostal své jméno z této oblasti a zhruba se překládá jako „vysoký kopec“. V dynastii Ming se porcelán malovaný oxidem kobaltu pod glazuru stal nejznámějším a byl dodáván ve velkém množství na Blízký východ. Vynález porcelánu v Číně změnil tvář umění po celém světě. Trvalo roky, než byl tento proces replikován kdekoli jinde, ale v té době byla všudypřítomnost čínského porcelánu pevně zanesena v historických knihách.



První zmínky o porcelánu přinesl do Evropy Marco Polo a o dvě stě let později (15.stol.) portugalský mořeplavec Vasco da Gama přivezl, kromě hedvábí a koření, porcelán i do Evropy. Přestože byl porcelán na starém kontinentu již znám, jeho výrobní technologii se podařilo mimo Čínu vynalézt až v 18. století německým přírodovědcem, matematikem a filosofem Ehrenfriedem Waltherem von Tschirnhausem, který na jeho výrobě spolupracoval se svým přítelem Johannem Friedrichem Böttgerem v Drážďanech a Mišni. Výsledkem byl perlově bílý, průsvitný tvrdý porcelán. Po Tschirnhausově smrti pak Böttger se spolupracovníky vyrobil pravý kaolínový porcelán, tzv. mišenský porcelán. V roce 1710 byla založena továrna v Mišni.



V Čechách byla založena první porcelánka v roce 1792 v Horní Slavkově z iniciativy důlního mistra Pauluse. Zakladatel se snažil získat privilegium na výrobu porcelánu, ale Vídeň neměla zájem o vznik nových porcelánek.



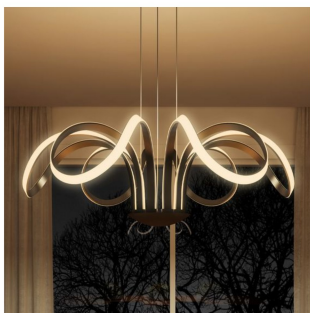
Výrobky z porcelánky v Horním Slavkově



Výrobky porcelánky ve Slavkově byly tehdy velmi nekvalitní a více než porcelán, připomínaly kameninu. Vídeň tak upřednostnila císařskou vídeňskou porcelánku. V roce 1808 podnik začal pracovat pod firmou Lippert a Haas a začalo se mu postupně dařit. Dochází ke zvýšení kvality výroby a v roce 1812 získává potřebné privilegium pro výrobu porcelánu. Jeho výrobky jsou oceňovány nejen pro kvalitu hmoty, ale i rozmanitou malířskou výrobou. Po smrti Lipperta pracuje porcelánka pod firmou Haas a Czjžek a snaží se zmodernizovat výrobu. V meziválečné době patřila k největším výrobcům porcelánu. Po znárodnění v roce 1958 přešla firma pod podnik Karlovarský porcelán a v roce 1992 byla privatizována. Nová firma se však dostala do potíží a od roku 2011 je továrna uzavřena.

Další zmínky o první výrobě porcelánu v Čechách nacházíme v porcelánkách v Praze na Florenci v roce 1793 a v roce 1794 v Klášterci nad Ohří. Známé jsou také porcelánky v Březové (Karlovy Vary), ve Staré Roli (Karlovy Vary), v Doubi (Karlovy Vary), v Lokti, v Začleři a dalších městech. Později byly porcelánky zakládány i na Moravě.

Malá ukázka moderních a křišťálových lustrů





WRANOVSKÝ

Sklářská firma v oblasti severních Čech-Turnov



CRISTAL TOMEŠ

since 1989

Sklářská firma v Jablonci nad Nisou



na chalupu

Firma, která vyrábí porcelánové lustry a jiné dekorace se sídlem u Brna



porcelánový svět

Internetový obchod na porcelán a sklo



Tato společnost je obchodním partnerem italské firmy Ferruccio z Českou republiku.

Průzkum trhu

V současné době je trh s porcelánem na velmi vysoké úrovni. Pro někoho je porcelán a jeho použití běžnou denní samozřejmostí. Jiný zas obdivuje jeho křehkost, kvalitu a čistotu. Ačkoliv dnes se porcelán používá spíše k dekorativním či sběratelským účelům, porcelánové manufaktury pracují napříč celým světem. Od Číny až po USA. Ani Evropa není pozadu. Mezi nejznámější porcelánky můžeme zařadit Míšeň, Rosenthal (Německo) nebo u nás Stará Role, Horní Slavkov a několik porcelánek v okolí Karlových Varů

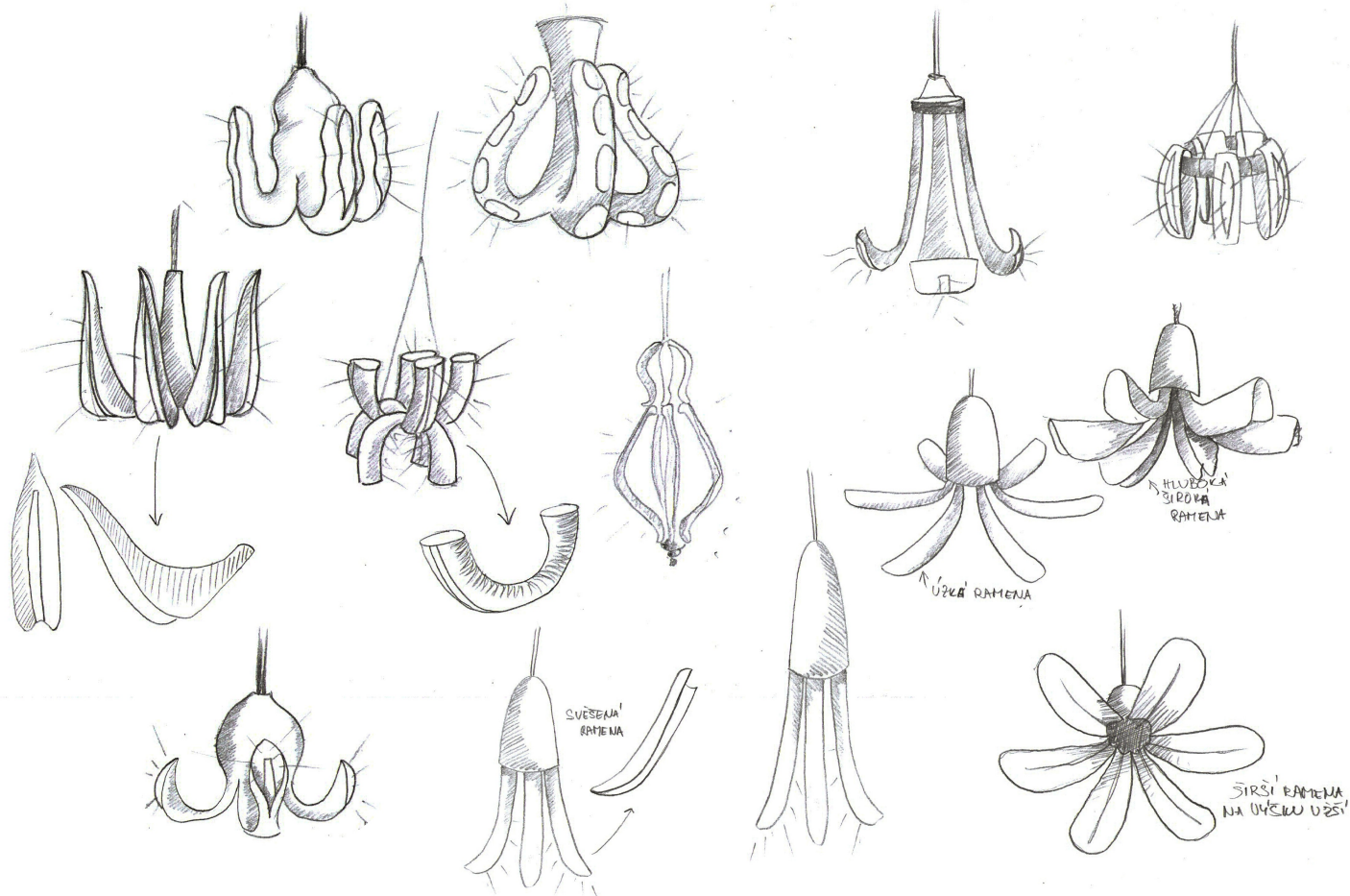
Méně známou je více než 190 let trvající výroba porcelánu v maďarském městečku Herend. Zdejší minimanufaktura dodnes ručně vyrábí a zdobí proslavený herendský porcelán. Upoutala pozornost svými jídelními soupravami s bohatou barevnou výzdobou, kde na bílém podkladu dominují motýli a pestrobarevné květy, okraje mají zlaté a zelené lemování. Tento kvalitní porcelán dodávala v minulosti nejen na vídeňský dvůr císaře Františka Josefa a jeho ženy Sisi, ale i na stůl britské královny Viktorie. Podle průzkumu newyorského Luxury institute roku 2006 byla tato značka Herend nejoblíbenější na americkém trhu s porcelánem.

Tuto značku jako důkaz kvality zvolilo v roce 2011 francouzské sdružení luxusních výrobců „Comité Colbert“ Herend za svého člena. Ročně exportují přes milion svých výrobků do 58 zemí světa, nejvíce pak do Spojených států amerických, Japonska a Itálie. Ani značka Český porcelán se v dnešním světě neztratí. Jeho 150 ti letá tradice výroby porcelánu dobyla trhy nejen v Rakousku a Německu, ale i v exotických zemích jako je Japonsko a Jižní Korea. Zde jsou velmi oblíbené motivy vycházející z asijské kultury. Firma ročně vyrábí přibližně 900 tun porcelánu. Zaměřuje se nejen na cibulový porcelán, ale i na běžné snídaňové hrnky. V poslední době porcelánka rozšířila výrobu o hotelový porcelán.

Pro firmy zabývající se výrobou porcelánu je nutné mít přehled, co se na daném trhu odehrává. Pokud chce zboží vyvážet do jiných zemí je nutná znalost prostředí té konkrétní země, její zvyklosti, kultury. Další nutností je znalost dovozních předpisů, výši cla apod.

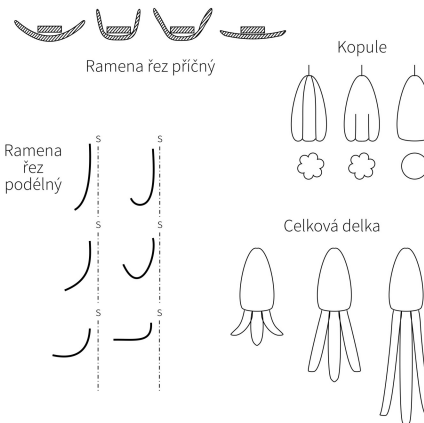
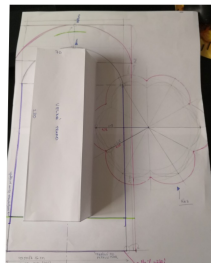
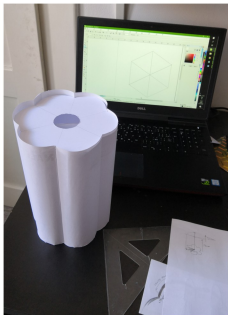
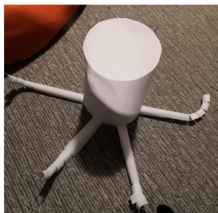
Inspirace a myšlenka díla

Moji inspirací byla v prvním řadě křehkost a kráska křišťálových lustrů. Chtěla jsem vyrobit lustr v moderním stylu-pojetí. Více než křišťál mě ale oslovil porcelán, se kterým jsem se v minulém semestru seznámila a který mě velmi oslovil. Jeho tvárná hmota mě doslova pohltila. Proto jsem skicovala různé tvary, které nejsou pro lustr tak typické. Chtěla jsem, aby ramena lustru byla plynule navázána na jeho trup a byly ze stejného materiálu jako tělo lustru. Nechtěla jsem, aby ramena byla, jako u klasických lustrů, z jiného materiálu, například z kovu, na nichž jsou pak upevněny ozdobné části lustru. Inspirovala jsem se přírodou a přicházejícím jarním obdobím. Slunce jako zdroj světla, a rozkvetlá květina, která své okvětní lístky tomuto světlu nastavuje. Napadalo mně mnoho tvarů, různé proporce a netradiční umístění ramen. Nakonec zvítězila jednoduchost a čistota. Myšlenkou bylo vytvořit osvětlení většího rozměru pro umístění do větší místnosti. Přemýšlela jsem jak nahradit běžně používaný zdroj světla za moderní. Napadl mne LED pásek, který se dá lehce tvarovat a bez problémů by šel vložit do ramen navrhovaného porcelánového lustru. Moje první návrhy ramen byly opatřeny dírkami, jimiž by světlo vycházelo skrz dírky ven. Na dalších návrzích jsem dírky zvětšovala a ramena víc a víc tvarovala. Až jsem přišla na otevřený vzhled ramena, který ve finále propustí nejvíce světla.





Výstup a analýzy



Realizace

Mé první návrhy porcelánového lustru byly různých tvarů. Na prvních skicách vypadal nejprve jako oliheň a později se měnil na medúzu. Trup neboli kopule lustru byl menší, než je současný tvar a ramena byla delší, protáhlejší vertikálně ve směru od stropu dolů. Zároveň měla ramena menší rozestupy a po obvodu bylo jich tedy více. Pro tuto variantu jsem se nakonec nerozhodla, a to z důvodu že tím jak jsou ramena u sebe, svítily by jejich proud světla na protilehlá ramena a neosvětloval by tak prostor místnosti, pro který je lustr určen.

Pro podobu finálního lustru mě inspirovalo přicházející jarní období. Mám ráda vše, co k jaru patří, hlavně slunce a květiny. Slunce je pro mě jako zdroj světla a květiny jako element tohoto světelného přenosu. Pro konečnou podobu lustru jsem proto zvolila květinový tvar.

Tento tvar je složen ze tří porcelánových částí. Těmi jsou trup ("kopule"), spodní část - ta zakrývá spodní stranu lustru a šest ramen. Kopule je ve spodní části tvarovaná obloučkem, které se směrem nahoru postupně ztrácí a vyhlazující kopuli do kulatějšího tvaru. Z vrchu kopule je otvor pro umístění kabelu a lanka na zavěšení kompletního svítidla na háku stropu.

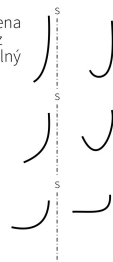
Ozdobná kopule neplní pouze estetickou funkci, ale plní i funkci užitekovou neboť je v ní zakomponována kovová konstrukce, která lustr drží pohromadě a zároveň kryje i veškeré rozvody elektriny (kabely, trafo). Právě z důvodu zakrytí všech elektronických i kovových komponentů, se kopule lustru nasazuje až při konečné kompletaci svítidla. Ramena lustru mají jak v průřezu, a to kolmo i podélně obloukový tvar. Je to takový malý žlábek pro umístění elektrického rozvodu pro osvětlení. Do středu každého ramena je vlepěn hliníkový profil pro vložení LED pásky, který je moderním a zároveň komfortním světelným zdrojem pro současné využití. Hliníkový profil pro vlepění LED pásky je ohnutý do tvaru L a kopíruje tak tvar ramene. Po vložení LED pásky je profil i s osvětlením zakončen plastovou krytkou, pro tlumenější barvu osvětlení. Každé rameno má v sobě ve vrchní části dva otvory. Ty slouží pro upevnění ramene ke kovové konstrukci, která je schovaná pod již zmiňovanou ozdobnou kopulí.

Konstrukce má kruhový tvar a je uvnitř mezi trafem a kopulí. Má vyvrtané otvory, kterými je vedena závítová tyč pro spojení ramen a také pro spojení poslední, spodní části. Kovová konstrukce má v této kruhové části přivařenou obdélníkovou plochu, na kterou je upevněno trafo a očka na zavěšení celého lustru.

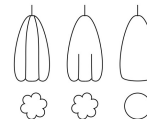
Ramena řez příčný



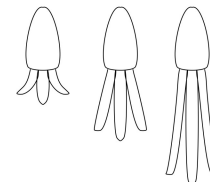
Ramena řez podélný



Kopule



Celková délka



Spodní část má tvarovaný spodní díl, ze kterého vystupuje kruhová část s otvory pro upevnění do kovové konstrukce.

Důležitou součástí lustru je elektronika a její komponenty. Výslednému zapojení předcházela důkladná konzultace s odborníky, u kterých jsem se nejprve seznamovala s nabídkou současných komponentů pro nejrůznější typy osvětlení a následně jsem s nimi probírala konkrétní zdroje pro mou potřebu k zapojení navrhovaného porcelánového lustru. Zjišťovala jsem potřebné množství komponentů a jejich velikost. Po dlouhém úvaze a na rady odborníků jsem se rozhodla jako zdroj osvětlení použít LED pásky, jejichž výhodou je díky kvalitnímu provedení velmi dlouhá životnost. Jsou to vlastně LED diody vsazené do ohebného pásku. Jeho ohebnost umožňuje osvětlení i takových míst, kde by pro svou velikost jiné zdroje světla nemohly být instalovány. Pro mne tato tvárnost LED pásku do prohnutých stěn ramen lustru byla velkou výhodou.



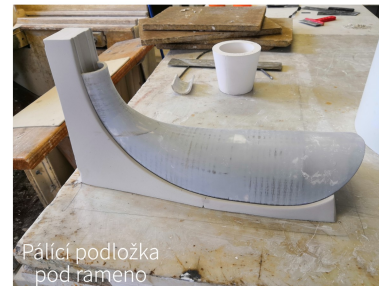
Spodní část lustru



Kopule



Rameno



Pálící podložka pod rameno

LED pásy se vyrábí s různou intenzitou osvětlení.

Standardní svítivost 4,8W/m se používá pro podsvícení například polic jako designové osvětlení.

Vysoká svítivost 14,4W/m bývá využívána k osvětlení pracovní desky a jako přímé osvětlení.

Extra vysoká svítivost 17,2W/m je extrémně vysoká svítivost a nahrazuje například zářivková tělesa.

Také je možnost vybrat mezi barvami svícení, a to teplou bílou, denní bílou, studenou bílou, žlutou, červenou, modrou a zelenou. Pro instalaci do mého porcelánového lustru jsem použila vysokou svítivost a teplou barvu světla, která se dá regulovat. Při propočtech jsem zjistila, že pro funkčnost tohoto osvětlení je potřeba jedno trafo o velikosti 230x70x40, hliníkový profil, vytvarovaný do tvaru ramen (tvar L), již zmíněné LED pásy a plastové krytky.

Výroba porcelánových částí

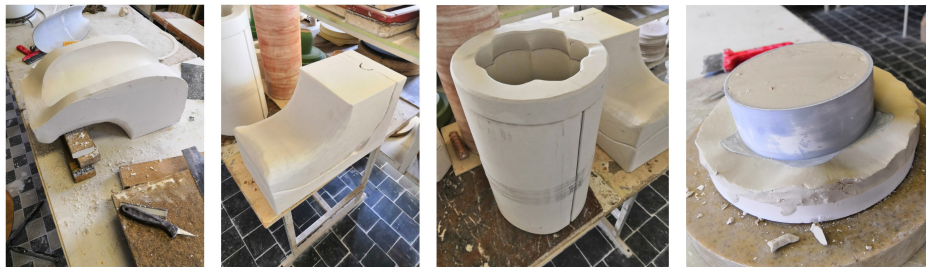
Základem pro výrobu porcelánového lustru bylo skicování návrhů, na kterých jsem si zkoušela různé poměry ramen a kopule. V důsledku roztažení či uzavření ramen jsem si uvědomovala změny v intenzitě osvětlení. Uzavřením ramen mi vzniklo menší množství světla. Naopak, když jsem ramena tvarovala směrem vzhůru, plocha osvětlení byla několikrát násobně větší.

Pomocí 3D programu jsem si převedla křivky budoucího lustru do 3D scény a i zde jsem ještě podrobně upravovala tvary. Po vymodelování počítačové simulace lustru bylo nutné napláňovat ještě jeho ideální rozměry.

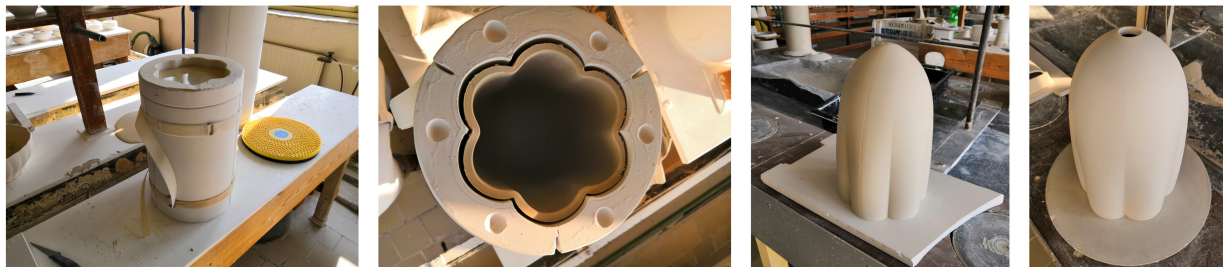
Vyrobila jsem si tedy papírové modely lustrůvých částí v měřítku 1:1, a po jejich kompletaci jsem si lépe dovedla představit velikost plánovaného porcelánového lustru. 3D skici v počítači jsem následně upravila a dodala jim ty správné rozměry. Při práci s porcelánem vždy musím počítat se zmenšením o 14% proto, když jsem si nechala vytisknout pomocné 3D modely, musely být vyrobeny o 14% větší. 3D modely, které byly vyrobené ze tří menších částí, jsem slepila k sobě. Následně jsem u modelu přebrousila vroubky tisku a vytmelila je tak, aby byly tisky hladké a daly se z nich vytvořit čisté pracovní sádrové formy. Sádrové formy jsem vytvářela již v porcelánu v Dubí za pomoci odborníků, a to především pana Zelenky. Zde vznikaly první otázky a problémy. Zásadní otázkou bylo, jak uchytit tvarované rameno, aby před vložením do pece či v peci se nedeformovalo. Bylo nutné vyrobit pálicí podložku ve tvaru ramene se zářky po stranách. Porcelán je znám tím, že si pamatuje tvar. To znamená, že když při manipulaci, změním nechtěně tvar odlitku a narovnáím ho zpět, v peci se může vrátit právě do této nechtěné pozice. Tím pádem se s porcelánem musí zacházet tak, aby se při manipulaci téměř nezdeformoval. Po výrobě poslední sádrové formy (tvarovaná pálicí podložka) jsem měla celkem formy čtyři. Třídílná forma na spodní díl lustru, velká čtyřdílná forma na kopuli, dvoudílná forma s vložením nalévacím otvorem na rameno lustru a třídílná forma se čtyřmi otvory a nalévacím otvorem na pálicí podložku pod ramena lustru. Po třech dnech výroby těchto sádrových forem se daly do peci sušit na několik dní. S porcelánem lze pracovat, až když formy jsou perfektně suché. Po prvním nalití porcelánu do forem jsem zjistila, že díky přichycení a přilepení porcelánu na formy se budou muset tyto formy před litím porcelánu ještě praškovat.

Práškování se dělá v případech, kdy po nalití porcelánu do forem a vytvoření střepeu a vylití, není možné dostat porcelán z forem bez poškození. Většinou se k formám porcelán přilepí. Prášek posypu je vytvořený z vysušeného a drceného porcelánu. Pomocí mulu (druh materiálu) se prášek aplikuje do vnitřní strany forem. Po opětovném složení forem a jejich zajištění proti otevření pomocí suchých zipů, jsem znovu formy vylila porcelánem. Následně jsem po otevření forem odlitky bez problémů vydala. Doby schnutí porcelánu - uvedu na příkladu na rameno lustru a jeho pálicí podložce. Do složených a zajištěných forem se nalije porcelán, který po dobu 25 minut u pálicí podložky vytvoří ideální střepeu a forma se vylévá. U rameno lustru se forma nevylévá, ale otevírá se až po hodině, kdy je porcelán pevnější a zaschlejší. Formy zůstanou otevřené po dobu cca 15 ti minut a pak odlitky se z forem vjmou. Rameno lustru se položí rovnou na pálicí podložku. Vytvoří se v něm dva malé otvory pomocí vrátku a horní část se připevní textilií k podložce. Toto textilní přichycení je jen po dobu, kdy je rameno vlhké. V peci nesmí být jiný materiál než porcelán. Odlitky se pak vyčistí nožem a ošetří mokrou houbičkou. Poté musí vyschnout cca dva až tři dny. Kdyby se daly mokré na přezah, praskly by. Teprve po dokonalém vysušení se mohou vložit na první přezah do pece. Do pece na první přezah dáváme všechny odlitky zvlášť. Pálicí podložku a rameno pokládáme do pece také jednotlivě, nesmějí se dotýkat a nesmí být na sobě položené. Je-li po prvním přezahu vše v pořádku, očistíme porcelánové části od bílého prachu z porcelánu a naglazujeme. Dírky v dílech se musí od glazury řádně vyčistit, aby byl větší prostor pro manipulaci při sestavování dílů. Vymyjeme i spodní část odlitků, kde se budou dotýkat pálicích podložek. Každý odlitek má svou pálicí podložku.

Výroba sádrových forem



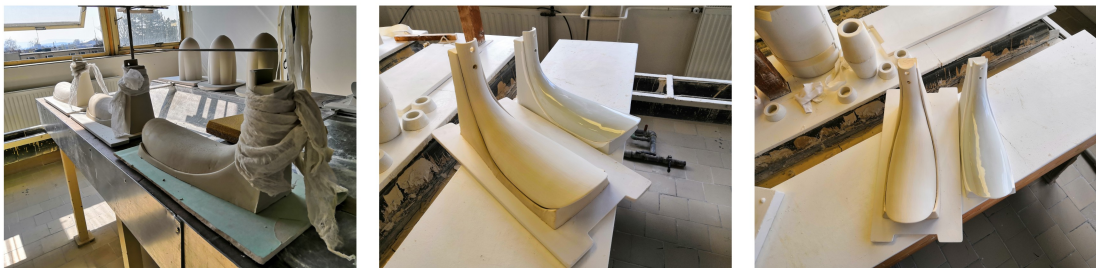
Lití porcelánu - kopule



Lití porcelánu - spodní část

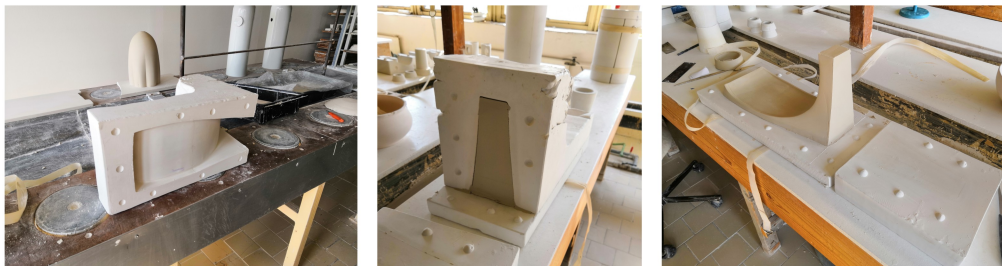


Lití porcelánu - rameno



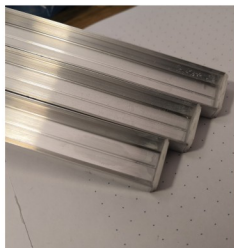
*ukázka o 14% většího ramene před výpalem

Lití porcelánu - pálicí podložka



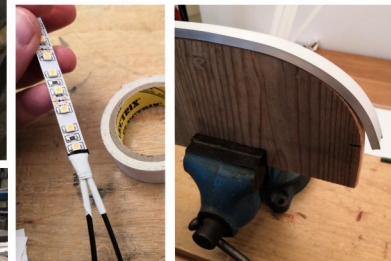
Výroba kovové konstrukce

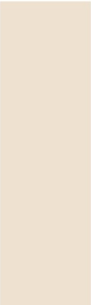
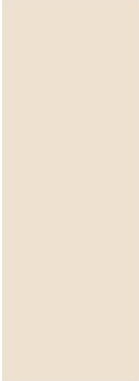
Kovová konstrukce se skládá z hlavní kruhové části, která má po obvodu 6 otvorů pro upevnění šesti ramen. V této části je navařený plochý obdélníkový tvar kovu, který má v levém horním a pravém dolním rohu malé dírkky upevnění trať.

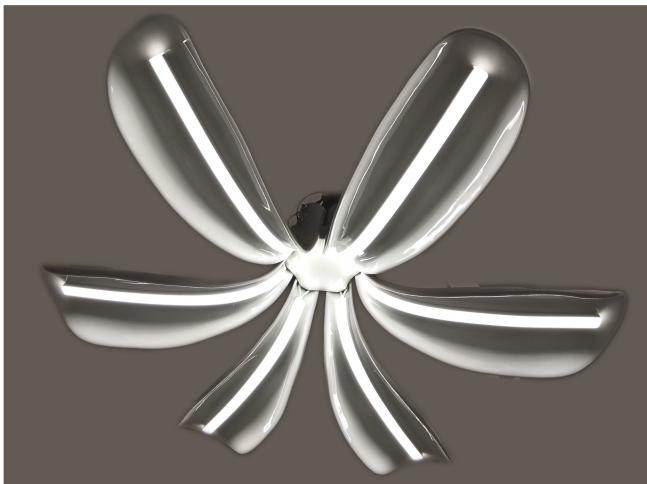


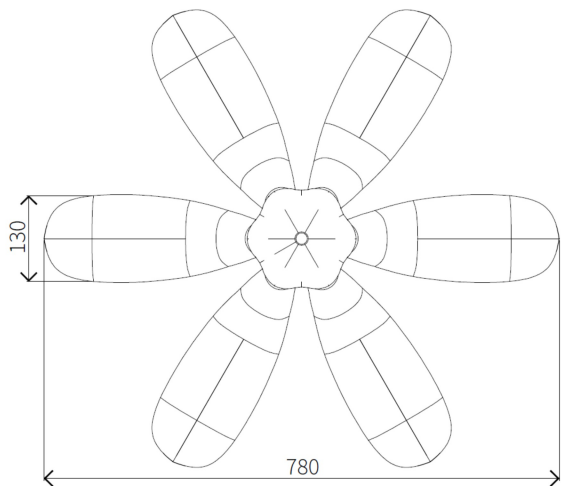
Kompletace a vkládání elektriny

Jako první jsem musela napežnané hliníkové profily ohnout pomocí dřevěného kopyta, které jsem si nejrve vyrobila. LED pásky, napežnané v určité délce a s napájecími kabely, jsem poté vlepila do připravených ohnutých profilů. Hliníkové profily s LED pásky a krytkou jsem nalepila do porcelánových ramen lustru. Pak už zbývalo jen všechny porcelánové části s profily spojit pomocí kovové konstrukce a nakonec vše vyleštit.

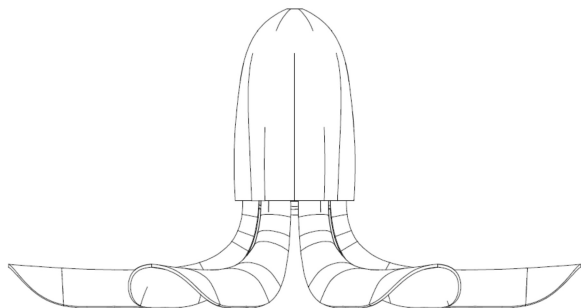
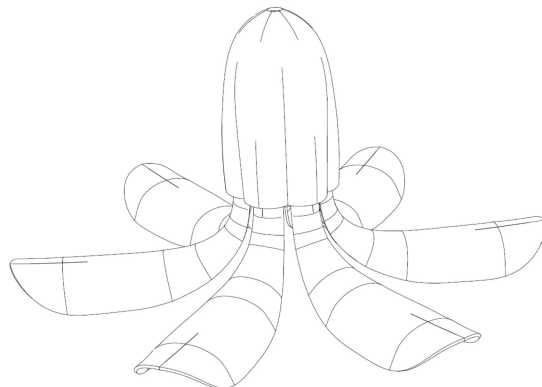




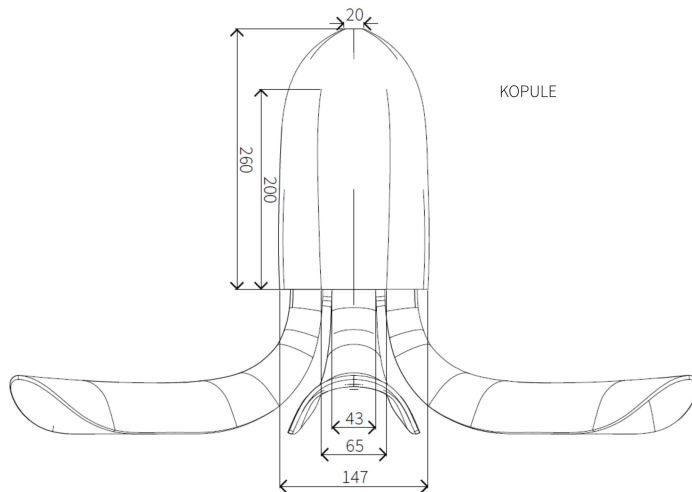


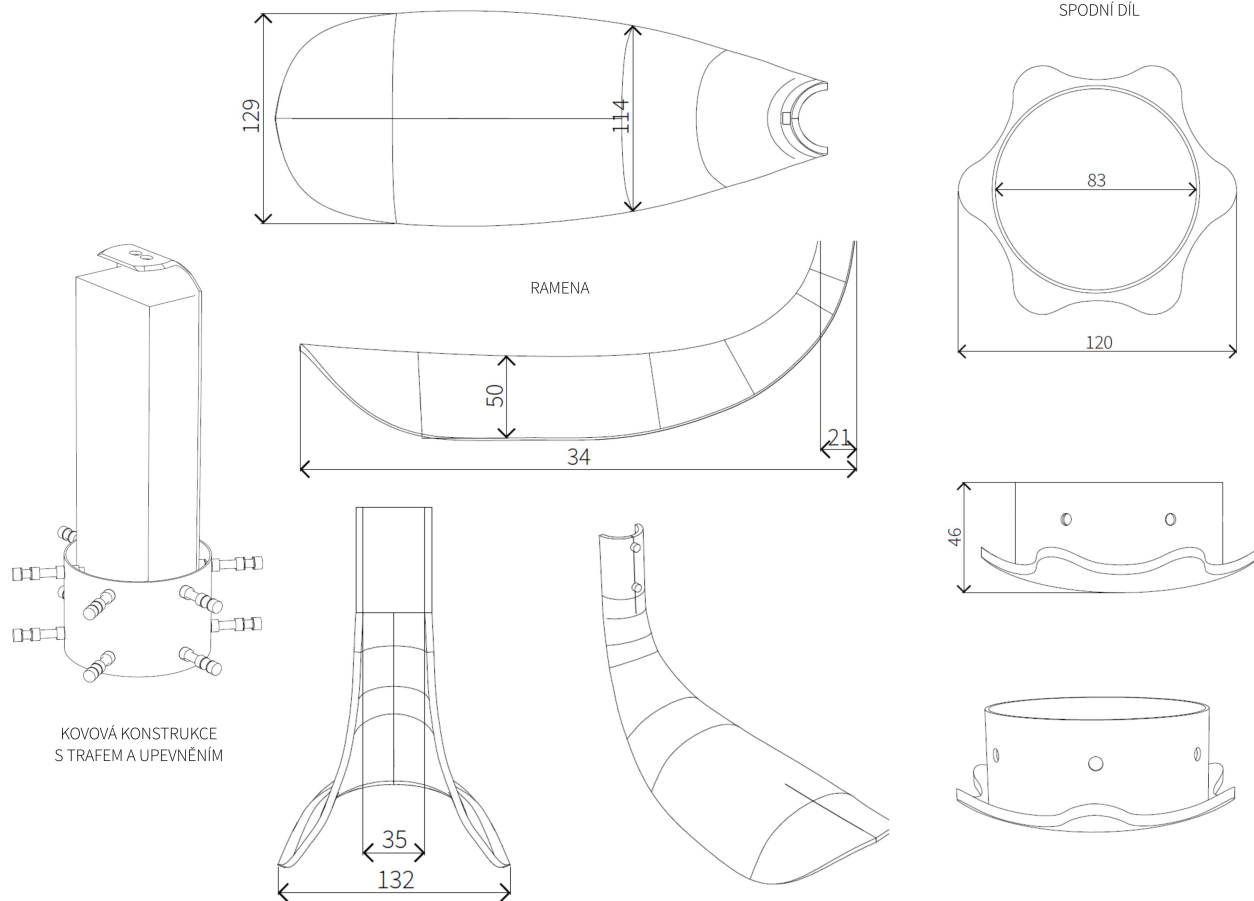


CELKOVÝ POHLED
NA LUSTR



KOPULE





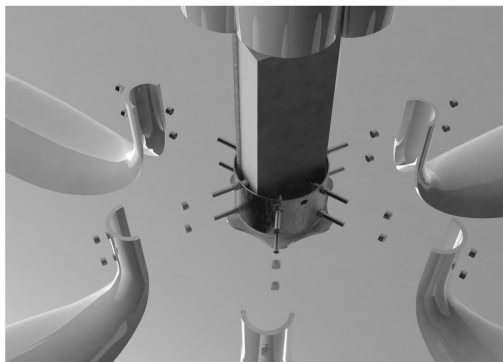
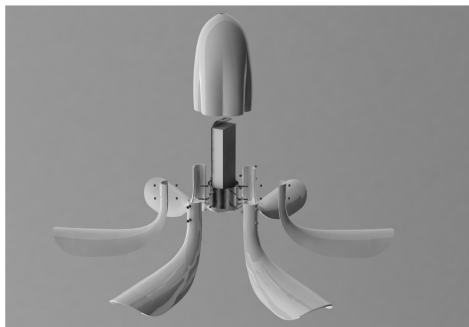


Výstup a analýzy

Výrobu lustru jsem si rozdělila do několika fází. Nejdříve jsem návrhy skicovala, abych našla ideální tvar, ze kterého by měl můj lustr vycházet. Při skicování jsem začala modelovat na PC ve 3D prostoru, abych si uvědomila různé poměry a vzájemné velikosti. Zároveň jsem si vytvářela i papírové modely, pro ještě lepší hmatatelnou představu.

Velikost lustru jsem musela přizpůsobovat elektrickým komponentům a celkové hlavní konstrukci, kterou jsem plánovala do lustru schovat. Všechny návrhy a postupy zapojení jsem v průběhu příprav konzultovala s odborníky na design, funkčnost, výrobu a elektroniku. Každý jejich názor mě posunul dál. I názory případných zákazníků a mých přátel na můj finální výrobek mne velmi zajímal, jelikož můj lustr byl především určen pro běžné užívání.

V konstrukční části jsem model v 3D musela zvětšovat o 14% kvůli výrobě porcelánu. Zároveň jsem musela vymyslet vnitřní uchycení a celkovou montáž lustru.



Harmonogram

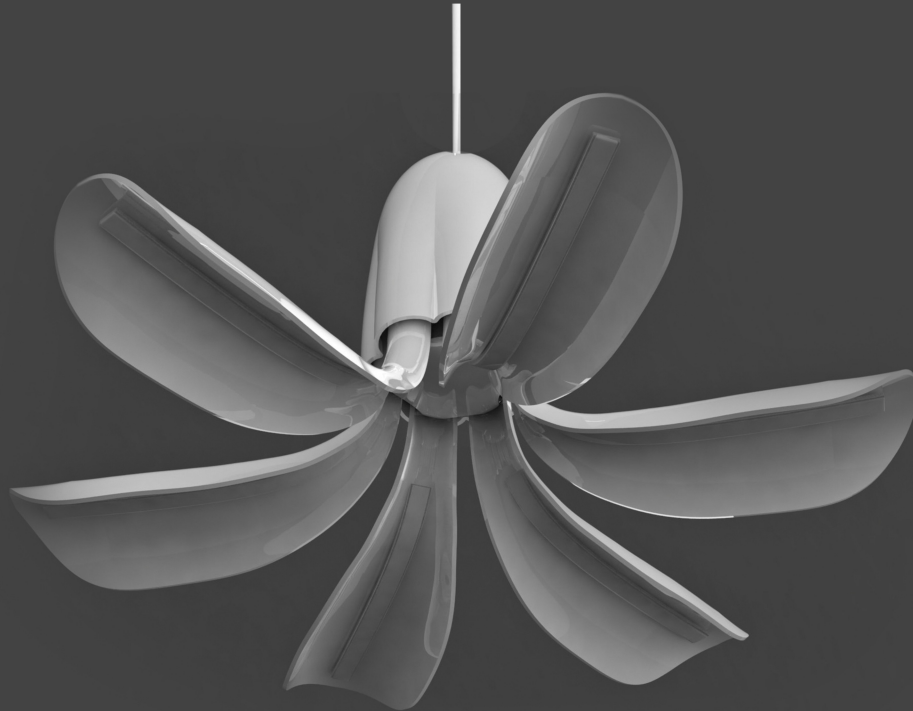
Zadání - Praha - 25.2.2019

Výroba sádrových forem - Dubí 25.3.2019 - 28.3.2019

Výroba porcelánových částí - Dubí 1.4.2019-25.4.2019

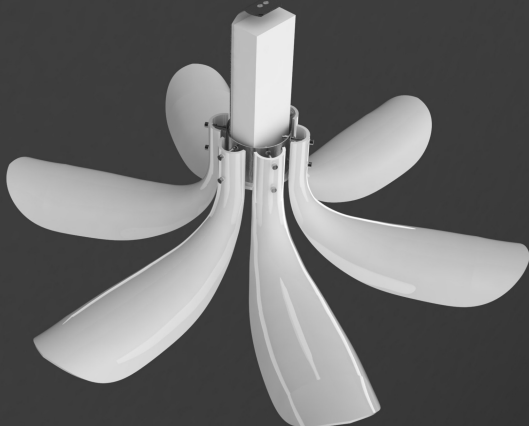
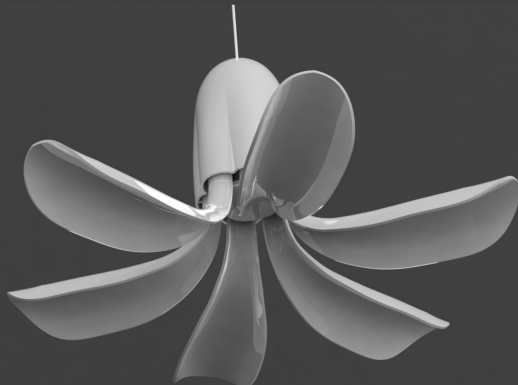
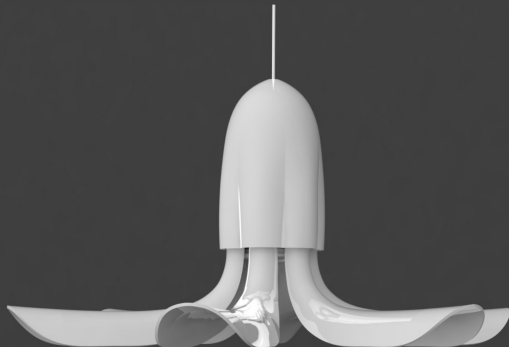
Výroba kovové konstrukce - Vrané nad Vltavou 29.4.2019

Rozvod elektriny a kompletace - Praha - 10.5.-15.5.2019





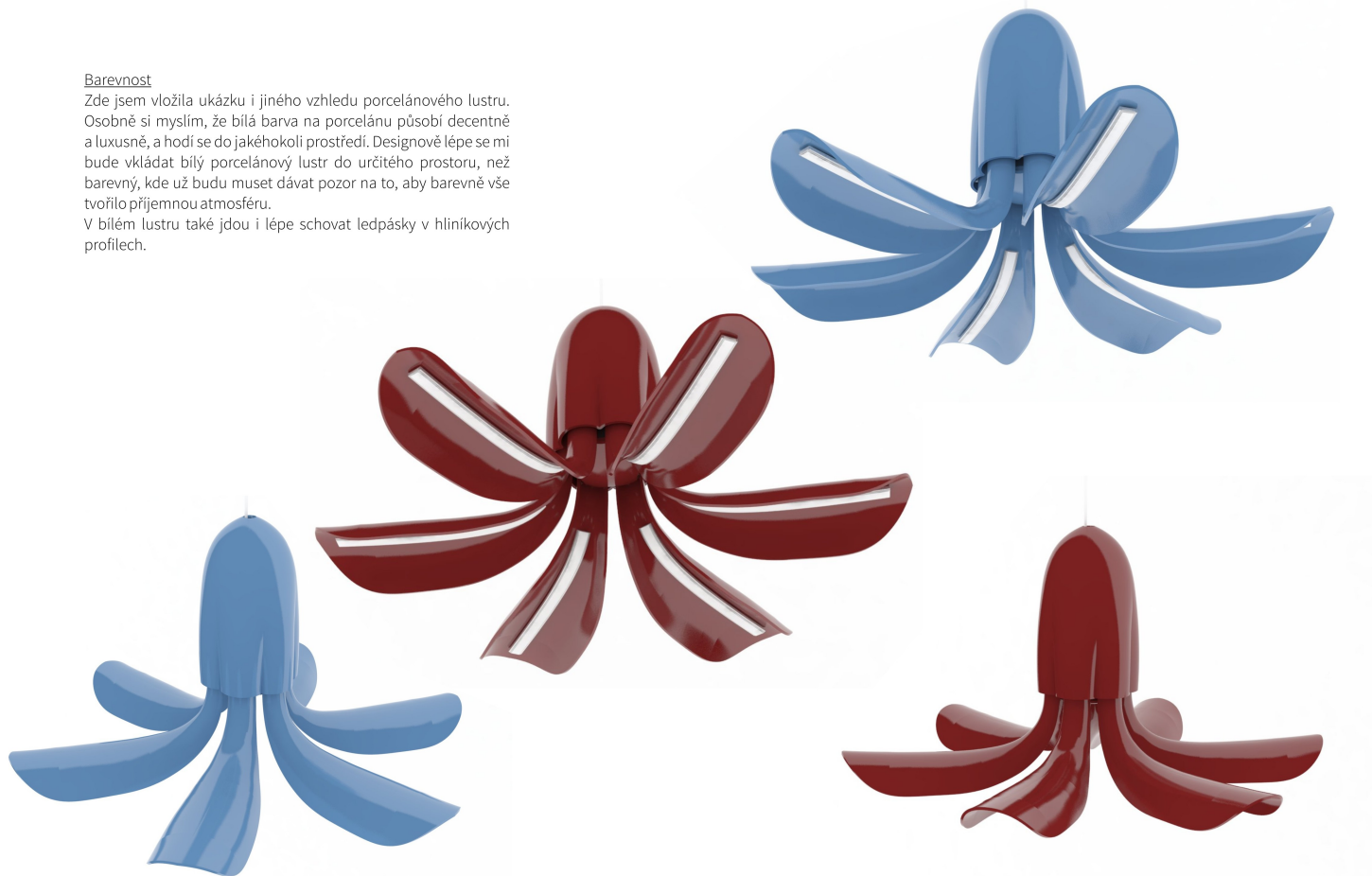




Barevnost

Zde jsem vložila ukázkou i jiného vzhledu porcelánového lustru. Osobně si myslím, že bílá barva na porcelánu působí decentně a luxusně, a hodí se do jakéhokoli prostředí. Designově lépe se mi bude vkládat bílý porcelánový lustr do určitého prostoru, než barevný, kde už budu muset dávat pozor na to, aby barevně vše tvořilo příjemnou atmosféru.

V bílém lustru také jdou i lépe schovat ledpásky v hliníkových profílech.









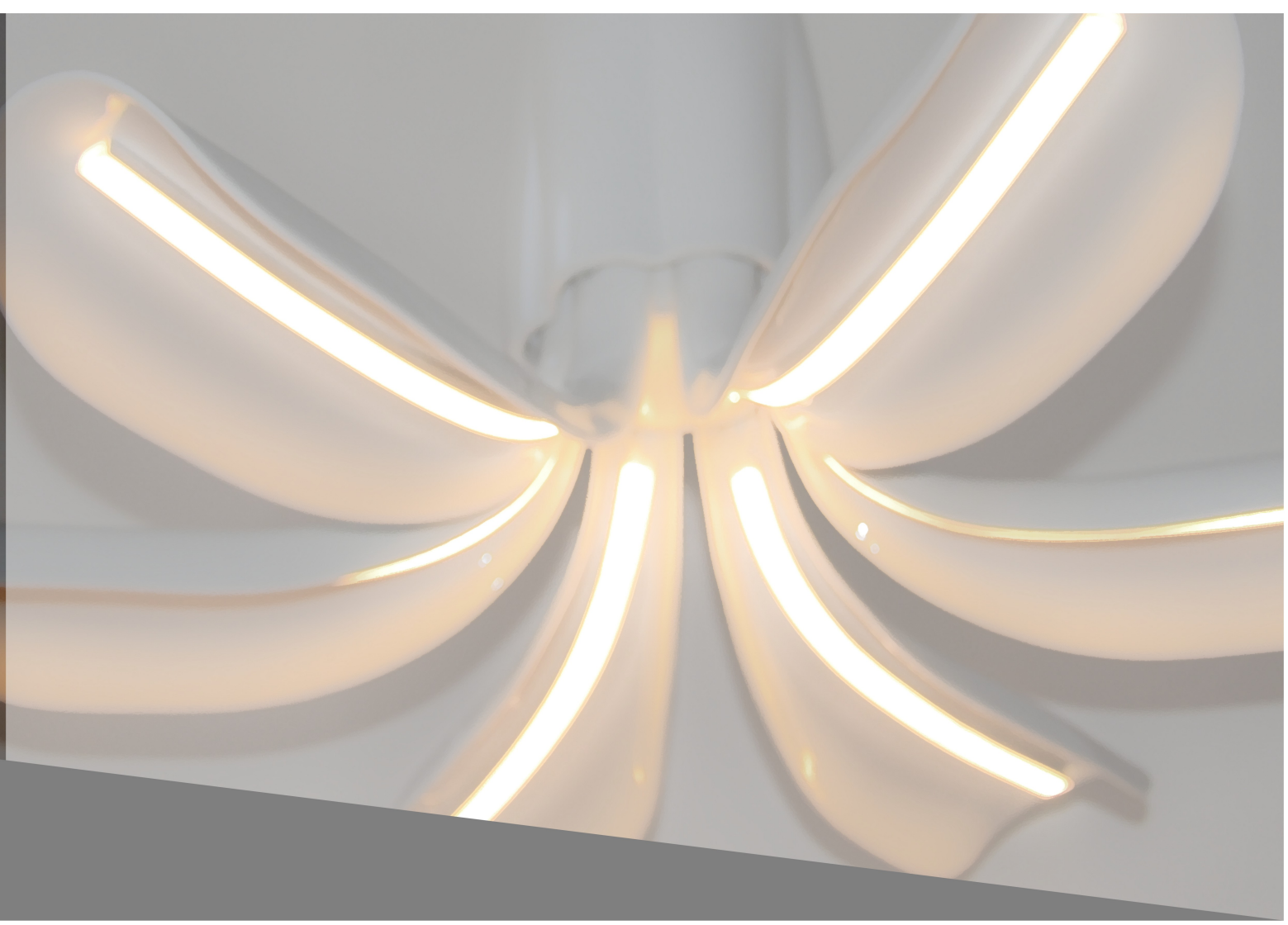
Zhodnocení výrobku

Jak už jsem se výše zmiňovala, na práci s porcelánem jsem se velmi těšila. Když jsem musela řešit plno problémů, které nastaly při jeho výrobě, nic mne neodradilo od mého potěšení s hmotou pracovat. V porcelánce v Dubí se mi pracovalo velmi dobře, i přesto, že tam bylo hodně bílého porcelánové ho prachu a hluku, sympatičtí a zkušenější zaměstnanci a také samotný porcelán mi práci zpříjemňovali. Během čekání než se vytvoří střepek, což trvalo v součtu několik hodin, jsem si mohla zde vyzkoušet různé práce s porcelánem, které byly zapotřebí, jako pomoc zaměstnancům.

Těžko říct, která práce mne bavila nejvíce. Všechny práce byly zajímavé a pro mě velmi přínosné. Manipulace s formou byla pro mne celkem náročná vzhledem k její velmi těžké váze. U začišťování porcelánových dílů jsem měla pocit, že se mi samou křehkostí ramena lustru rozdrolí v ruce. Když jsem poprvé navštívila pana Zelenku, modeláře sádrových forem v porcelánce v Dubí, bylo mi řečeno hned, že můj výrobek je složitý na výrobu a nemusí se jeho provedení zdárně povést. Dále mi bylo řečeno, že ramena lustrů se budou v peci kroutit a budou nestabilní. Když jsem dala do pece první rameno lustru a z pece vyšlo v perfektním stavu, měla jsem velikou radost. Další problémy jsem měla s pálicí podložkou, a to že při vylívání se bortila.

Vzhledem k plánovanému počtu ramen lustru a dalších záložních, jsem potřebovala vylít porcelánem těchto ramen co nejvíc kusů za den. Bohužel jsem ale denně zvládla vylít jen dva kusy. Další várka ramen se mi už v peci začala lehce kroutit a nebo se lepily ramena díky glazuře k pálicí podložce. Dost ramen se zničilo jenom při oddělování od sebe.

Jako celek mohu porcelánový lustr zhodnotit velmi kladně. Za mne velmi uspokojivý výsledek, radost z práce, příjemné prostředí, zisk plna nových zkušeností, návštěva porcelánky v Dubí a místní školy, ve které jsem mohla z úspory času i přespát a v neposlední řadě i setkání s mnoha milými a zkušenými lidmi.



ZDROJE

(1.Ruth A Johnston (15 August 2011). All Things Medieval: An Encyclopedia of the Medieval World [2 volumes]: An Encyclopedia of the Medieval World. ABC-CLIO. p. 450. ISBN 978-0-313-36463-1.)

„Albrici - Antique Store in Florence". Albrici. Retrieved 2017-05-20.

"Lampen". www.decofeelings.nl (in Dutch).

Başkanlığı, Turkey Büyük Millet Meclisi Milli Saraylar Daire (2009).
Shedding Light on an Era: The Collection of Lighting
Appliances in 19th Century Ottoman Palaces. National Palaces
Department of the Grand National Assembly of Turkey. ISBN 9789756226537.

www.ostrmuz.cz/webside/mainmenu/stranka-akcien/2017/krehka-krasa-porcelanu-herendi/

www.topchinatravel.com/china-guide/porcelain.htm

www.reportazeprumyslu.cz/cs/prumysl/208-cesky-porcelan-ma-zvuk-v-japonsku-i-jizni-koreji

<https://wranovsky.com>

www.artcrystal.cz

www.na-chalupu.cz/keramicke-lustry/

www.porcelanovysvet.cz/doplňky/lustr--blue-cherry/

www.lampyrustikalni.cz