

Interiérové svítidlo

Veronika Křístková

Bakalářská práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Veronika Křístková**
Osobní číslo: **K13486**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design - Produktový design**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Interiérové svítidlo**

Zásady pro vypracování:

1. Analýza problematiky
2. Rešerše interiérových svítidel
3. Volba technologií, materiálu a funkcí
4. Návrhy řešení
5. Realizace modelu
6. Závěr projektu

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

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

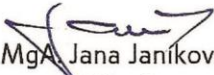
Rozsah bakalářské práce: viz. Zásady pro vypracování
Rozsah příloh: viz. Zásady pro vypracování
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

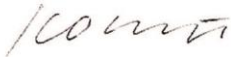
1. Světlo a osvětlování, J. Habel, K. Dvořáček, V. Dvořáček, P. Žák – Praha 2013, ISBN 978-80-86534-21-3
2. Osvětlení a svítidla v bytech, L. Monzer – Praha 1998, ISBN 80-7169-620-X
3. Energeticky úsporné osvětlování v domácnostech – přehled technologií a legislativy, Vydalo Zastoupení Evropské komise – 2010, ISBN 978-80-254-8215-5
4. Design 21. století, M. Fairs – Praha 2007, ISBN 978-80-7209-970-2
5. 1000 Lights, Ch. Fiell, P. Fiell – 2013, ISBN 978-3-8365-4676-8
6. 500 Tricks Lighting, S. K. Schleifer – 2014, ISBN 978-3-86407-4

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Art. Ivan Pecháček**
Produktový design
Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2015**
Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2016**

Ve Zlíně dne 1. prosince 2015


doc. Mgr. Jana Janíková, ArtD.
děkanka





M. A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

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

Ve Zlíně 8.2.2016

KRÍSTKOVÁ VERONIKA, 

.....
Jméno, příjmení, podpis

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

(1) Vysoká škola nevýdělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

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

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

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

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

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

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

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

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

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce představuje a řeší koncept interiérového setu svítidel, který tvoří stropní svítidlo a stojací lampu. Svítidla jsou určena především do interiéru domácností díky inspiraci z oblasti lidového umění a folklóru, především kroje a rodinného života. Obsah bakalářské práce je zaměřen na studii osvětlení a jeho druhy v moderní době. Teoretická část se zabývá zdrojem osvětlení, technologií, designéry a jejich tvorbou v oblasti interiérového osvětlení a výběr materiálu. Praktická část představuje vlastní návrh, kde jsou uvedeny inspirační zdroje a popis vývoje až po konečnou realizaci interiérového setu svítidel.

Klíčová slova: Svítidlo, osvětlení, zdroj, interiér, set, ocel

ABSTRACT

This thesis presents and solves the concept of a set of interior lights, which consist of a ceiling lamp and a floor lamp. The luminaires are designed primarily for interior households and inspired by folk art, folklore, traditional costumes and especially family life. The content of the thesis is focused on the study of contemporary lighting and its types. The theoretical part deals with the source of lighting technologies, designers and their works in the field of interior lighting and material selection. The practical part presents its own design, which lists the sources of inspiration and a description of the development to the final realization of the set of interior lighting.

Keywords: Lamp, lighting, source, set, interior, steel

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce panu Mgr. Art. Ivanu Pecháčkovi za odborné vedení při konzultacích, které bylo pro mou práci velmi přínosné. Poděkování též patří panu Mgr. Art. Vladimíru Kovaříkovi, Stolařství Antonín Příbil, panu Tomášovi Mlčákovi a také panu Ivovi Křístkovi, kteří mi ochotně pomohli při výrobě interiérového osvětlení.

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

OBSAH

ÚVOD	9
1 TEORETICKÁ ČÁST	10
1 OSOBNOSTI, KTERÉ OVLIVNILI MOU PRÁCI	11
1.1 CATELLANI & SMITH	11
1.2 AVRIL DE PASTRE.....	12
1.3 KATEŘINA SMOLÍKOVÁ	12
1.4 OLGOJ CHORCHOJ	13
1.5 ZBYNĚK SEKAL	14
2 SVĚTLO A LIDÉ	17
2.1 SVĚTLO, OKO A VIDĚNÍ	17
2.2 OSVĚTLENÍ A PSYCHOLOGIE	18
2.3 OSVĚTLENÍ, POCITY A NÁLADY	18
3 SVĚTELNÉ ZDROJE, JEJICH PARAMETRY A SVÍTIDLA	19
3.1 SVĚTELNÉ ZDROJE	20
3.1.1 Klasické žárovky	20
3.1.2 Halogenové žárovky.....	21
3.1.3 Zlepšené halogenové žárovky	21
3.1.4 Úsporné kompaktní zářivky	22
3.1.5 LED žárovky	22
3.2 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK, ENERGETICKÁ TŘÍDA.....	24
3.3 SVĚTELNÝ TOK	24
3.4 VZHLED SVÍTIDEL.....	24
4 KRITÉRIA PRO VÝBĚR SVĚTELNÉHO ZDROJE V DOMÁCNOSTI	26
4.1 UMÍSTĚNÍ SVĚTELNÉHO ZDROJE.....	26
4.2 POŘIZOVACÍ CENA	28
4.3 DESIGN.....	28
4.4 BARVA SVĚTLA, TEPLOTA CHROMATIČNOSTI.....	29
4.5 SVĚTELNÝ TOK	30
4.6 BAREVNÉ PODÁNÍ.....	30
4.7 ŽIVOTNOST SVĚTELNÉHO ZDROJE A POČET SPÍNACÍCH CYKLŮ	30
5 POUŽÍVANÉ MATERIÁLY	32

5.1	NEJČASTĚJŠÍ MATERIÁL SVÍTIDEL	32
5.2	OCEL	32
5.3	DRÁT SVAŘOVACÍ ESAB OK TIGROD	32
II	PRAKTICKÁ ČÁST	33
6	NÁVRH INTERIÉROVÉHO SVÍTIDLA	34
6.1	ANALÝZA INTERIÉRU	34
6.2	INSPIRACE	36
6.3	VÝVOJ INTERIÉROVÉHO SVÍTIDLA	39
7	INTERIÉROVÉ SVÍTIDLO	40
7.1	STROPNÍ SVÍTIDLO	40
7.2	KONSTRUKCE A KONSTRUKČNÍ SPOJE	43
7.3	MATERIÁL	45
7.4	TECHNOLOGIE VÝROBY	48
	ZÁVĚR	49
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJE Z INTERNETU	50
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	51
	SEZNAM OBRÁZKŮ	52
	SEZNAM PŘÍLOH.....	54

ÚVOD

Jako téma mé bakalářské práce jsem si vybrala design interiérového svítidla, který mě zajímal po celou dobu studia. Díky předchozímu studiu fotografie mi výběr interiérového svítidla a problematika v oblasti světla nebyla cizí, a tak jsem se rozhodla propojit návrh svítidla se zkušeností studia světla.

V dnešní době je velké množství interiérového svítidla, které se liší nejrůznějšími tvary, materiály, ale žádné, dle mého názoru, nemá určitý charakter, které by bylo opravdu decentní. Proto jsem se rozhodla ve své bakalářské práci vytvořit něco atypického s duší lidového folklóru, který je mi tak blízký.

Teoretická část se zaměřuje na designéry interiéru, kteří tvoří velmi pozoruhodná svítidla. Dále se věnuji vlivem světla na člověka, světelnými zdroji, kvalitním výběrem světelného zdroje a materiálem, který je vhodný při tvorbě svítidel.

Praktická část pojednává o postupu mého návrhu. V úvodu představuji inspirační zdroje, myšlenku, vývoj návrhu, fáze výroby a závěrečné vizualizace. Na závěr uvádím technické parametry a použitý materiál.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 OSOBNOSTI, KTERÉ OVLIVNILI MOU PRÁCI

Před tím, než jsem začala pracovat na bakalářské práci, jsem prošla dostupné materiály týkající se současného designu svítidel a dále pak hledala autora, který mě inspiruje v oblasti konstrukce podlahové lampy. Na internetu a zejména v knihách jsem se seznámila s úspěšnými designéry, ale jen někteří mě zaujali svou tvorbou. Inspirovala jsem se jimi částečně, protože ta hlavní inspirace byla z oblasti lidového umění a folklóru. V úvodní kapitole bych vás chtěla seznámit s osobnostmi, které svou prací ovlivnily mé myšlení při navrhování bakalářské práce.

1.1 Catellani & Smith

Myšlenky dvou návrhářů samouků dala za zrod italské značky Catellani & Smith Lighting, díky které chtěli vytvořit úžasná, pozoruhodná svítidla pro zlepšení kvality života lidí po celém světě. Jak jsem se dočetla, tak firma byla založena na základní zásadě navrhování svítidel a jejich úprav do něčeho, co zvýší krásu a funkčnost svítidel. Tato společnost proto experimentovala s hrou světla a stínu, díky čemu se do prostoru dostalo určité kouzlo a stalo se ozdobou interiéru. V poslední době mě zaujala novinka stropního svítidla Lederam CS1, které je jednoduché, ale přitom stále zajímavé díky elementárnímu tvaru. Svítidlo je vyrobeno z hliníku, kovové tyče s hliníkovým diskem doplněný o niklový kloub. Hlavní tvar podtrhuje LED modul 1x17W upevněný na hliníkovém disku.



Obr. 1 Catellani & Smith – Lederam CS1

1.2 Avril de Pastre

Švédská designérka mě zaujala nejenom svým věkem, ale tím, že tvoří netradiční umění. Její tvorba není sice zaměřená čistě na design svítidel, ale nápaditost, kterou vkládá do práce, vypovídá o její kreativitě. Stojací lampa Solveig je toho důkazem. Poetický Solveig znamená ve švédštině "dráha slunce", přičemž mezi ostatními svítidly působí křehce s dojmem, že se každou chvíli zřítí pod tíhou svého rozměrného stínidla. Vytváří tak dojem neustálého elegantního napětí a její inovativní tvar ze solidní tmavé oceli zaujme všechny milovníky modernity.



Obr. 2 Avril de Pastre - Solveig

1.3 Kateřina Smolíková

Při průzkumu mě zaujali především mladí designéři, přičemž jsem se hlavně zaměřila na české. I přesto, že ve své práci pracuji s malým množstvím materiálu, tak Kateřina Smolíková dokázala zaujmout svým lustrem Skyphos inspirovaný hlubokomořskými organismy, určený do temnějších prostorů. Prioritou osvětlení je přitom lehkost vznášející se temnotou hlubokomořskými bioluminiscenčními živými organismy, jenž sami o sobě připomínají sklo. Smolíková svítidlo vytvořila nejen tvarově dokonalé, ale i úsporné energie, proto je jako světelný zdroj použit LED diodový systém, který patří mezi nejúspornější a s dlouhodobější životností světla na trhu. Důležitou roli hraje i materiál v tomto případě technické sklo Simax.



Obr. 3 Kateřina Smolíková - Skyphos

1.4 Olgoj Chorchoj

Olgoj Chorchoj je skupina patřící k průkopníkům novodobého českého designu, kterou v roce 1990 společně s Michalem Froňkem založil Jan Němeček ještě při studiu na Vysoké škole uměleckoprůmyslové. Během své existence získal Olgoj Chorchoj množství ocenění v Česku i zahraničí.

K Olgoj Chorchoj mě dovedla z loňského roku oceněná práce (studio získalo titul Designér roku 2015) v podobě svítidel TIM ve tvaru obřích kapek vytvořeny spoluprací s designérskou a sklářskou značkou Bommou. Kolekce má název TIM pojmenované podle výstavy Tim Burton a jeho svět.

Kolekci svítidel předcházela dlouhodobá práce s technickým sklem Simax (velmi oblíbené u designérů – viz. Kateřina Smolíková). Má sice horší kvalitu, ale dá se s ním pracovat podobně jako s kovem. Může se tvářet (tváření je nedestruktivní technologický proces zpracování materiálu, při kterém dochází ke změně jeho tvaru bez porušení), výrobek už jednou ztuhlý, vychladlý lze znovu teplem spojit, vychladit. Tahle výhoda Simaxu umožňuje spojit věci do sebe a vytvořit tak dvojstěnu.



Obr. 4 Michal Froněk a Jan Němeček – Kolekce svítidel TIM

1.5 Zbyněk Sekal

Začátkem roku jsem měla možnost zajít na výstavu Zbyňka Sekala. Do té doby jsem pouze věděla, že to byl především vynikající sochař patřící k umělcům středoevropské modernistické generace šedesátých let. Tvořil v širokém časovém rozpětí od přelomu třicátých a čtyřicátých let až do své smrti, jako soliterní umělec (nikdy se naplno neztotožnil s žádným hnutím, tendencí či skupinou).

Výběr vystavovaných prací byl výstižný k autorovi, kde byl vidět nelineární koncept tvorby, při které kladl důraz na Heideggerovu úvahu, která zní: „*Protože bytnost techniky není nic technického, musí se bytostné zamyšlení nad technikou a rozhodující vyrovnání se s technikou udát v oblasti, jež je na jedné straně s bytností techniky příbuzná a na druhé straně je od ní přece jen zásadně odlišná.*“

Koncepčně seřazené práce mi daly možnost získat přehled o tvorbě tohoto umělce, který tvořil sochy, obrazy, specifické materiálové asambláže (tzv. skládané obrazy), kresby, koláže, fotografie a hlavně objektové konstrukce (tzv. schránky). Ke schránkám z dřevěných latí dospěl v polovině 80. let. Ty chrání jádro, kolem kterého jsou sestaveny latě, takže ve výsledku představuje často cennou, složitou, přísně geometrickou a racionální konstrukci.

V jednom článku na internetu, kde o Zbyňku Sekalovi napsali, jsem se dočetla o principu objektových konstrukcí, kde popsali hlavní myšlenku, kdy a proč s tzv. schránky začal:

„Princip skládaných obrazů vyústil počátkem 80. let v dřevěné objekty, tzv. schránky. Zde překročil dvojdimenzionální hranici a systém ukládání a fixování nalezených částí rozvinul do prostoru. Schránky připomínají svatyně a chrámy, jejichž úkolem je chránit „ono“ vzácné uvnitř. Ale pozor, nenajdeme v ní relikvii, ale třeba kus dřeva, prkénko s páskem kůže, prostě běžný předmět ze života nás, lidí. Lidská pomijivost tak v Sekalově díle získává širší rozměr. Člověk je osvobozen od vlastní individuality i limitu uchopitelného času a stává se nositelem paměti v nekonečném čase vesmíru.“
(<http://www.kultura21.cz/vytvarne-umeni/5507-zbynek-sekal-topicuv-salon>)

Sofistikované práce (konkrétně dřevěné schránky) Zbyňka Sekala mě natolik uchvátily, že jsem byla jimi ovlivněna při návrhu spodní části stojací lampy.



Obr. 5 Výstava Zbyňka Sekala v Muzeu národního umění v Olomouci



Obr. 6 Zbyněk Sekal – Schránky



Obr. 7 Zbyněk Sekal - Schránky

2 SVĚTLO A LIDÉ

V této kapitole se okrajově zaměříme na vliv světla na člověka. Tento vliv dokonale popsal a charakterizoval pan profesor Ing. Jiří Habel, DrSc:

„Člověk se od pradávna přizpůsobuje přírodním podmínkám na Zemi. Jeho první dojem o světle vycházel ze situace, že část dne, kdy bylo světlo, kdy se orientoval ve svém okolí a rozlišoval různé předměty a detaily, znamenalo pro něj období aktivity. Protipólem k tomu bylo období tmy, kdy jeho činnost byla výrazně omezena a utlumena.

Pravidelný přibližně dvacetičtyřhodinový (cirkadiální) cyklus otáčení Země kolem Slunce podmiňoval vždy zcela zásadně život a vývoj člověka na Zemi. Cirkadiální cyklus řídí vnitřní hodiny organismu člověka a ovlivňuje tak celou řadu biologických pochodů v jeho těle. Sluneční záření se takto vedle vzduchu, vody a půdy řadí mezi základní činitele tvorby zdravého životního prostředí.

Názory fyziků na povahu světla se postupně vyvíjely od korpuskulární teorie (Newton) a vlnové teorie (Huygens) k Maxwellově teorii o elektromagnetickém původu světla a k Einsteinově kvantové teorii světla, vycházející ze současně vlnového a korpuskulárního (tedy duálního) charakteru světla.

Ve světelné technice se však nezkoumá podstata záření, jeho přetržitost či silové účinky, ale sleduje se prostorové rozdělení toků energie při jejich plynulých přechodech mezi uvažovanými místy. Světlo se pak jeví jako viditelná záření zhodnocené zrakem člověka podle jeho spektrální citlivosti k záření různých vlnových délek. To znamená, že ve světelné technice se pod pojmem světlo chápe vjem světla. S ohledem na individuální charakter spektrální citlivosti zraku každého jedince a nutností sjednocení výpočtů a měření bylo v rámci mezinárodních orgánů CIE přijato maximum světelného účinku $683 \text{ lm} \cdot \text{V}^{-1}$ záření při základní vlnové délce 555 nm při denním (fotopickém) vidění, schváleny průběhy poměrné spektrální citlivosti tzv. normálního fotometrického pozorovatele při denním vidění a nočním vidění a odvozena soustava světelně technických veličin s tím, že jednotka svítivosti 1 kandela byla přiřazena k základním jednotkám soustavy SI.“

2.1 Světlo, oko a vidění

Člověk od narození vnímá prostředí kolem sebe a zahrnuje je do tří oblastí. Jsou jimi fyzika a prostředí fyziologie zrakového vjemu a psychologie vnímání, které jsou pro všechny

z nás důležité, tím je i myšleno, že zrak je pro člověka vlastně určitým zařízením pro příjem a zpracování informací o vnějším prostředí. Nositelem je světlo, světelný podnět.

Všeobecně známe, že světlo je fyzikálně definované jako elektromagnetické záření s vlnovými délkami 380 až 760 nanometrů (nm). Toto vše na nás působí a ovlivňuje naše vnímání světla. Mnohdy ale chápeme osvětlení jako určitý stav prostředí, proto je velmi obtížné si světlo představit jako látku či materiál vhodnou ke ztvárnění.

Vidění je velmi subjektivní záležitost. Oko a mozek, má velkou nevýhodu, že nejsou zkonstruovány tak, aby věrně měřili elektromagnetické záření (světlo). I přes tyto nevýhody má oko určitou citlivost, optické ostření, rozlišení a určitý dynamický rozsah pro zaznamenání barev.

Díky mozku, který dokáže korigovat rozsáhlé vady oka, usměrňovat, doplňovat části scény a hlavně rychle přizpůsobovat měnícím se světelným podmínkám z hlediska jasu (akomodace oka), tak z hlediska barvy (vyvážení bílé), nemáme v životě větší problémy.

2.2 Osvětlení a psychologie

Teprve nedávno se začali vědci, umělci zabývat osvětlením a jeho vlivem na člověka, jelikož odborná literatura uvádí, že ze všech smyslových vjemů činí zrakový 75 až 80%. Proto design svítidla je jedna věc, druhá pak spočívá ve správném osvětlení.

Lidská psychika je velmi důležitá, a tak výběr teploty barvy či intenzita hraje svou podstatnou roli. Světlo ať už denní či umělé je pro člověka z fyziologické potřeby světla jednoznačná a proto dostatečné osvětlení v místnosti zamezuje vzniku deprese z tmy, šera a podpoří pocit bezpečí.

2.3 Osvětlení, pocity a nálady

Osvětlení je velmi nezbytné a přes zrakové vnímání může působit díky lidské duši různými podněty, citovými a estetickými vjemy, ale i uměleckým účinkem. Určité osvětlení díky svítidlu, lampě probouzí citově působící situace, které mohou být kladné, tak i negativní. V mnoha publikacích odborné literatury jsou všechny tyto podněty popsány, ale žádná z nich se nezabývá vlivem osvětlení na vznik nálad a pocitů. Přitom stačí tak málo a řídit se rozsahem osvětlení 20 až 200 lx – což je doporučené rozmezí pro celkové osvětlení společenských a obytných prostorů pro určitou harmonii lidského pocitu a nálady.

3 SVĚTELNÉ ZDROJE, JEJICH PARAMETRY A SVÍTIDLA

Pro návrh svítidla je světelný zdroj velmi důležitý. Bez správného světelného zdroje by svítidlo nebylo svítidlem, ale dekorací, která by v interiéru působila „bez života“. Designér se v dnešní době nemůže zajímat už jen o samotný návrh, musí se přizpůsobit době a tím je spojena i určitá ekonomie a ekologie. V odborné literatuře díky panu Ing. Vladimíru Dvořáčkovi, který se zabývá světelnými zdroji, jsem se dozvěděla, že to má své opodstatnění:

„Osvětlení se velmi významně podílí na spotřebě elektrické energie. Podle oficiálních údajů publikovaných v roce 2009 Mezinárodní komisi pro osvětlování CIE se tento podíl ve vyspělých zemích pohybuje mezi 5 až 15%, přičemž v rozvojových zemích je podstatně vyšší a v některých případech dosahuje dokonce 80%. V celosvětovém měřítku činí spotřeba elektrické energie připadající na osvětlení 19%. Tomu odpovídá objem emisí CO₂ související s výrobou elektrické energie spotřebované na osvětlení. Dosahuje závratné úrovně 1,777 mld. t/rok. Vezmeme-li dále v úvahu, že ani při této spotřebě nejsou vždy dodržovány normami požadované hladiny a kvalita osvětlení, je úloha moderních, energeticky účinnějších a současně i ekonomicky přijatelných světelných zdrojů stále naléhavější.

Tímto směrem je zaměřeno úsilí všech významných světových výrobců světelných zdrojů a nutno říci, že velmi úspěšně. Vyspělé firmy investují ohromné finanční prostředky do výzkumu a vývoje nových technologií, nových materiálů a stále složitějšího výrobního zařízení. V jejich laboratořích jsou vyvíjeny světelné zdroje na nových principech generování světla, která velmi dravě pronikají do osvětlovací praxe. Časový interval mezi vývojem a aplikací v konkrétních osvětlovacích soustavách se výrazně zkracuje.

Významně se mění sortiment světelných zdrojů a mění se i struktura zastoupení jednotlivých skupin zdrojů v jejich celkové spotřebě. Tomu napomáhají i direktivní a často kriticky přijímaná legislativní opatření v mnoha vyspělých zemích, která omezují uvádění na trh např. obyčejných žárovek, sice velmi oblíbených pro řadu svých vynikajících vlastností, ale zároveň naprosto nevyhovujících z hlediska efektivnosti přeměny elektrické energie na světelnou.

Vše nasvědčuje tomu, že světelným zdrojem budoucnosti se stává světelná dioda, jejíž potenciál je již dnes ohromný, pokrok ve zlepšování jejich užitných parametrů je nebývalý a určitě ne konečný. U jednotlivých čipů, které tvoří základní stavební jednotku světelných

zdrojů sestavených na bázi polovodičů, bylo již dosaženo účinnosti překonávající všechny dosud známé umělé světelné zdroje při velmi dobrých kolorimetrických parametrech.“

3.1 Světelné zdroje

Světelné zdroje jsou pro návrh svítidla velmi důležité. Jedno bez druhého se neobejde. Proto jsem se snažila najít co nejvíce informací v této dané problematice:

„Základem funkce teplotních světelných zdrojů je určitý způsob ohřevu těles. K teplotním zdrojům patří nejen všechny druhy plamene (oheň, svíčky, louč, olejové a petrolejové lampy), ale především žárovky (obyčejné a halogenové). Ve všech případech je zdrojem záření rozžhavaná pevná látka. U plamenových zdrojů jsou to drobné částice uhlíku, které vznikají a rozžhávají se v důsledku chemických reakcí probíhající v plamenu, u žárovek je to kovové vlákno (nejdříve platinové, uhlíkové, osmiové, tantalové, později výhradně wolframové) rozžhavané na vysokou teplotu procházejícím elektrickým proudem. Charakteristickou vlastností teplotních zdrojů je spojitě spektrum jimi vyzářovaného světla, zároveň se však vyznačují velmi malou účinností přeměny elektrické energie na světelnou. Tím je do značné míry určena i oblast jejich použití. Během doby lze pozorovat trvale se snižující podíl teplotních zdrojů v celkové spotřebě světelných zdrojů.“

(Habel, Dvořáček, Dvořáček, Žák, 2013, s. 141)

3.1.1 Klasické žárovky

Klasické žárovky ještě nějakou dobu budou patřit v celosvětovém měřítku za nejrozšířenější světelný zdroj pro svou vysokou kvalitu světla, i když jejich nedostatkem je velmi nízká energetická účinnost (proto se postupně stahují z prodeje). Místo nich budou různé typy halogenových žárovek a kompaktních zářivek.

Klasické žárovky fungují díky principu tepelné emise světla. Díky skleněné baňce, která brání tomu, aby se dovnitř dostal kyslík, může elektrický proud procházet tenkým wolframovým vláknem, které se zahřívá a vydává světlo. Obvykle tyto žárovky mají barvu světla 2 300 – 2 900 K, díky čemuž vydávají typické „teplé bílé“ světlo. Vzhledem ke světelným vlastnostem byla v minulosti tato technologie často umístěna v domácnostech. Dnes již neefektivní provoz je nahrazován novou technologií a typem žárovek.



Obr. 8 Klasická žárovka

3.1.2 Halogenové žárovky

Halogenové žárovky mají vlákno z wolframu v malé průhledné komoře plněné plynem (interní) a malým množstvím halogenu, takže jsou to ve skutečnosti zdokonalené klasické žárovky, které fungují při vyšších teplotách, což umožňuje vyšší účinnost.



Obr. 9 Halogenová žárovka

3.1.3 Zlepšené halogenové žárovky

Halogenové žárovky se od klasické žárovky liší především delší životností díky vylepšené technologii. Světelnější jsou díky plnění halogenové žárovky xenonem nebo kryptonem, který umožňuje vyšší účinnost než má klasická žárovka.



Obr. 10 Zlepšená halogenová žárovka

3.1.4 Úsporné kompaktní zářivky

Úsporné kompaktní zářivky jsou složeny z trubice plněné rtuťovými párami a elektrického předřadníku. Předřadník slouží v omezení proudu v zářivce a stabilizaci. Díky svému složení nejsou 100% bez zdravotního rizika, proto se nedoporučují pro dlouhodobé působení na vzdálenosti menší než 20 cm. Další nevýhodou je nedostatečná likvidace.



Obr. 11 Úsporná kompaktní zářivka

3.1.5 LED žárovky

Pro svou práci jsem si vybrala světelný zdroj v podobě LED žárovky díky požadavkům, které splňují, ale díky stále zlepšující technologii. Zkratka LED vznikla z anglického označení "Light Emitting diode" (dioda vyzařující světlo).



Obr. 12 LED žárovka

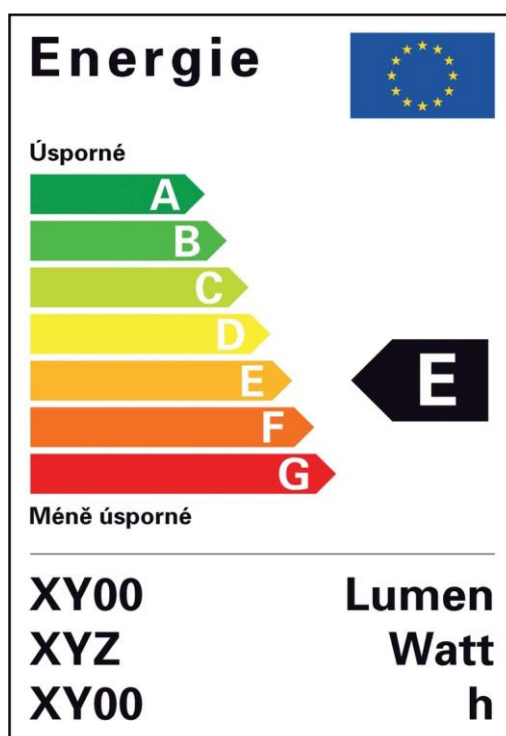
Výhody LED světelných zdrojů:

- Nízká spotřeba – úspora nákladů na osvětlení až 85% oproti klasickým žárovkám. Náhradou 100W klasické žárovky 12W LED žárovkou při běžném svícení 5 hodin denně se ušetří finanční náklady až 1000 Kč ročně.
- Dlouhá životnost – LED světelné zdroje vydrží až 50.000 hodin, což znamená při běžném svícení 5 hodin denně až 22 let. Průměrná životnost je u klasické žárovky 1000 hodin, u halogenové žárovky 2000 hodin a u úsporné žárovky 6000 hodin.
- Nízká teplota – nedochází k zahřívání světelného zdroje na vysoké teploty, snižuje se riziko vzniku požáru. LED se zahřívá na max. 60 - 80°C, oproti halogenové žárovce (cca 250°C) a klasické žárovce (několik set °C).
- Okamžitý start - LED světelné zdroje nabízejí okamžitě po zapnutí plný výkon oproti úsporným žárovkám, které se startují i desítky vteřin.
- Mechanická odolnost – nevádí časté zapínání a vypínání ani otřesy, díky vhodné technologii jsou ideální i k venkovnímu použití.
- Kompaktnost – malé rozměry jsou vhodné pro libovolné množství aplikací.
- Zdraví bezpečné – LED světelné zdroje mají stále nekmitající světlo, neprodukují UV záření, neobsahují žádné škodlivé látky, jako jsou těžké kovy nebo halogeny a jsou plně recyklovatelné.

- Regulace – vhodné pro použití se stmívačem (dnes už v převážné části podlahových lamp).

3.2 Energetický štítek, energetická třída

Světelné zdroje určené výhradně do domácnosti jsou opatřeny energetickým štítkem. Na štítku je uvedena životnost, příkon ve watech (W), světelný tok v lumenech (lm) a energetická třída (A-G) – ta udává míru efektivity přeměňujícího se elektrické energie na světlo.



Obr. 13 Energetický štítek

3.3 Světelný tok

Světelný tok se udává lumenech (lm). Parametr nesměrových světelných zdrojů udávající množství světla, které vyzařuje ze světelného zdroje. Je to důležitý parametr při porovnávání světelných zdrojů.

3.4 Vzhled svítidel

Vzhled svítidel je v dnešní době ve velkém množství barev, tvarů, technologií. V minulosti to nebylo jiné. Podstatou je, že co řešíme v dnešní době, tak řešili i v minulosti. Pan Ing. Petr Žák, Ph.D. popsal ve svých odborných článcích svítidlo těmito slovy:

„V průběhu svého vývoje si člověk osvojil mnoho nových věcí a postupů, které mu umožnily přetvářet okolní prostředí tak, aby byl jeho život snazší, jistější a bezpečnější. Zpočátku byl člověk schopen měnit a přizpůsobovat si prostředí pouze v době dostatečného denního světla. Později, po ovládnutí ohně, prvního „umělého“ zdroje světla, se od závislosti na denním světle částečně odpoutal a jeho možnosti v přetváření okolního prostředí se rozšířily. Pro využití tohoto nově osvojeného zdroje světla v praxi bylo třeba zjistit, jak s ním snadno a bezpečně manipulovat a jak jej umístit v prostoru. K tomuto účelu byla zhotovena první jednoduchá svítidla, která byla postupem času zdokonalována. V průběhu vývoje byly ve svítidlech využívány různé zdroje energie, například dřevo, olej, plyn apod.

Velký zvrát ve vývoji svítidel znamenal ve druhé polovině 19. století nástupem elektrických světelných zdrojů, kdy plamen nahradily jiné způsoby generování světla. Elektrické světelné zdroje vyzařují velké množství světla, které je vhodným způsobem zpracovat. Většina těchto zdrojů nemá vhodné prostorové rozložení světelného toku, mají příliš velký jas a nejsou odolné proti vlivům okolního prostředí, jako je vlhkost, prašnost, mechanické namáhání apod. Jejich konstrukce neumožňuje přímé napájení elektrickou energií ani mechanické upevnění. Proto se pro využití v praxi osazují do elektrických svítidel.

Elektrická svítidla poskytují ve srovnání s prvními jednoduchými svítidly podstatně větší možnosti při směřování světla do okolního prostoru. Jsou to zařízení sloužící k úpravě prostorového rozložení světelného toku světelných zdrojů, k omezení jejich povrchových jasů, popř. ke změně spektrálního složení vyzařovaného světla.“

4 KRITÉRIA PRO VÝBĚR SVĚTELNÉHO ZDROJE V DOMÁCNOSTI

V dnešní době stále roste počet světelných zdrojů v domácnostech, zároveň se snižuje energetická náročnost budov a s tím souvisí i poptávka po určitých technologiích světelných zdrojů, které musí mít několik základních kritérií. V současnosti stále domácnosti vybírají výrobek dle ceny, ale postupně díky nové legislativě, která má být do roku 2020 kvůli definitivnímu ukončení používání klasických žárovek se spotřebitelé zaměřují na kvalitnější technologie v této oblasti.

4.1 Umístění světelného zdroje

Než se spotřebitel rozhodne vybrat správný typ světelného zdroje, musí vzít v potaz i jeho umístění. Světelný zdroj a následné osvětlování (ať už vnitřního nebo venkovního prostoru) je při návrhu svítidla velmi důležité. Z tohoto hlediska je mnoho otázek a dohadů, jak správně k osvětlování přistupovat. Pan Ing. Petr Žák, Ph.D. popsal dle mého názoru osvětlování v následujících větách výstižnými slovy:

„Osvětlování se vyvíjí od nepaměti souběžně se zdokonalováním staveb pro bydlení, náboženské obřady, manuální výrobu i pro jiné účely. Zásadní obrat v osvětlování způsobil koncem devatenáctého století objev elektrické žárovky a rychlé zvládnutí její výroby.

Využívání osvětlení a osvětlovacích prostředků od nejstarších dob až do 19. století lze vnímat téměř výhradně jako intuitivní, kdy cílem osvětlování bylo do daného prostoru „vnést“ světlo. S rozvojem techniky a nových vědních oborů v první polovině 20. století se postupně mění i přístup k osvětlování jak vnitřních, tak venkovních prostorů. Utváří se nový obor – světelná technika.

Primárním účelem návrhu osvětlení je vytvořit světelné prostředí, které odpovídá využití řešeného prostoru a zrakovým činnostem, které se v něm vykonávají. Světelné prostředí lze posuzovat jednak z pohledu osvětlení prostoru, jednak z pohledu osvětlení místa zrakového úkolu.

Způsob osvětlení prostoru zprostředkovává celkový dojem z osvětleného prostředí a ovlivňuje úroveň a rozložení jasu v prostoru. Z pohledu světelně technického má úroveň osvětlení prostoru zásadní vliv na adaptační stav lidského zraku. Zrakový výkon při dané zrako-

vé činnosti závisí na fyziologických vlastnostech lidského zraku a na úrovni světelně technických parametrů (osvětlenost, popř. jas).

V současné době se ukazuje, že optická záření má význam nejen ve zprostředkování obrazových informací o okolním prostředí, ale také ovlivňuje biologický systém člověka. Vývoj a využití výkonných světelných zdrojů v průběhu minulého století umožnil do přirozeného životního rytmu člověka zasáhnout a pozměnit jej. Ukazuje se však, že změny tohoto životního rytmu, mohou být příčinou určitých zdravotních obtíží. V současné době jsou výzkumy v této oblasti na počátku a odborníci nemají jednotný názor, jak vliv světla na biologický systém člověka zohlednit v návrhu osvětlení. Nicméně je zřejmé, že zmíněné poznatky výrazným způsobem ovlivnily pohled na význam světla pro člověka.

V současné době, kdy se klade stále větší důraz na snižování spotřeby elektrické energie, zvyšování úspor a snižování emisí skleníkových plynů, jsou velmi aktuální otázky spojené se snižováním energetické náročnosti osvětlování a s úsporami energie v oblasti osvětlování. Při hledání energeticky účinných řešení v této oblasti je vždy nutné respektovat primární funkci osvětlovací soustavy, její účel, tj. zajištění dostatečných světelných podmínek pro danou zrakovou činnost.“

Díky tomuto se můžeme orientovat v tak složitém odvětví, jako je osvětlování. Při zvážení a určení místa, které bude osvětlované, řešíme dané vnitřní prostory. Pro svou rozsáhlou oblast osvětlování a jejich různorodost z hlediska účelu, uspořádání, rozměrů, vybavení a požadavků na osvětlování je tak velká, že nelze říct ty nejpodstatnější. Zároveň nelze vytvořit jednotlivá pravidla pro jednotlivé typy světelných zdrojů. Při výběru vhodného světelného zdroje se designér řídí dle druhu světelné technice, technicko-ekonomickými parametry (dle předem stanoveného návrhu osvětlení), funkce, velikost prostoru a požadavku.

Nedílnou součástí jsou parametry, mezi které patří:

- Index podání barev
- Teplota chromatičnosti
- Světelný tok
- Měrný výkon
- Příkon

- Design
- Doba života
- Stabilita světelného toku
- Rozměry (velmi podstatné pro návrh)
- Provozní vlastnosti (funkční spolehlivost, vliv teploty na okolí, vliv kolísání napětí, odolnost proti otřesům, doba náběhu, spínání atd.)
- Možnost řízení světelného toku
- Cena

Toto vše patří mezi parametry a jen některé z nich musí designér řešit. V ostatních případech je už na to specializovaný odborník.

Pro designéra z hlediska designu svítidla jsou podstatné tyto parametry, podle kterých se orientačně řídí při navrhování:

4.2 Pořizovací cena

Cena u modernějších, účinnějších halogenových technologií a kompaktních zářivek je vyšší než cena klasických a standardních halogenových žárovek. Musí se ale vzít na vědomí, že v průběhu provozu světelného zdroje (kvalitnějšího) je výrazně delší životnost a významně vyšší účinnost k úsporám nákladu.

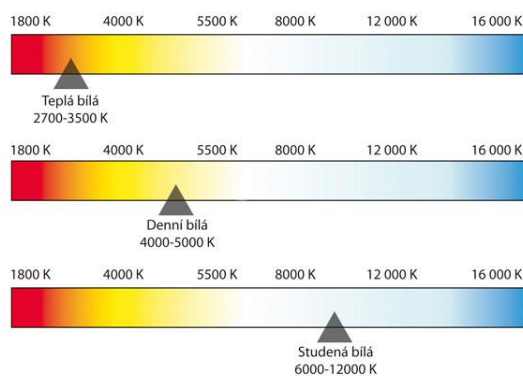
4.3 Design

Design se konečně stal důležitým prvkem, a tak z pohledu spotřebitele má důležitý význam. Z tohoto hlediska je tento aspekt znevýhodněný vůči starým technologiím, kde nebyla možnost výběru designu ani velikosti. Avšak v posledních letech došlo v této oblasti k výrazné změně a v současné době je na trhu množství kompaktních zářivek i halogenových žárovek nabízeny v různých typech, tvarech, velikostech (i s nejběžnějším závitem E14/E27).

4.4 Barva světla, teplota chromatičnosti

Barva světla je z hlediska vnímání kvality světla člověkem podstatná, proto by se neměl opomíjet parametr na obalech výrobků udávající informaci o světle – respektive údaj s typem světla a jeho barvou (teplotou chromatičnosti). Důležité je vědět, že některé osvětlení je více do modra, jiné zas do žluta až červena.

Teplota chromatičnosti se udává v kelvinech (K). V odborné literatuře se pak uvádí, že čím více kelvinů, tím je světlo více bílé až modré.



Obr. 14 Rozmezí teploty chromatičnosti

Teplá bílá (2 700 – 3 500 K)

- Při této nízké teplotě vnímáme světlo nažloutlé. Tento rozsah připomíná standardní klasickou a halogenovou žárovku. Působí velmi příjemně a útulně
- Doporučuje se do obývacího pokoje, ložnice, dětského pokoje, WC, koupelna a všude tam, kde potřebujeme navodit pocit tepla

Denní bílá (4 000 – 5 000 K)

- Pocitově neutrální světlo
- Doporučuje se do míst s nedostatkem denního světla, jako jsou kuchyně, koupelny, pracovny, kanceláře

Studená bílá (6 000 – 12 000 K)

- Jasně světlo s jemným nádechem modré

Moderním trendem v dnešní době je využití verze „teplá bílá“ (kompaktní zářivky) s teplotou chromatičnosti 2 700 K či 3 500 K s označením také 825, 827. Verze „denní bílá“ s teplotou chromatičnosti 4 000 K a označením 840. „Studená bílá“ má teplotu chromatičnosti od 6 000 K a označení 865.

Na obrázku můžeme vidět barvu světla v různých rozmezích teploty chromatičnosti. Zleva: studená bílá, denní bílá, střední bílá, jemně teplá, teplá bílá:



Obr. 15 Různé rozmezí teploty chromatičnosti v interiéru

4.5 Světelný tok

Světelný tok (jednotka je kandela – cd) je velice u světla důležitý a vyjadřuje množství světelné energie za 1 sekundu, které se pomocí přeneseného záření nebo zdroje vyzáří za časovou jednotku (přihlíží se na citlivost průměrného lidského oka na různé vlnové délky světla). Jedná se tedy o formu výkonu.

4.6 Barevné podání

Kvalitní měřítko schopnosti světelného zdroje reprodukovat barvy nejrůznějších předmětů ve srovnání s ideálním zdrojem světla je index barevného podání (R_a , CRI). Po světelném toku je druhým nejdůležitějším parametrem osvětlování. Index podání barev vyjadřuje schopnost světelného zdroje reprodukovat barvy osvětleného předmětu v porovnání s přirozeným denním světlem. Kvalitní podání barev mají kompaktní zářivky a LED žárovky.

4.7 Životnost světelného zdroje a počet spínacích cyklů

Významným kritériem pro výběr světelného zdroje je hlavně jeho životnost. Životnost je důležitá z hlediska výměny v často nedostupných místech. Životnost světelného zdroje

rovněž ovlivňuje počet cyklů zapnutí a vypnutí, která je díky pokročilé technologii (funkce přehřívání) bez větších problémů.

Světelný zdroj	Měrný výkon	Životnost	Ra
žárovka	10 lm/W	1 000 hod.	100
halogenová žárovka	20 lm/W	4 000 hod.	100
kompaktní zářivka	65 lm/W	20 000 hod.	80-90
lineární zářivka	105 lm/W	20 000 hod.	80-90
LED	130 lm/W	50 000 hod.	80-90

Obr. 16 Tabulka uvádějící životnost a barevné podání světelného zdroje

5 POUŽÍVANÉ MATERIÁLY

5.1 Nejčastější materiál svítidel

Většina interiérového svítidla se vyrábí z nepřeberného množství materiálů, které jsou vhodně vybrané k návrhu. Nejčastěji používaným materiálem je plast polymethylmethakrylát (PMMA), běžně známý jako plexisklo nebo akrylové sklo. Využití PMMA se stále zvyšuje díky recyklovatelnosti. Dalším často používanými materiály jsou různé druhy kovu (ocel, hliník), které se po zpracování opatří povrchovou úpravou (poměďování, barvení). Materiálem ale může být i oblíbené sklo Simax, které je svými vlastnostmi velmi odolné.

5.2 Ocel

Velmi oblíbeným materiálem je ocel. Tento dostupný materiál je slitina železa, uhlíku a dalších prvků, která obsahuje méně než 2,14% uhlíku. V praxi jsou dále označeny podle podílu obsahu železa. Díky tomuto se dají dobře tvarovat a po tvarování zůstávají pevné a odolné.

5.3 Drát svařovací ESAB OK TIGROD

Tento drát je svou vlastností využitelný ve všech možných oblastech. Drát svařovací ESAB OK Tigrod pro svařování je s velmi nízkým obsahem uhlíku typu 18Cr8Ni. Svárový kov se dobře opracovává, odolává mezikrystalové korozi a je dobře zpracovatelný. Je široce používán v chemickém a potravinářském průmyslu ke svařování.



Obr. 17 Svařovací dráty Tigrod

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 NÁVRH INTERIÉROVÉHO SVÍTIDLA

Každý z nás má v životě něco, co ho dokáže naplnit určitou radostí a láskou. V mém případě je to lidové umění a folklór, kterým žiju celý svůj život. Jsou to chvíle, kdy zapomenu na všechny problémy a odpoutám se od vnější reality. Proto tenhle pocit se odráží v mé bakalářské práci.

Od samého počátku bylo mým snem vytvořit interiérové svítidlo, které by podtrhlo dokonalost v moderní technice, ale zároveň se vracelo k minulosti. Stropní svítidlo, stojací lampa tak důmyslně koresponduje s tradicí a moderní dobou zároveň.

Když jsem přemýšlela a hledala hodnoty současné doby a minulé, uvědomila jsem si, že v minulosti lidé více drželi při sobě, bavili se, vážili si tradicí a kroj byl pro ně z generace na generaci předávaná cennost. Proto jsem si přála toto kouzlo dostat do návrhu, aby si člověk při pohledu na svítidlo uvědomil danou podstatu bytí.

Dlouho jsem přemýšlela jak minulost dostat do přítomnosti, zároveň vnést historii, která si uchová moderní tvář. A tak vznikla velmi jednoduchá konstrukce z ocelových drátů, opatřená bílou povrchovou úpravou pro identický dojem z krojového rukávce. Tvar odpovídá dané oblasti kroje, odkud pochází a menší množství materiálu nechává prostor pro vyniknutí technologicky zdokonalenému zdroji světla, který dává najevo svou moderní tvář. V neposlední řadě nesmí chybět závěsný kabel, v tomto případě v barvě podstatných krojových detailů, kterými jsou: červená, zelená, bílá a černobílá.

6.1 Analýza interiéru

Průzkum, průběžná analýza mi při práci s interiérovým osvětlením byla prospěšná. Prošla jsem mnoho časopisů zabývajících se interiérem, abych si osvojila druhy, tvary, barvy svítidel a jejich následné umístění.

Zjištěním mi bylo, že lidé jsou zahlceni trendem rozměrných svítidel, ale poptávka je přitom po minimalistickém stylu. Většina publikací spojená s odkazem na koupi jednoduchého svítidla odkazovala na řetězec Ikea, popřípadě firmu Orion.

V obrazové příloze představuji obývací prostory, kde svítidla jsou pro mou ideu velmi nápaditá a tvarově opakující se svítidla v posledních letech.



Obr. 18 Obývací pokoj - analýza



Obr. 19 Obývací pokoj – analýza 2

6.2 Inspirace

Inspirace z lidového umění a folklóru mi byla od samého začátku při zvolení tématu jasná. Otázkou ale pro mě bylo ujasnění si samotného návrhu s vhodným výběrem světelného zdroje. Než jsem se pustila do teoretické části, zaujal mě krátký popis svítidel od pana Ing. Petra Žáka, Ph.D., který mi svým textem pomohl si uvědomit, že návrh se neobejde bez technologických a teoretických informací:

„Elektrická svítidla jsou elektrická zařízení, u kterých je potřeba dodržet určité bezpečnostní předpisy, aby v důsledku jejich nesprávného použití nemohlo dojít k ohrožení zdraví a bezpečnosti osob, ale ani k ohrožení majetku. Současně je třeba mít k dispozici dostatek informací o jejich vlastnostech, aby bylo možné svítidla použít správným způsobem jak z pohledu požadovaných světelně technických parametrů, tak z pohledu energetické náročnosti“.

Proto po přečtení jsem si stanovila koncept, co vše musím vědět a dodržovat při návrhu, který mi zjednodušil cestu k výsledku.

Lidové kroje jsou mou celoživotní inspirací a kroje na Moravě, odkud pocházím, se v základech převážně shodují s těmi ostatními. Liší se hlavně místem vzniku (bohatý kraj, chudý kraj), který se odráží ve vzhledu kroje. Čeho si na kroji opravdu považují, jsou rukávce, které nejvíce rozlišují dané oblasti, jsou pracné a nedocenené, proto i návrh se odvíjel od tvaru tohoto skvostu.

Cílem práce bylo vytvořit z vybraného materiálu co nejpřesnější, ale zjednodušený tvar daného rukávce, který svým tvarem ozvláštří prostor interiéru. Celý tvar pak drží pohromadě dvě kruhové části (mohou i tři), které mají připomínat uzavření koloběhu života. Více informací budou v následujících kapitolách.



Obr. 20 Výroba rukávce



Obr. 21 Sušický kroj z oblasti Slovácka



Obr. 22 Mutěnický kroj z oblasti Podluží



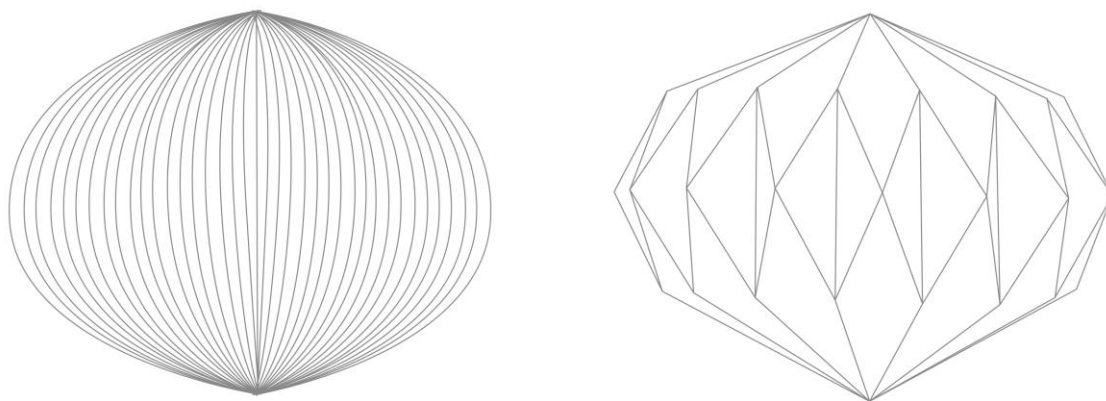
Obr. 23 Uhersko-ostrožský kroj z oblasti Dolňácka



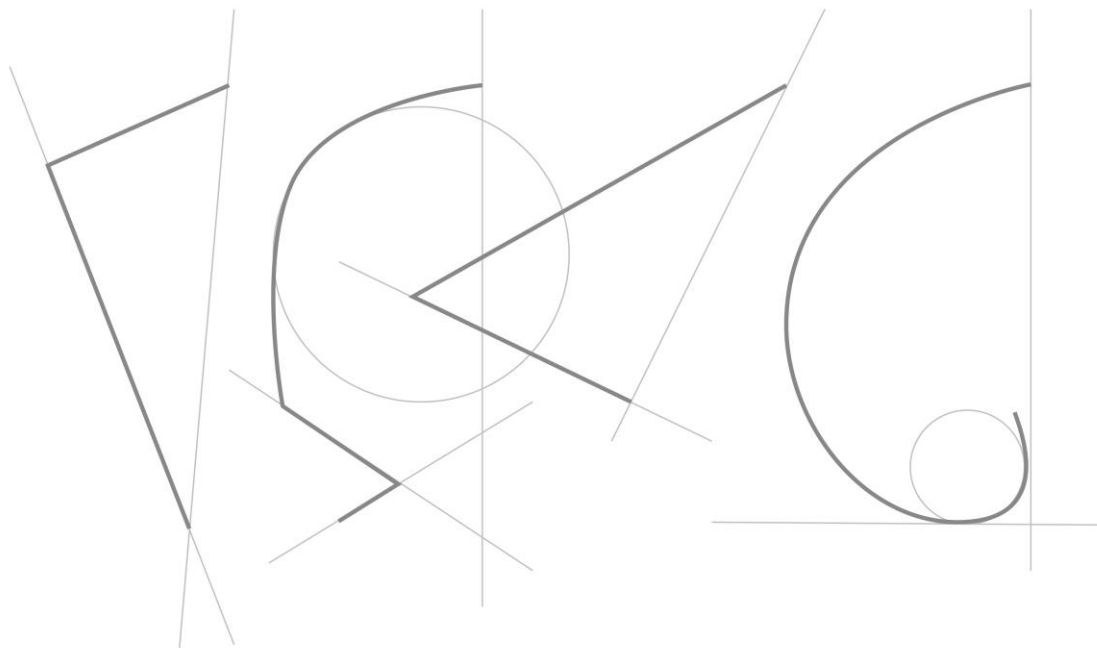
Obr. 24 Vlčnovský kroj z oblasti Dolňácka

6.3 Vývoj interiérového svítidla

Vývoj interiérového svítidla prošel dlouhou cestou, jak z hlediska teoretické, tak praktické. První skici mi ukazovaly správný směr, vizualizace mi zase dopomohly si svítidlo představit, jak bude hotový výrobek vypadat v reálu. Ze začátku jsem si výrobek tvarovala z malých měděných drátků, které mi umožnily si vytvarovat malé modely. Postupně jsem ale začala řešit finální materiál, jeho tloušťku a délku. V grafickém programu jsem si během vývoji hrála s liniemi a s tvarem jednotlivého drátu.



Obr. 25 Výchozí tvary



Obr. 26 Křivky – Zleva: Ostrožský, Podlužácký, Vlčnovský a Slovácký tvar

7 INTERIÉROVÉ SVÍTIDLO

Během návrhu interiérového svítidla jsem se rozhodla vytvořit stropní svítidlo a podlahovou lampu. Ve své práci představuji dvě varianty, s tím, že jsem naznačila i možné další tvary.

Při navrhování jsem narazila na problém s vhodným materiálem na tvarování, ale díky odborné pomoci jsem vybrala svářecí ocelový drát, který se dobře tvaruje a je ve výsledku velmi odolný.

Jednotlivé svítidla mají společný prvek v podobě bílé barvy a závěsný kabel, který se liší barvou.

Podlahová lampa je doplněna o dřevěnou konstrukci ze světlého materiálu, která je tvořena podle předlohy objektové konstrukce tzv. schránky od Zbyňka Sekala.

7.1 Stropní svítidlo

Vývoj stropního svítidla prošel během návrhu několika změnami. Nejdříve jsem si obkreslila tvar rukávce s tím, že udělám co nejpřesnější tvar a drátěná konstrukce bude těsně vedle sebe zakončená ve vrchní i spodní části v jednom místě. V další variantě jsem si uvědomila, že rukávec je místo, do kterého se při oblékání vkládá ruka, proto jsem se rozhodla pro zakončení pomocí drátěného kruhu ve dvou místech. Stále jsem se držela hustoty drátů. Poslední, finální návrh přinesl odebrání většího materiálu a rovnoměrnému rozložení pro vzdušnost a taky proto, aby stínidlo nebránilo zdroji světla v osvětlení místnosti. Možná se bude zdát, že svítidlo je až velmi jednoduché, ale z praxe, kdy jsem si v obývacím pokoji zavěsila žárovku a postupně k ní přidávala různé množství stínidel, mě utvrdilo, že volba byla správná.



Obr. 27 Svítidlo – „Slovácký tvar“



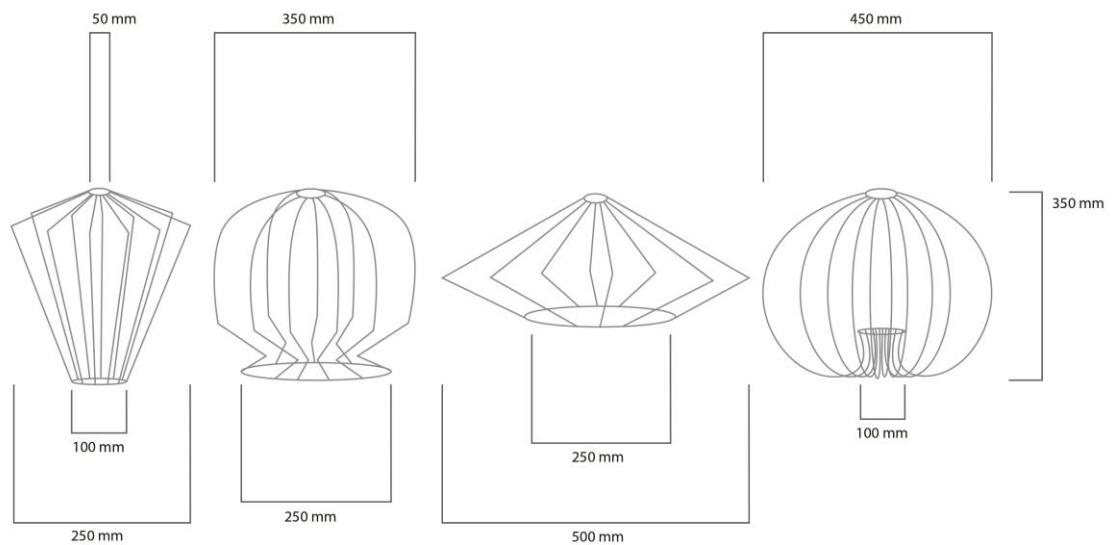
Obr. 28 Svítidlo – „Podlužácký tvar“



Obr. 29 Svítidlo – „Ostrožský tvar“



Obr. 30 Svítidlo – „Vlčnovský tvar“



Obr. 31 Rozměry svítidel

7.2 Konstrukce a konstrukční spoje

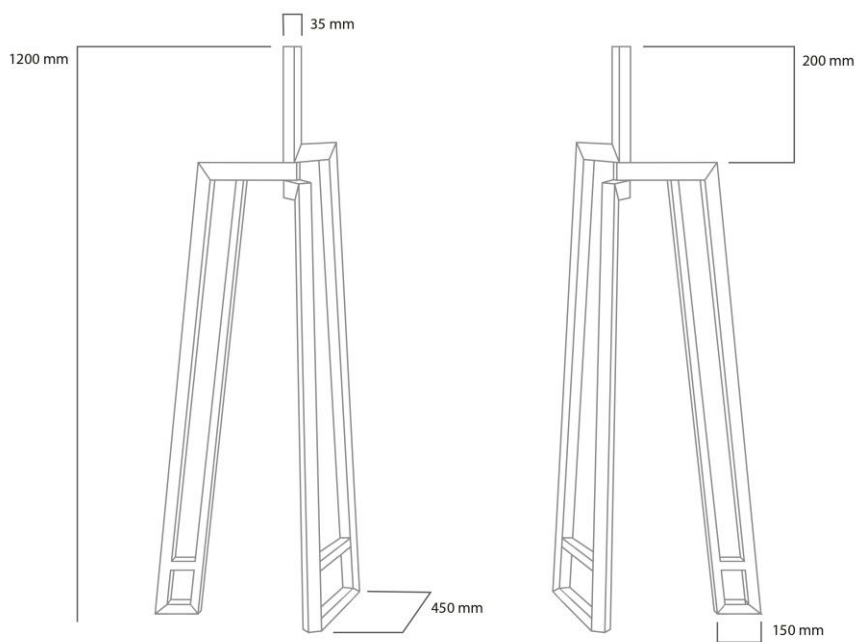
Kovová konstrukce je zhotovena ze svařovacích drátů Tigrod, spojovaná speciálním spojem u vyškoleného odborníka (klasický svár, který jsem vyzkoušela, tvořil nevzhledné spoje). Spojením jednotlivých vytvarovaných částí vznikne konstrukce, kterou lze následně povrchově upravit (zpracovat spoje, vyčistit a nabarvit).

Ocelový drát je 1000 mm dlouhý o průměru 2,0 mm. Celková konstrukce je na výšku v rozmezí 300 – 350 mm.

Druhá část konstrukce na podlahovou lampu je vyhotovena ze dvou průměrů dřeva, skládá se celkem z třinácti dílů lepené do sebe speciálním lepidlem PUR ADHESIVE 501



Obr. 32 Podstava lampy inspirovaná Zbyňkem Sekalem



Obr. 33 Rozměry spodní části – podlahová lampa



Obr. 34 Složení

7.3 Materiál

Dalším použitým materiálem je závěsný kabel, opatřen textilií. Obalený kabel textilií je vysoce kvalitní, ve velkém množství barev s možností jakékoliv délky. Závěsný kabel jsem si vybrala v délce 1500 mm, abych mohla svítidlo přizpůsobit do všech prostorů s různou výškou stropu. Ojímky jsou vybrané v bílé barvě, aby nenarušily a korespondovali se svítidlem v bílé barvě.



Obr. 35 Varianty závěsných kabelů opatřeny textilií



Obr. 36 Textilní závěsný kabel - červený



Obr. 37 Textilní závěsný kabel - zelený



Obr. 38 Textilní závěsný kabel - bílý



Obr. 39 Textilní závěsný kabel - ČB

7.4 Technologie výroby

Svařování je určitý proces, který slouží k trvalému vytvoření dvou a více nerozebíratelných spojů. Obecně se ví, že požadavkem pro proces svařování je vytvoření termodynamických podmínek, které umožní vznik meziatomových vazeb.

Technologicky je velmi obtížné dosáhnout úplně 100% spojení na úrovni meziatomových vazeb (určitá chemická vazba) za vnějších podmínek (běžná teplota, tlak), kdy termodynamický stav (proces spojování) vybraných materiálů je stabilní, resp. metastabilní a je nutné tento stav (termodynamický) změnit. Proto je při svařování nutné působit těmito způsoby: tlakem, teplem nebo oběma faktory najednou. V odborných knížkách se obecně píše, že čím vyšší je působení tlaku, tím méně je zapotřebí vnést teplo a obráceně. Tlakové svařování je pak označeno svařování za působení převážného tlaku, tavné zase při působení tepla.

Svařovat lze vše přes kovové i nekovové materiály, případně materiály podobných a různých vlastností.

U svařovacích procesů je hlavně spojit minimálně dva materiály kompaktním spojením – svárem – působením z vnějšku dodávané energie. Dodávanou energií může být teplo (plamen, elektrický oblouk, plasma), plastická deformace (výbuch, kovářská činnost, tření) nebo radiace (iontové nebo elektronové záření). Při samotném svařování navíc dochází ke spoustě vlivů jako např. k deformaci, difúzi, rekrytalizaci, rozpouštění a vzniku dalších fází. Po dokončení svařování se musí vynaložit další energie pro dokončení a opracování kvalitně provedeného svaru.

Svařovat můžeme díky těmto možnostem:

Tavné svařování

Obloukové svařování

Ruční svařování obalenou elektrodou

Obloukové svařování tavící se elektrodou v ochranné atmosféře

Obloukové svařování netavící se elektrodou v ochranné atmosféře interního plynu

Svařování pod tavidlem

Díky těmto možnostem se vždy dopracujeme ke kvalitnímu výsledku.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku světelného zdroje a na design interiérového svítidla. Při navrhování jsem se zaměřila na stropní svítidlo a podlahovou lampu, která je spolu se stropním svítidlem určena do domácností a soukromých místností.

Při problematice světelného zdroje jsem se seznámila s mnoha fakty, které mi objasnily mnohé informace týkající se správného výběru. Zároveň jsem si uvědomila spojitost mezi návrhem a zdrojem světla. Získané informace mi velmi pomohly při rozvoji samotného návrhu interiérového svítidla, kde jsem podtrhla technologicky dokonalé světlo v podobě LED žárovky.

Bakalářská práce představuje jednotlivé kroky, s kterými jsem dospěla ke konečnému stádiu návrhu. Tvar vychází z inspirace lidového umění a folklóru, kdy jsem se nechala inspirovat ženskými krojovými rukávci. Krojový rukávec je vždy bílý, znázorňující čistotu – proto povrchová úprava svítidla byla zvolena v bílé barvě.

Při navrhování svítidla jsem chtěla dojít k výrobě reálného modelu. Toto rozhodnutí bylo pro mě náročné z hlediska výroby, ale obohatilo mě o množství zkušeností a informací. Dokázala jsem si najít a vyhledat odbornou pomoc, díky ní jsem se naučila komunikovat.

Pro úspěšné vyrobení svítidel, bylo nutné vytvoření technických nákrešů a jednotlivých dílů, dle kterých byla práce vyhotovena. Práce na bakalářské práci mě bavila, mnohé naučila a díky ní jsem si uvědomila podstatu a práci designéra.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJE Z INTERNETU

- [1] KLIMEŠOVÁ, Marie. *Zbyněk Sekal*. Vydání první. Ilustrace Zbyněk Sekal. V Řevnicích: Arbor vitae, 2015. ISBN 978-80-7467-088-6.
- [2] HABEL, Jiří. *Světlo a osvětlování*. Praha: FCC Public, 2013. ISBN 978 80 86534 21-3.
- [3] MONZER, Ladislav. *Osvětlení a svítidla v bytech*. Praha: Grada, 1998. Profi & hobby. ISBN 807169620X.
- [4] *Energeticky úsporné osvětlování v domácnostech - přehled technologií a legislativy*. Praha: Zastoupení Evropské komise v České republice, 2010. ISBN 978 80 254-8215-5.
- [5] FAIRS, Marcus. *Design 21. století: nové ikony designu: od masového trhu k avantgardě*. V Praze: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-970-2.
- [6] EDS. CHARLOTTE & PETER FIELL. *1000 lights*. Köln: Taschen, 2013. ISBN 9783836546768.
- [7] SCHLEIFER, S. K. *500 Tricks Lighting*. 2014. Spain: Könemann, 2014. ISBN 978-3-86407-497-4.
- [8] KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. V Praze: Vysoká škola umělecko-průmyslová, 2004. ISBN 80-86863-03-4.
- [9] DVOULETÝ, Michal. *Na paletě krojů: slovácké slavnosti vína a otevřených památek Uherské Hradiště*. Uherské Hradiště: Nadace Děti-kultura-sport, 2010. ISBN 978-80-254-7930-8.
- [10] *Design jako životní styl* [<http://www.insidecor.cz/>]. [cit. 2016-03-16].
- [11] *Catellani & Smith* [<http://www.catellanismith.com/>]. [cit. 2016-03-16].
- [12] *Avril de Pastre* [<http://cargocollective.com/avrildepastre>]. [cit. 2016-03-30].
- [13] *Kateřina Smolíková* [<http://smolikova.com/>]. [cit. 2016-03-30].
- [14] *CZECHDESIGN* [<http://www.czechdesign.cz/>]. [cit. 2016-04-03].
- [15] *Týdeník Dotyk* [<http://www.dotyk.cz/>]. [cit. 2016-04-03].

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

LED	Light Emmitting diode (Dioda vyzařující světlo)
CIE	Mezinárodní komise pro osvětlování (Commission internationale de l'éc lairage)
SI	Soustava SI (Le Système International d'Unités)
ČB	Černobílá
NM	Nanometr
LX	Lux
CRI	Index podání barev (Color Rendering Index)
PMMA	Polymethylmethakrylát

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Catellani & Smith – Lederam CS1	11
Obr. 2 Avril de Pastre - Solveig.....	12
Obr. 3 Kateřina Smolíková - Skyphos	13
Obr. 4 Michal Froněk a Jan Němeček – Kolekce svítidel TIM	14
Obr. 5 Výstava Zbyňka Sekala v Muzeu národního umění v Olomouci	15
Obr. 6 Zbyněk Sekal – Schránky	16
Obr. 7 Zbyněk Sekal - Schránky	16
Obr. 8 Klasická žárovka.....	21
Obr. 9 Halogenová žárovka	21
Obr. 10 Zlepšená halogenová žárovka.....	22
Obr. 11 Úsporná kompaktní zářivka.....	22
Obr. 12 LED žárovka.....	23
Obr. 13 Energetický štítek	24
Obr. 14 Rozmezí teploty chromatičnosti	29
Obr. 15 Různé rozmezí teploty chromatičnosti v interiéru.....	30
Obr. 16 Tabulka uvádějící životnost a barevné podání světelného zdroje	31
Obr. 17 Svařovací dráty Tigrod	32
Obr. 18 Obývací pokoj - analýza	35
Obr. 19 Obývací pokoj – analýza 2.....	35
Obr. 20 Výroba rukávce.....	36
Obr. 21 Sušický kroj z oblasti Slovácka	37
Obr. 22 Mutěnický kroj z oblasti Podluží.....	37
Obr. 23 Uhersko-ostrožský kroj z oblasti Dolňácka	38
Obr. 24 Vlčnovský kroj z oblasti Dolňácka.....	38
Obr. 25 Výchozí tvary.....	39
Obr. 26 Křivky – Zleva: Ostrožský, Podlužácký, Vlčnovský a Slovácký tvar	39
Obr. 27 Svítidlo – „Slovácký tvar“	41
Obr. 28 Svítidlo – „Podlužácký tvar“	41
Obr. 29 Svítidlo – „Ostrožský tvar“	42
Obr. 30 Svítidlo – „Vlčnovský tvar“	42
Obr. 31 Rozměry svítidel.....	43

Obr. 32 Podstava lampy inspirovaná Zbyňkem Sekalem	44
Obr. 33 Rozměry spodní části – podlahová lampa	44
Obr. 34 Složení	45
Obr. 35 Varianty závěsných kabelů opatřeny textilií.....	45
Obr. 36 Textilní závěsný kabel - červený	46
Obr. 37 Textilní závěsný kabel - zelený	46
Obr. 38 Textilní závěsný kabel - bílý.....	47
Obr. 39 Textilní závěsný kabel - ČB	47

SEZNAM PŘÍLOH

CD s bakalářskou prací ve formátu pdf, word dokument a obrazovou dokumentací