

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Název:
Kolekce porcelánových svítidel založená na principu prosvícení materiálu

“CLOUDS”



Autor:
BcA. Linda Vránová

Ateliér:
Jaroš/González

Vedoucí diplomové práce:
MgA. Jan Jaroš

České vysoké učení technické v Praze

Letní semestr 2015



ZADÁNÍ

letní semestr 2014_2015

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: Linda Vranová

datum narození: 8. 6. 1989

akademický rok / semestr: 2014/2015, 10. semestr

ústav: 15150 Průmyslový design

vedoucí diplomové práce: MgA. Jan Jaroš

téma diplomové práce: Kolekce porcelánových svítidel založená na principu prosvícení materiálu

zadání diplomové práce

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Předmětem diplomové práce je návrh kolekce porcelánových svítidel založená na principu prosvícení materiálu.

2/

Pro AUI součástí zadání bude jasně a konkrétně specifikovaný stavební program

Pro DÍ součástí zadání budou jasně a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou nezbytnou součástí řešení

První fází bude podrobná rešerše, nastudování daného problému. Následovat bude navrhování vlastního řešení, vyjádřeno skicami a poté 3D vizualizacemi a technickou dokumentací. Poté dojde k realizaci prototypu v reálném materiálu. Celý průběh navrhování bude konzultován s odborníky v oboru.

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

Výstupem diplomové práce bude průvodní zpráva obsahující textovou a obrazovou část – rešerši stávajících řešení navrhovaného produktu, ze které bude vycházet vlastní návrh ztvárněný skicami, 3D vizualizacemi, technickou dokumentací designu předmětu a výrobou modelu v měřítku 1:1 v materiálovém řešení.

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

- prezentační plakát 1188 x 1630 mm
- model navrženého předmětu v měřítku 1:1
- 2x portfolio A3 v tištěné podobě
- CD s portfoliem v elektronické podobě

Datum a podpis studenta

26. 2. 2015

Datum a podpis vedoucího DP

26. 2. 2015

Datum a podpis děkana FA ČVUT
oddělením dne

registrováno studijním

26. 2. 15

ANOTACE

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA ARCHITEKTURY

AUTOR, DIPLOMANT: BcA. Linda Vránová
AR 2014/2015, LS

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:

KOLEKCE PORCELÁNOVÝCH SVÍTIDEL, ZALOŽENÁ NA PRINCIPU PRŮSVITU MATERIÁLU
(ČJ)
COLLECTION OF LAMPS, USING TECHNOLOGY OF BACKLIT
(AJ)

JAZYK PRÁCE: ČEŠTINA

Vedoucí práce: MgA. Jan Jaroš

Oponent práce: MgA. Petr Duba

Ústav: 15150 Ústav průmyslového designu

Klíčová slova (česká): Porcelán, svítidlo, průsvit, LED diody, ornament

Anotace(česká):

Porcelánová svítidla založena na principu průsvitu materiálu.
Návrh nástěnného dekorativního osvětlení, které je tvořeno kruhovými segmenty, jež lze vrstvit a vytvářet tak z nich libovolné tvary. Využití unikátního typu porcelánu v kombinaci s dřevem a LED diodami.

Anotace (anglická):

Collection of lamps, using technology of backlit

A design of wall painting formed by circular segments which can be stratified and creates required shapes. Using of unique type of porcelain with combination of wood and LED diode.

Prohlášení autora

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

V Praze dne 29. 5. 2015

podpis autora-diplomanta

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat vedoucímu diplomové práce MgA. Janu Jarošovi a asistentovi MgA. Danovi Gonzálezovi za odborné vedení.

Děkuji také oponentovi MgA. Petru Dubovi za hodnocení na velice profesionální úrovni.

Veliké dík patří MgA. Michaelovi Franče za ochotu a cenné rady v oblasti výpalu porcelánu a BcA. Ondrejovi Urbanovi za fotodokumentaci prototypu.

Dále bych také chtěla vyjádřit vděk prof. ak. soch. Mariánovi Karlovi a asistentovi PhD. Josefovi Šafaříkovi, pod jejichž vedením jsem studovala v prvním roce magisterského studia.

Děkuji také paní Libuši Křenové za pevné nervy a vřelé zodpovídání možných i nemožných dotazů.

V neposlední řadě děkuji firmě KERAFOL za poskytnutí materiálu KERAFLEX na tvorbu prototypu - DANKE.

OBSAH

1. ÚVOD

1.1 ZADÁNÍ

1.2 TEORETICKÁ PŘÍPRAVA

1.2.1 PORCELÁN

1.3 REŠERŠE STÁVAJÍCÍHO STAVU

1.4 PROVĚŘOVÁNÍ VARIANT

1.5 KERAFLEX

1.6 VÝSTUP ANALÝZY

2. PROCES NAVRHOVÁNÍ

2.1 SKICI

2.2 PAPIROVÉ MODELY

2.3 PRVNÍ VÝPAL

2.4 TVAROVÉ A MATERIÁLOVÉ ZKOUŠKY

2.5 DRUHÝ VÝPAL

2.6 VARIANTY TVARŮ

3. FINÁLNÍ NÁVRH

3.1. FOTODOKUMENTACE

3.2 INSTALACE SVĚTENÉHO ZDROJE

3.3 TECHNICKÝ VÝKRES, ROZPOČET

3.4 POVRCHOVÁ ÚPRAVA

3.5 PRŮMYSLOVÁ VÝROBA

3.6 MODULY - SITUACE V REÁLNÉM PROSTŘEDÍ

4. ZÁVĚR

5. INFORMAČNÍ ZDROJE

1. ÚVOD

1.1 ZADÁNÍ

Zadáním diplomové práce je návrh kolekce porcelánových svítidel, založená na principu průsvitu materiálu.

Práce s porcelánem je pro mě úplnou novinkou. V minulosti jsem zatím neměla příležitost s tímto materiálem přijít v praxi designéra do styku. Mé znalosti jsou pouze teoretické. Jelikož mám ráda výzvy, těším se na tento semestr, během kterého doufám načerpám spoustu nových zkušeností.

1.2 TEORETICKÁ PŘÍPRAVA

1.2.1 PORCELÁN

Historie

Nespornou skutečností a všeobecně známou věcí je, že zemí původu porcelánu je Čína, kde se poprvé objevil v sedmém století za dynastie Tchangů. V Evropě, kam se dostal přes Palestinu za křižáckých válek, byl porcelán obrovsky ceněným materiálem, za který lidé museli platit zlatem a přisuzovali mu i kouzelnou moc. K dalšímu rozšíření došlo, když Marco Polo dovezl ze svých cest první přesnější zprávy o porcelánu. Tehdy se také začínají objevovat první pokusy o jeho napodobení. Větší úspěch ale přichází až koncem 17. století, kdy byla ve francouzském Saint-Cloud založena výroba měkkého fritového porcelánu. To byl teprve začátek dlouhé, klikaté cesty, kterou porcelán v Evropě přes anglický kostní, biskvitový a Segerův porcelán, až do podoby tvrdého porcelánu, musel urazit.

Výroba a vlastnosti porcelánu

Pro výrobu porcelánu se užívají keramické materiály, které jsou anorganické, nekovové, ve vodě nerozpustné a nejméně ze 30% procent krystalické. Z těchto materiálů se tvarují potřebné produkty, které po vysušení a vypálení na potřebnou teplotu získávají požadované vlastnosti ušlechtilého keramického střepu- porcelánu. Podle poměru kaolínu nebo jílu, živce, křemene (případně dolomitu, kostního popelu a frity), který je v porcelánu obsažen, rozdělujeme porcelán do několik druhů. Jako příklad lze uvést porcelán měkký, tvrdý, živcový, kostní, Segardův, čínský apod. Se složením souvisí přímo i teploty, za kterých se pálí. Obecně by se dalo říci, že s menším množstvím taviva a použitím vyšších vypalovacích teplot získáme porcelán tvrdý, v opačném případě porcelán měkký. Vypalovací teploty se pohybují u různých druhů porcelánu v rozmezí od 1 180 °C do 1 430 °C.

Zhotovení prochází 6-ti technologickými pochody:

- 1) Příprava porcelánové hmoty- točirenské, licí, lisovací
- 2) Vytváření (tvarování)- formování, točení, lití, lisování
- 3) Sušení- volné, v sušárnách
- 4) Výpal- přežeh, hladký (ostrý)
- 5) Dekorování- naglazurové, vtavné, podglazurové
- 6) Výpal- zažihání dekorů

Využití porcelánu:

Porcelán se používá pro výrobu nádobí, sanitární keramiky, elektrických izolátorů, dlaždic, ozdobných předmětů, v dentální keramice a mnoha dalších

1.3 REŠERŠE STÁVAJÍCÍHO STAVU

Průzkum již existujících výrobků podobného typu.



1.4 PROVĚŘOVÁNÍ VARIANT

Při rozsáhlém průzkumu trhu současných výrobců porcelánu jsem se koncentrovala na ty, kteří přinášejí nová řešení i u tak klasického a tradičního materiálu, kterým porcelán bezesporu je. Chtěla jsem, aby už samotný materiál, ze kterého bude světlo vznikat, byl v jistém ohledu výjimečný a tuto jeho jedinečnost produktem ještě umocnit. Na počátku mě zaujala technologie 3D tisku, pomocí které dnes již keramické materiály vznikají. Chtěla jsem se s touto technologií seznámit osobně, takže jsem zamířila do Ústí nad Labem, kde má svoje sídlo česká pobočka firmy Materialise. Tato belgická společnost má skvělou pověst v oboru aditivní výroby, a to zejména kvůli velkým kapacitám pro rychlé prototypování a inovativním řešením.

Po bližším seznámení se s výrobním postupem a s keramickým materiálem vznikajícím technologií 3D tisku jsem se bohužel dozvěděla, že takto vzniklý materiál není vhodný pro mé svítidlo ze dvou hlavních důvodů. Za prvé se nejednalo o porcelán v pravém slova smyslu, ten bohužel touto technologií prozatím zhotovit nelze. Za druhé materiál postrádal transparentnost, což byla nutná podmínka pro vznik méj diplomové práce.



1.5 KERAFLEX

Má materiálová studie pokračovala dále, až jsem po čase narazila na firmu KERAFOU. Tato německá firma není na poli porcelánové a keramické produkce žádným nováčkem. Zaujala mě ale především tím, že oproti své konkurenci klade velký důraz na studii a inovaci materiálů, které následně aplikuje do výrobních procesů. Hlavní oblast zájmu směřuje firma KERAFOU do stavebnictví a průmyslového designu, kde mají zastoupení tyto její produkty: tepelné izolanty, desky, podklady, filtry, elektrolytové náplně. Minoritní část výroby připadá na produktový design, na porcelánovou pásku Keraflex, která má, alespoň podle mého názoru, velký potenciál stát se hlavním výrobním artiklem KERAFOU. A to zejména vzhledem k jejím unikátním vlastnostem.

Porcelánová pásky Keraflex je kombinací keramické hmoty a organického pojiva. Společnosti KERAFOU patří práva na patent tohoto materiálu po celé světě. Velká flexibilita, skvělé zpracování a variability materiálu Keraflex tak nabízí značné možnosti jeho využití v praxi. Šperky, osvětlovací prvky, doplňky nábytku, hračky, sochy.

Materiál je k dostání po listech formátu A4 a A3 v tloušťce 0,5 mm a 1 mm. Jeho struktura je papíru velmi podobná. S tím souvisí snadná dosažitelnost žádaného tvaru pomocí lisování, řazení, řezání, skládání, ohýbání a kaširování. I dekorativní úpravy se velmi podobají těm, kterých se využívá při zpracování klasického porcelánu-tištění, malování, glazování a další.

Jednou z největších výhod tohoto materiálu spatřuji v jeho průsvitnosti, která je obecně u porcelánu velmi těžko dosažitelná.

Pálení porcelánové pásky je zakončením celého pracovního postupu, je prakticky totožné jako pálení klasického porcelánu. Vyžadovaná teplota v peci při pálení je 1300 stupňů.

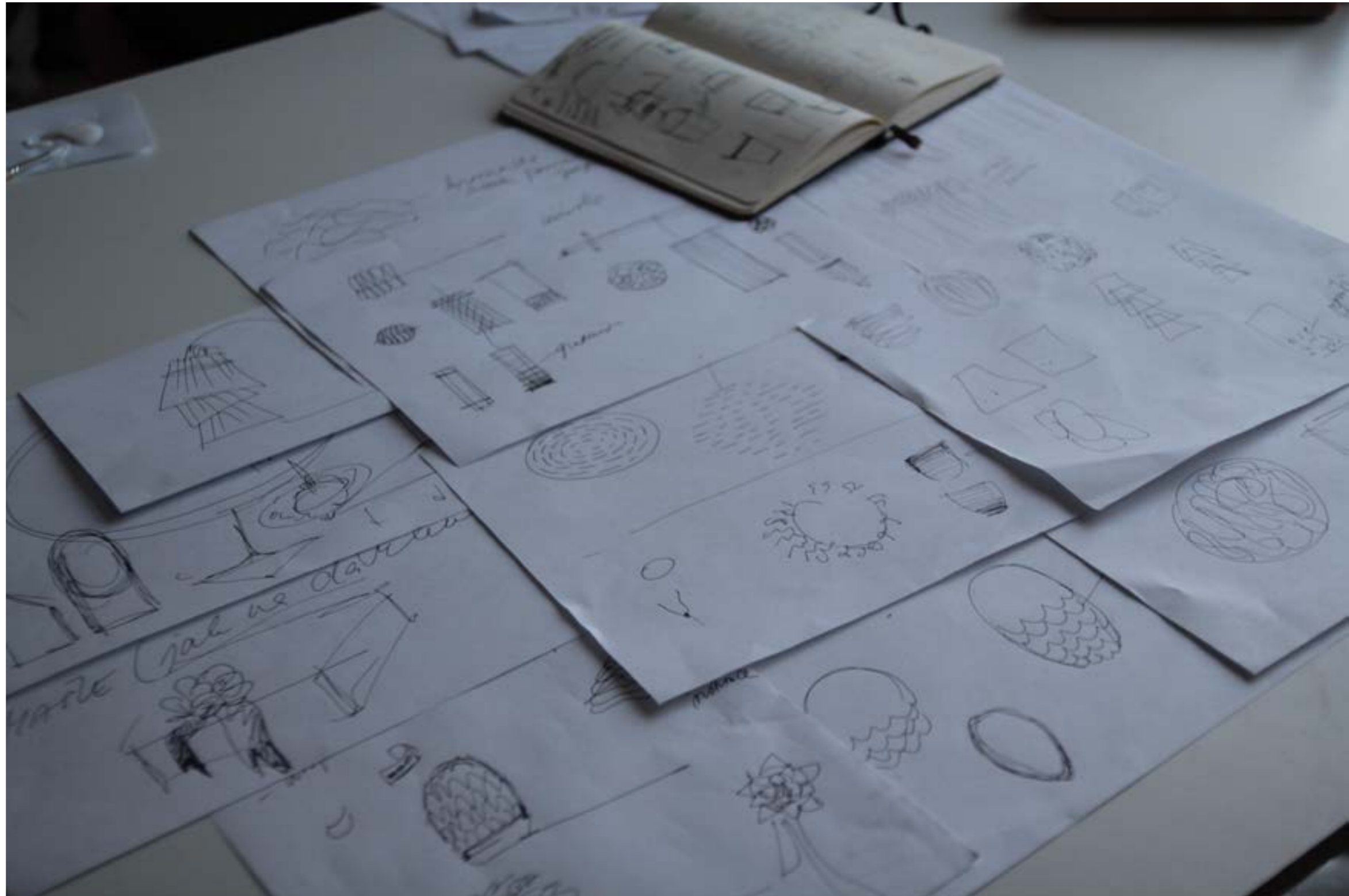


1.6 VÝSTUP ANALÝZY

K hlavním důvodům, které rozhodly o tom, že jsem si materiál KERAFLEX od firmy KERAFOL vybrala pro tvorbu své diplomové práce, patří skvělé vlastnosti materiálu, zejména transparentnost a absence využití na poli produktového designu.

2 PROCES NAVRHOVÁNÍ

2.1 SKICI



2.2 PAPIROVÉ MODELY



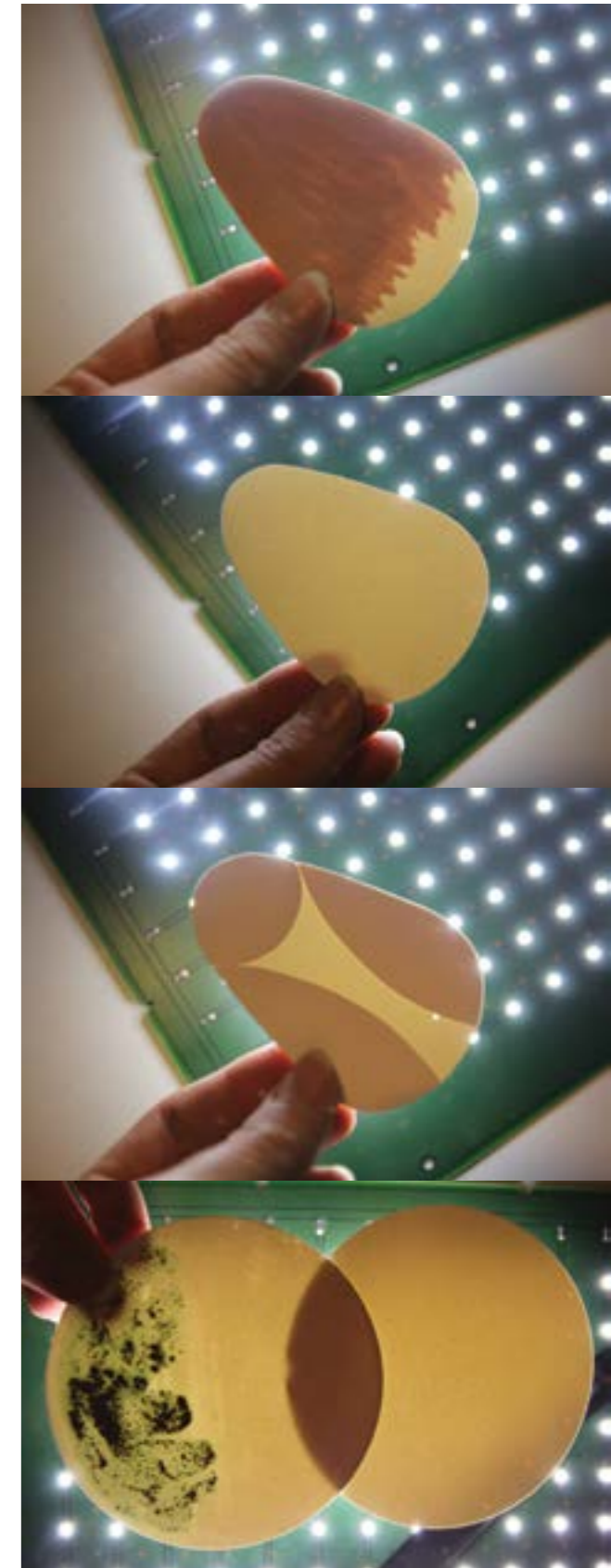
2.3 PRVNÍ VÝPAL

Při prvním výpalu na teplotu 1230 °C proběhla zkouška prvního modelu, jež měl trojrozměrný charakter. Zevnitř byl vyztužen Sibralovou izolací, aby se fixoval tvar. K jehož deformaci však při výpalu bohužel stejně došlo. Princip překrývání materiálu a průsvit jeho částí se však potvrdil jako správný směr. I teplota výpalu byla vyhovující.



2.4 TVAROVÉ A MATERIÁLOVÉ ZKOUŠKY

Zkouška různých povrchových úprav. Sole, glazury, frotáž, gravírování laserem (aplikaci je možné vidět na jednom z prezentovaných modelů).



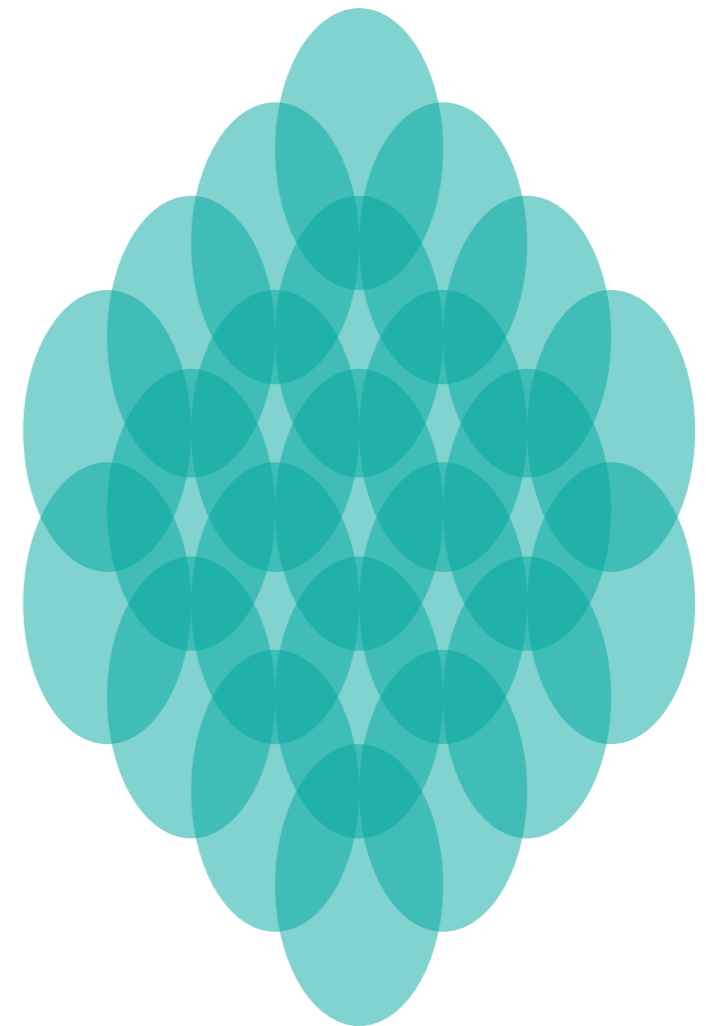
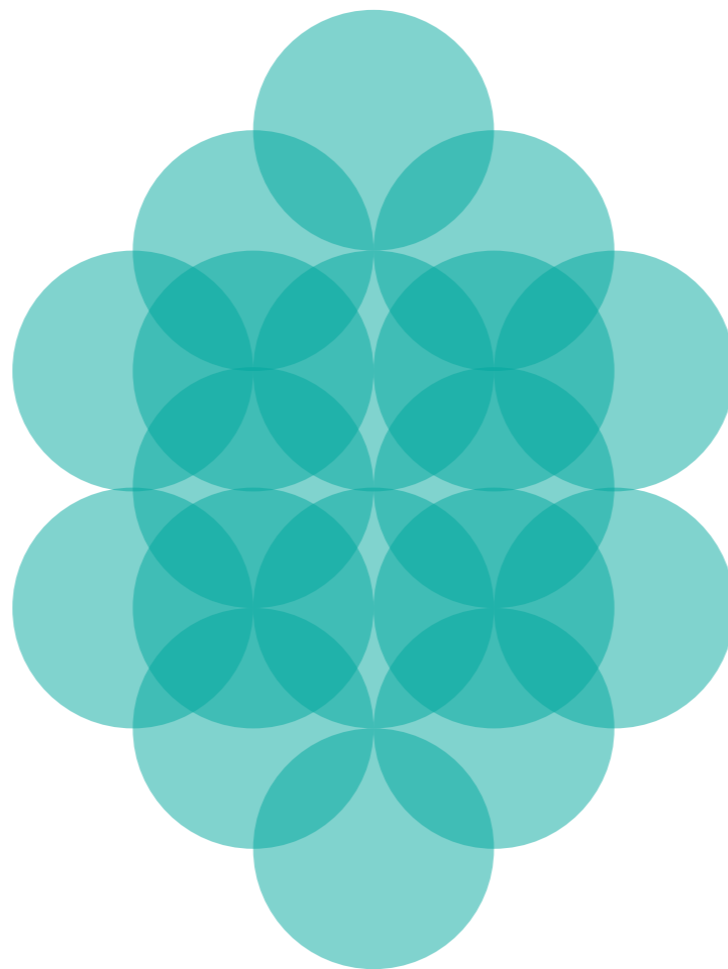
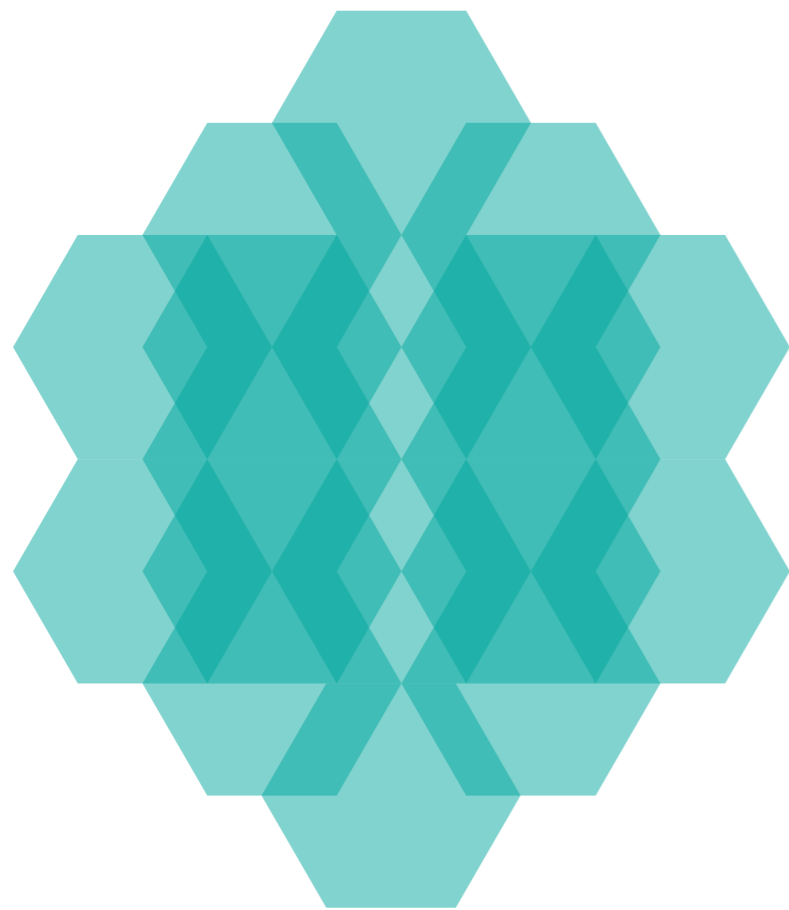
2.5 DRUHÝ VÝPAL

Druhý výpal, tentokrát na teplotu 1250 °C. Materiál při průsvitu má jiný odstín. Je zabarven více do bíla. Smrštění materiálu bylo s rozdílem 30-ti °C oproti prvnímu výpalu markantnější. Během druhého výpalu se vypaloval další návrh. Tentokrát plošného charakteru. Vypalovaly se jednotlivé segmenty. Různé geometrické tvary. Šestiúhelník, ovál a kruh. Ostré rohy se však zkroutily. Kolečka se tedy osvědčila jako nejstabilnější.



2.6 VARIANTY TVARŮ

Nejstabilnějšími se osvědčily kolečka. Ostatní tvary se při výpalu zkroutily.



3 FINÁLNÍ NÁVRH

Dekoratívni porcelánová svítidla "Clouds" založená na principu průsvitu materiálu navozují intimní atmosféru a esteticky dotváření prostředí. Mohou splynout s interiérem lehkostí s jako plují mraky po obloze. Avšak když se skrz ně proderou sluneční paprsky, naskytne se úchvatná podívaná. Stejně tak Vás překvapí kolekce svítidel "Clouds". Porcelán ve speciální podobě, o tloušťce papíru prezentuje své jedinečné schopnosti průsvitu v kombinaci s překližkou a plochým LED diodovým světelným zdrojem. Barevným akcentem kompozice je textilní kabel.

Vystavené prototypy prezentují spíše princip jakým lze skládat v budoucí výrobě libovolné sestavy ať už do soukromých interiérů nebo třeba rozsáhlejší objekty například pro hotely.

3.1 FOTODOKUMENTACE







1230°C

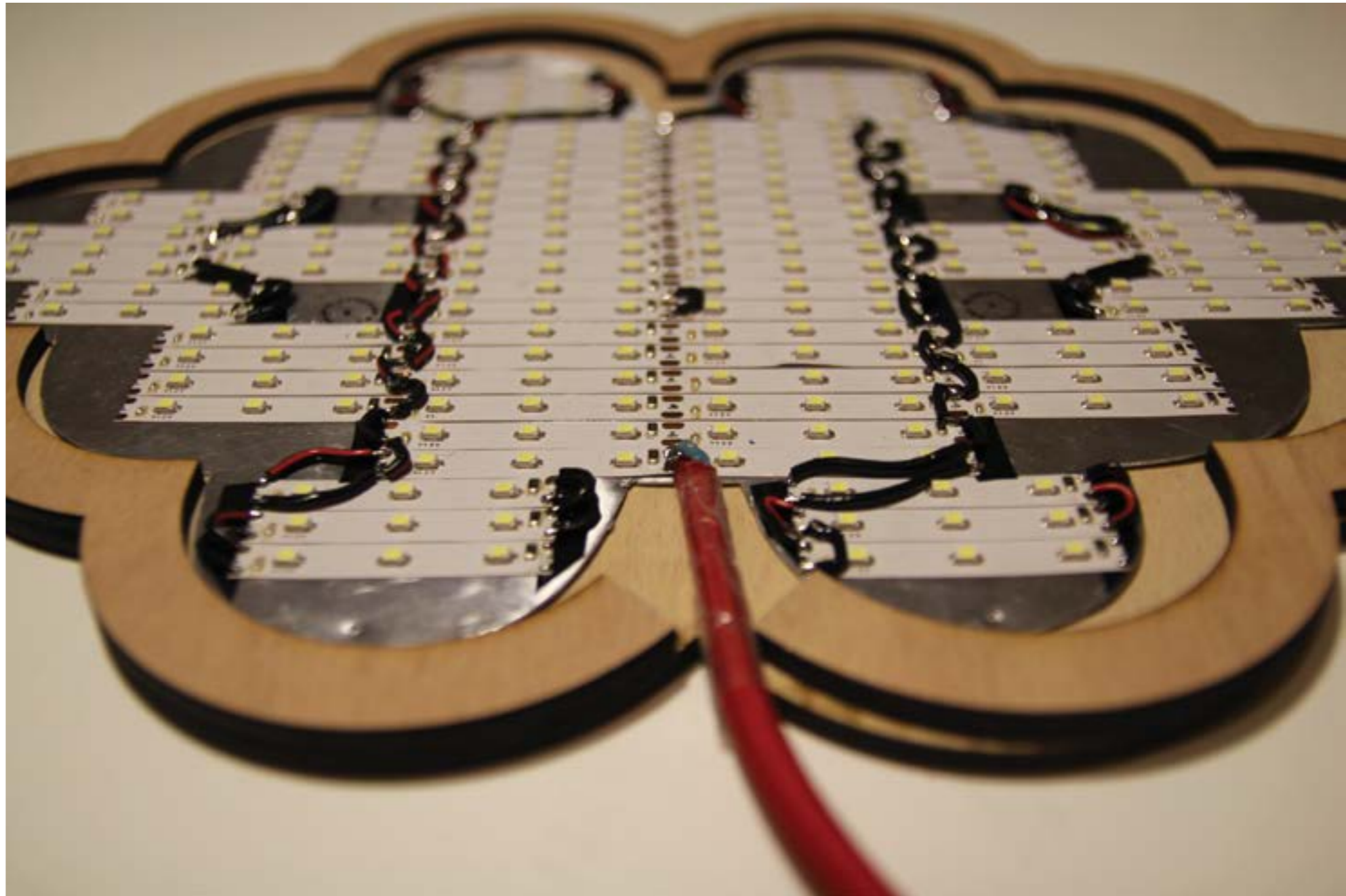


1250°C



3.2 INSTALACE SVĚTELNÉHO ZDROJE

Světelným zdrojem je hliníková deska odvádějící teplo s LED diodovými páskami. Toto řešení je zcela funkční, avšak dalo by se nahradit sofistikovanějším řešením v podobě LED diodového panelu, který by se dal natvarovat přímo dle požadovaného tvaru výsledného produktu.

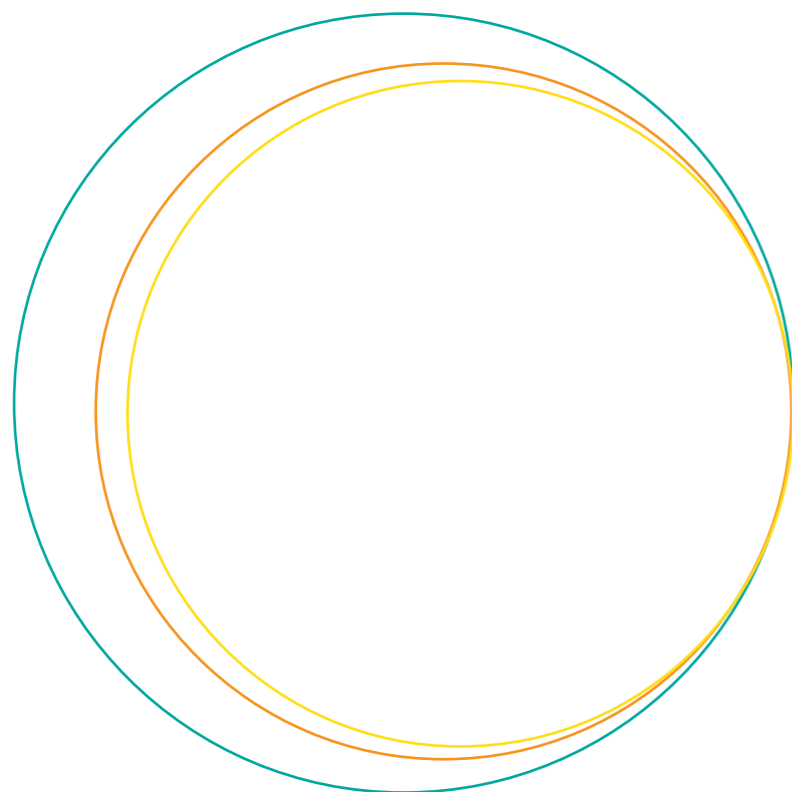


3.3 TECHNICKÝ VÝKRES, ROZPOČET

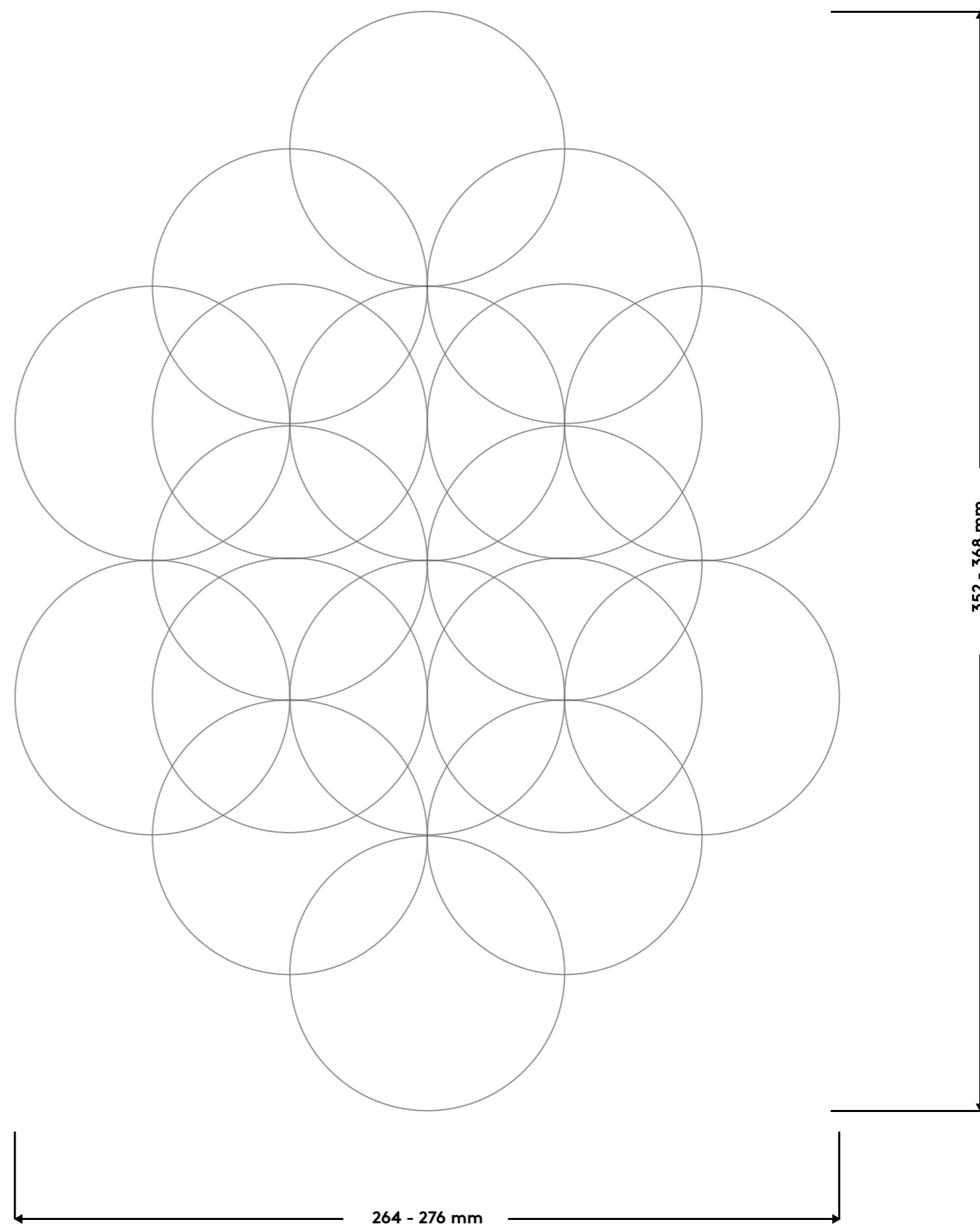
ROZPOČET

KERAFLEX A3	2ks	1000 Kč
LED diodové pásky + práce		1000 Kč
Hliníkový plech 0,8 mm		20 Kč
Textilní kabel	3 metry	450 Kč
Transformátor		250 Kč
Buková překližka tloušťka 5mm		200 Kč

Za materiál celkem 2920,-



původní velikost
smrštění při 1230 °C
smrštění při 1250 °C



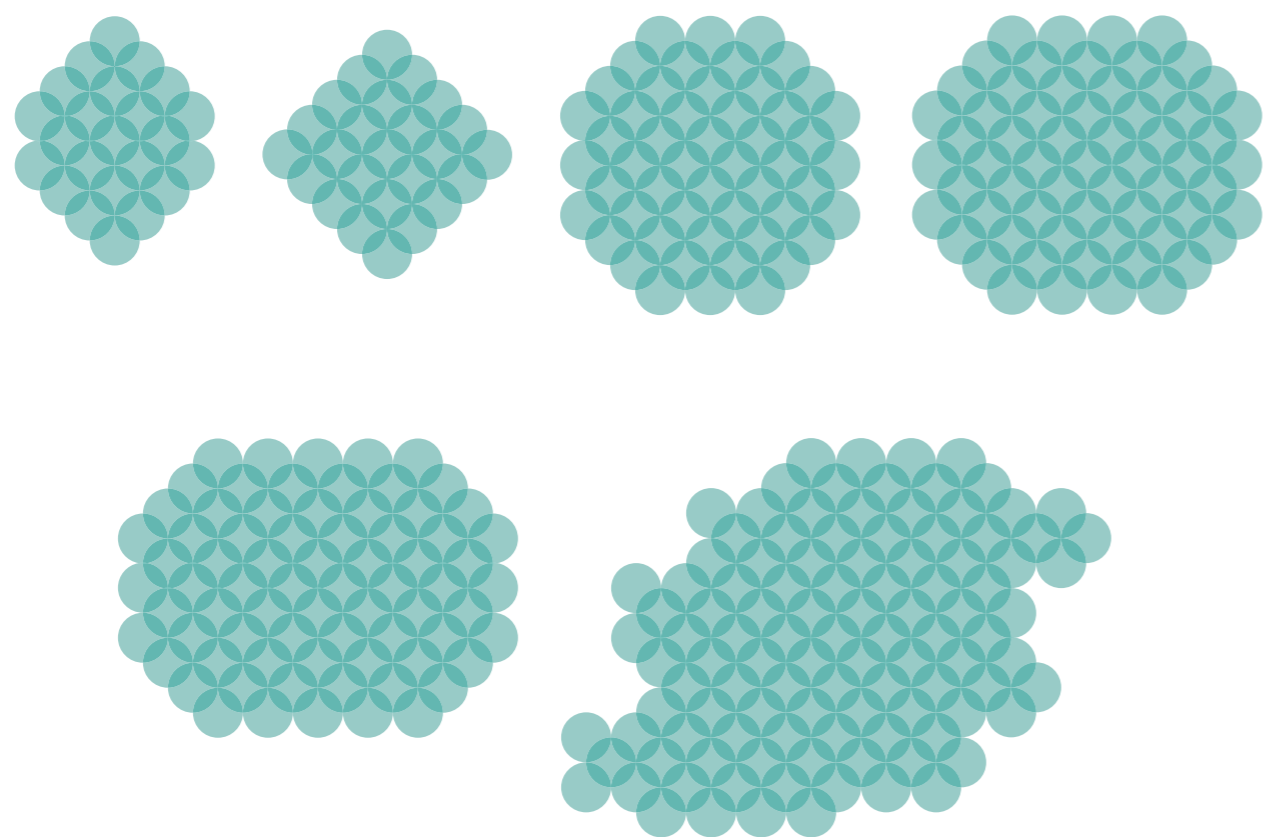
3.4 POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Prezentované prototypy jsou bez povrchové úpravy. Jsou ponechány ve formě biskvitu, aby vynikl co nejvýrazněji charakter porcelánového materiálu. Na jednom z prototypů je aplikovaná povrchová úprava laserového gravírování. Další z možností jak lze povrch porcelánového papíru upravit jsem si ověřila na zkouškách a lze jej bez problémů aplikovat i na produkty světla v budoucí výrobě. Jedná se o povrchovou úpravu glazurami, solemi, frotáží a již zmiňovaným laserovým gravírováním. Přičemž glazura může být buď zcela průsvitná nebo s efektem. Ne však zcela krycí, jinak by zamezila průsvitu.

3.5 PRŮMYSLOVÁ VÝROBA

V průmyslové výrobě by se nejspíše laserované části překližky nahradily kovem, u něhož lze snadněji a rychleji dosáhnout požadovaného tvaru. Výsekovou formou nebo frézou. V úvahu by připadal hliník, popřípadě měď nebo mosaz. Deska s LED diodami by se nahradila LED diodovým panelem.

3.6 MODULY - SITUACE V REÁLNÉM PROSTŘEDÍ



4. ZÁVĚR

Návrh porcelánového svítidla pro mě byl velkou výzvou, protože jsem věděla, jak náročné je zpracování samotného porcelánu a na jak tenké hraně člověk balancuje, dokud doopravdy nedrží hotový výrobek ve svých rukou. Jelikož jsem neměla předchozí zkušenosti s tímto materiálem, nebylo jednoduché se v dané problematice zorientovat v tak krátkém čase, jímž jeden semestr bezpochyby byl. Pokusila jsem se zhostit úkolu ze své pozice, pozice produktového designera, což se také promítlo do výběru materiálu i pracovního postupu. Volila jsem takové technologie, které jsem si již znala ze své praxe a aplikovala je na pro mě na doposud neznámý výrobní proces. Zajímalo mě také, zda může být tento inovativní a odlišný pohled na věc přínosný v porovnání s přístupem designérů specializovaných na výrobu porcelánu a keramiky. Zda má produktový designér šanci uspět i v jiném odvětví designu, a jak to dopadne, když se na takovou cestu vydá.

Výsledek celého procesu hodnotím velice kladně. Načerpala jsem spoustu nových informací z odvětví navrhování keramiky a porcelánu. Prezentované modely považuji spíše za ukázky principu, který by šel dále aplikovat na plošně mnohem rozsáhlejší objekty nebo instalace.

5. INFORMAČNÍ ZDROJE

ODBORNÁ LITERATURA

Chládek, J., Klasika porcelánu Čína a Evropa, 1. vyd, Praha: Mirror, 2007. 172 s.
ISBN: 978-80-239-9872-6.

Kula, D., Ternaux, E. & Hirsinger, Q., 2012, Praha: Happy Materials,
Materiology: Průvodce světem materiálů pro architekty a designéry

Rada, P., Keramika- výtvarné techniky. Praha : Aventinum. 1995

Spíš, J., Modelářství porcelánu a keramiky. 2. upr a rozš. vyd., Karlovy Vary, 2004. 155 s.
ISBN: 8023942883

ODBORNÁ KONZULTACE

Knihovna materiálů MatériO, Říčanova 19, 169 00, Praha 6

MgA. Milan Pekař, asistent ateliéru Keramiky a porcelánu na UMPRUM

Jiří Zavřel, Materialise, innovators you can count on

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

ARTEMIDE

<http://www.artemide.cz/>

MATERIALISE

<http://www.materialise.cz/>

KERAFOL

<http://www.kerafol.com/en/porzellanfolie/designbeispiele.html>

Všechny elektronické zdroje dostupné k 29. 5. 2015

BcA: Linda Vránová
lindavranova@gmail.com
foto: BcA. Ondrej Urban, Anna Červinková, DiS.
font: BrownPro

