

Interiérový multifunkční prvek INVISIBLE

Simona Kopecká

Bakalářská práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Produktový design

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Simona Kopecká**
Osobní číslo: **K16054**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Produktový design**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Interiérový multifunkční prvek**

Zásady pro vypracování

1. Rešerše inspiračních zdrojů vztahujících se k tématu práce
2. Vlastní analýza poznatků pro následnou práci s tématem
3. Variantní návrhy řešení
4. Postup zpracování vybrané varianty řešení

- 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
-

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

Seznam doporučené literatury:

KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. V Praze: Vysoká škola umělecko-průmyslová, 2004. ISBN 80-86863-03-4.
BROOKER, Graeme a Sally STONE. Co je interiérový design?. V Praze: Slovart, 2010. ISBN 978-80-7391-435-6.
ZIKMUND-LENDER, Ladislav a Jaroslav HORÁČEK. Design, nábytek, interiéry: [osobnosti a sbírky nábytkového designu 19. a 20. století. Praha [i.e. Hradec Králové]: Zikmund, 2014. ISBN 978-80-905271-4-0.
BHASKARAN, Lakshmi. Podoby moderního designu: inspirace hlavních hnutí a stylů pro současný design. V Praze: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-864-4.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Art. Ivan Pecháček**
Produktový design

Datum zadání bakalářské práce: **2. prosince 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. května 2020**



L.S.

doc. Mgr. Irena Armutidisová
děkanka

doc. M.A. Vladimír Kovařík
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 2. prosince 2019

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

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;
- podle § 60 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 odst. 2 a 3 mohu užít 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;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že:

- jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne: 14.4.2020

Jméno a příjmení studenta: SIMONA KOPECKÁ

podpis studenta

ABSTRAKT

Cílem této práce je vytvořit jednoduchý produkt – svítidlo do vnitřních prostor - interiéru. Projekt vychází z informací získaných z teoretických studií a praktických zkoušek provedených v rámci bakalářské práce.

V teoretické části jsou popsány načerpané informace o světle, historii svícení, vlivu světla na lidský organismus a materiálech, které se při výrobě svítidel používají.

V praktické části jsou popsány materiálové zkoušky, inspirační zdroje a finální produkt.

Na základě těchto poznatků vzniklo jednoduché a minimalistické svítidlo do dětského pokoje.

Klíčová slova: dětský pokoj, světlo, interiér, minimalismus

ABSTRACT

The aim of this work is to create a simple product – indoor lighting – for interior. The project is based on information gained from theoretical studies and practical tests performed in the bachelor's thesis.

The theoretical part of this work describes the information gathered about light, the history of lighting, the effect of light on the human body and the materials used in the manufacture of lighting fixtures.

The practical part describes the material tests, sources of inspiration and the final product.

Based on this knowledge, a simple and minimalist luminaire for the children's room was created.

Keywords: children's room, light, interior, minimalism

V úvodu bych chtěla poděkovat svému vedoucímu práce Mgr. Art. Ivanu Pecháčkovi za trpělivé vedení a pomocnou ruku po celou dobu studia. Také bych chtěla poděkovat svým pedagogům, rodině, spolužákům a kamarádům, kteří mě po celou dobu studia a hlavně v posledních měsících podporovali a dodávali mi energii pro dokončení práce.

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

OBSAH

ÚVOD.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 INTERIÉR	12
1.1 VEŘEJNÝ INTERIÉR	12
1.2 PRIVÁTNÍ INTERIÉR	12
1.2.1 Vybavení a vzhled privátního interiéru	13
2 MODERNÍ STYL Y INTERIÉRU	14
2.1 SKANDINÁVSKÝ STYL.....	14
2.2 BOHO STYL.....	14
2.3 INDUSTRIÁLNÍ STYL.....	14
2.4 MINIMALISMUS	15
2.5 VENKOVSKÝ STYL	15
2.6 PROVANCE STYL.....	15
3 INTERIÉROVÁ SVÍTIDLA	16
3.1 CENTRÁLNÍ OSVĚTLENÍ	16
3.2 LAMPY	16
3.3 NÁSTĚNNÁ SVÍTIDLA	17
3.4 DEKORATIVNÍ OSVĚTLENÍ	18
4 OSVĚTLENÍ DLE MÍSTNOSTÍ.....	19
4.1 OBÝVACÍ POKOJ	19
4.2 LOŽNICE.....	19
4.3 KOUPELNA	19
4.4 KUCHYNĚ.....	19
4.5 DĚTSKÝ POKOJ	20
5 SVĚTLO.....	21
5.1 HISTORIE.....	21
5.1.1 Světlo jako fyzikální veličina.....	23
5.1.2 Kolorimetrie	25
5.1.3 Běžné vnímání slova světlo.....	25
5.1.4 Teplota chromatičnosti – teplota barev světla.....	26
5.1.5 Působení světla na lidský organismus.....	27
6 MATERIÁLY VYUŽÍVANÉ K VÝROBĚ SVÍTIDEL.....	29

6.1	KOVY	29
6.2	KÁMEN.....	29
6.3	SKLO	30
6.4	DŘEVO	30
6.5	PLAST.....	30
6.6	TEXTIL	31
6.7	BETON.....	31
7	SVĚTELNÉ ZDROJE	32
7.1	KLASICKÉ ŽÁROVKY	32
7.2	LED ŽÁROVKY	32
7.3	PAR ŽÁROVKY	33
7.4	HALOGENOVÉ ŽÁROVKY	34
7.5	STROBO VÝBOJKY A ŽÁROVKY	34
7.6	ÚSPORNÉ ŽÁROVKY.....	35
7.7	ZÁŘIVKY	35
7.8	LED PÁSKY	36
II	PRAKTICKÁ ČÁST	37
8	KONCEPT	38
8.1	REŠERŠE STÁVAJÍCÍCH TVAROVÝCH ŘEŠENÍ	38
8.2	INSPIRACE TVAROVÉHO ŘEŠENÍ.....	40
	41	
8.3	NÁVRHY.....	41
8.3.1	Varianta 1	41
8.3.2	Varianta 2	42
9	MATERIÁLOVÉ ZKOUŠKY	43
9.1	PLEXISKLO – HLAVNÍ MATERIÁL	43
9.1.1	Pískování	43
9.1.2	Broušení	43
9.1.3	Ohýbání	43
9.2	DOPLŇKOVÝ MATERIÁL - PODSTAVEC	44
9.2.1	Dřevo.....	44
9.2.2	Beton	45
9.3	ZDROJ SVĚTLA.....	45
9.3.1	LED technologie	45
9.3.2	Varianty vhodné k použití	45
10	FINÁLNÍ NÁVRH	47
10.1.1	Technický nákres.....	48
	ZÁVĚR	50

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	51
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	52
SEZNAM OBRÁZKŮ	53

ÚVOD

Jako téma bakalářské práce jsem si vybrala Multifunkční interiérový prvek. V práci se zaměřuji primárně na osvětlení dětského pokoje. Výsledkem mé práce je svítidlo, které je primárně určeno dětem v předškolním a ranném školním věku. Slouží primárně k decentnímu osvětlení pokoje v nočních hodinách – tzv. bludička – hlavní funkcí je tedy uklidnit dítě, když se v noci vzbudí. Světlo svým decentním svitem osvětlí místnost, což má pro psychiku dítěte uklidňující efekt.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí, které jsou dále děleny do kapitol. V první teoretické části práce se zaměřuji na studii principů fungování světla, historii svítidel a teoretické poznání materiálů. Tyto informace jsou základním kamenem pro výsledný produkt. První kapitola je věnována Interiéru, jak je vnímán a jakým způsobem se dělí svítidla. Další kapitola už je pak věnována stručné historii svítidel, jak byly vnímány dříve a jakým způsobem je vnímáme v dnešní moderní době. Zároveň je v této kapitole uveden vývoj osvětlovacích prostředků. Další kapitola se věnuje samotnému pochopení světla jako fyzikální veličiny, vnímání světla dnešním člověkem a působení světla na zdraví člověka. Poslední kapitola této části je věnována materiálům, které se na výrobu svítidel používaly a používají.

V praktické části mé bakalářské práce jsou popsány materiálové zkoušky, bez kterých by objekt nemohl vzniknout.

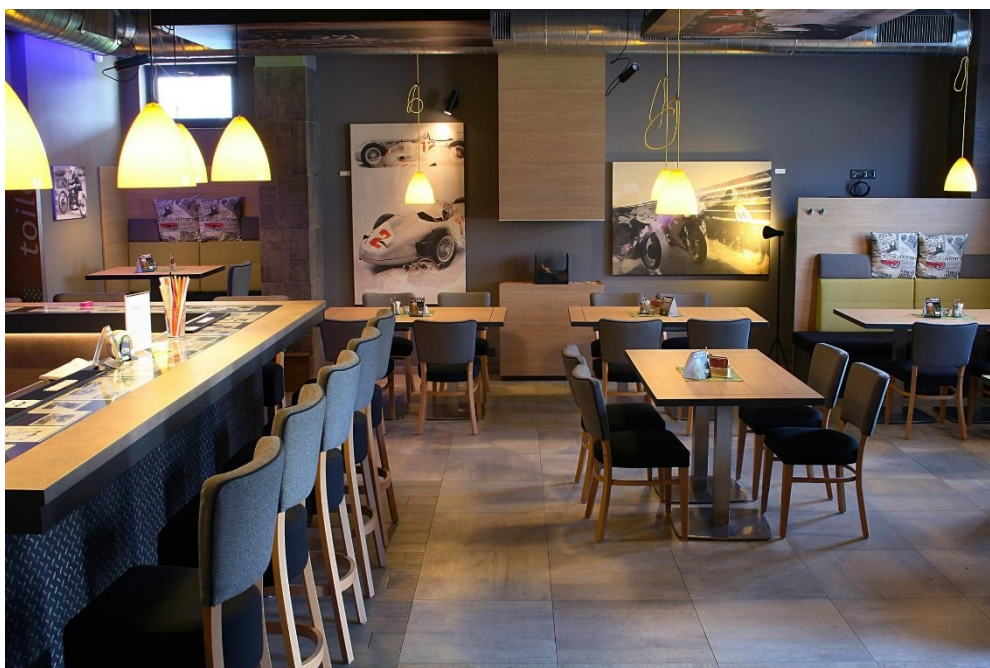
I. TEORETICKÁ ČÁST

1 INTERIÉR

Slovo interiér by se dalo definovat jako vnitřní prostor objektů a staveb. Opakem interiéru je exteriér označující veškeré vnější prostory. Interiér nejčastěji bývá definován jako prostor, který je vymezený podlahou, stropem a stěnami. Vnější stěny bývají prolomeny okny a dveřmi. Vnitřní stěny pak často bývají prolomeny dveřmi vedoucími do dalších místností, pokojů či částí budov. Interiér můžeme rozdělit do dvou základních skupin a to je veřejný interiér a privátní interiér.

1.1 Veřejný interiér

Veřejný interiér může být definován jako prostor sloužící k setkávání a komunikaci osob, jako např.: restaurace, kavárny, výstavní síně, divadla, taneční sály, sportovní haly, posilovny aj., či interiér sloužící k podnikání tj.: prostory firem, obchodní domy, ateliéry, atd..



Obrázek 1 – Veřejný interiér

1.2 Privátní interiér

Primárně je privátní interiér určen pro pobyt a potřeby konkrétní osoby či jasně definované skupiny osob (např.: rodina) a jejich pobyt a potřeby. Základní potřebou rozumíme bydlení a činnosti s tím spojené, popřípadě pro jiné potřeby konkrétní osoby/skupiny osob jako je

například sport či práce. Obvykle je pro tento typ interiéru používán výraz „byt“ nebo „bytový prostor“.



Obrázek 2 – Privátní interiér

1.2.1 Vybavení a vzhled privátního interiéru

V privátním interiéru ve většině případů nalezneme podobné typy vybavení a nábytku (např. úložné prostory, postel, stolový nábytek, sedací nábytek, svítidla, aj.). Celkový vzhled interiéru si každý člověk přizpůsobuje svému stylu a vkusu. Osobitost interiéru dodávají dekorace volené majitelem či skupinou lidí obývajících prostory. Vzhledem k cíli mé bakalářské práce se budu dále zabývat osvětlením, které je určeno do privátních interiérů.

2 MODERNÍ STYLY INTERIÉRU

2.1 Skandinávský styl

Skandinávský styl je v poslední době velmi oblíbený a skloňovaný. Jedná se o styl, který je inspirovaný severskými zeměmi. Je to velmi čistá podoba moderního interiéru, kterou tento styl představuje. Ve skandinávských zemích je velmi typická čistota tvarů a jednoduchost. Ne nadarmo se říká „v jednoduchosti je krása“. Základním stavebním kamenem tohoto stylu je praktičnost. Ve Skandinávii nenajdeme v domácnostech nic, co by nemělo své využití. Co se týče nejčastěji používaných materiálů, potkáme se zde se dřevem, kamenem a dalšími přírodními materiály. Doplnky bývají převážně textilní a často tu najdeme kožesiny. Interiéry jsou dokonale prosvětlené a vše má své pevně dané místo. Barvy používané v tomto stylu jsou jemné pastelové, ale převážnou většinu tvoří bílá barva, doplněná o přírodní textury nábytku.

2.2 Boho styl

Tento styl vychází z éry hippies. Je velmi veselý hravý a při vstupu do interiéru zařízeném v tomto stylu na Vás zapůsobí pozitivní energie. V tomto stylu nalezneme spoustu přírodních materiálů převážně však dřevo. Jako doplněk slouží nepřeberné množství látek různých vzorů, motivů a barev využitých na polštářích, dekách, apod. Často je tu spoustu věcí vyrobených ručně.

2.3 Industriální styl

Tento styl je jeden z nejoblíbenějších stylů dnešní doby. Je to styl využívající materiály, které nejsou primárně určeny k tomu aby byly vidět. Vyznačuje se surovým vzhledem, tmavými barvami a luxusními materiály. V bytě zařízeném v industriálním stylu většinou najdeme stěny které nemají omítku a jsou ponechány ve svém původním cihlovém nebo například betonovém vzhledu. Nápadně tento styl připomíná staré výrobní haly a prostory. Často je zde využíván kov, beton dřevo či kůže. Hodí se například do loftových bytů, které mají velká okna nebo například i celé stěny prosklené. Z důvodu využití právě tmavých barev se nehodí do malých, špatně osvětlených prostorů. Vyznačují se i tím, že technické věci jako je například vedení vody apod. jsou viditelné a záměrně neschované.

2.4 Minimalismus

Minimalismus je styl, který je asi nejčistší formou interiérového designu. Vyznačuje se jednoduchým nábytkem, který je zastoupen jen ve formě opravdu akutně potřebných kusů. Často bývá nábytek zabudován do stěn, tak aby vzbuzoval dojem prázdných místností, na nábytku většinou nenajdeme žádné úchyty a madla. Zároveň v celém bytu najdeme jen minimum dekorací a předmětů, které by neměli vy bytě využití. Barvy nejsou omezené, ale převažuje barva bílá či šedá jako symboly čistoty.

2.5 Venkovský styl

Tento styl je inspirován venkovskými staveními. Je designovaný plně v souladu s přírodními materiály a najdeme zde velké zastoupení dřeva ve formě masivního nábytku či trámů. Barvy jsou většinou přírodní. Tzn. zelená, žlutá, béžová a hnědá a v domácnosti tohoto typu se vyskytuje velké množství květin. Nábytek často bývá historizujícího charakteru. Najdeme tady velké almary, „peřináky“ masivní stoly a židle. Na nábytku se často vyskytují kovaná okrasná madla kliky a stejně tak i doplňky jsou často tvořeny kovááním.

2.6 Provance styl

Dnes už běžný styl inspirován francouzskou Provance jak již z názvu vyplívá. Vyznačuje se bílým masivním dřevěným nábytkem, jsou zde často používány vzorované kachle, fialová barva a často se zde potkáme s levandulovými motivy. Interiér na nás může působit trochu přeplněným dojmem. Na druhou stranu však bývá velmi dobře prosvětlený. V takovéto domácnosti najdeme velké množství dekorací a květin.

3 INTERIÉROVÁ SVÍTIDLA

3.1 Centrální osvětlení

Jedná se o svítidla, která vydávají dostatek světelného záření pro osvětlení celé místnosti. Nejčastěji se tedy jedná o stropní světla – lustry a závěsná svítidla, která jsou umístěna zhruba ve středu místnosti. V případě atypických rozměrů místnosti bývá centrálních osvětlení v místnosti více dle potřeby, většinou pravidelně rozmístěných.



Obrázek 3 – Centrální osvětlení pokoje

3.2 Lampy

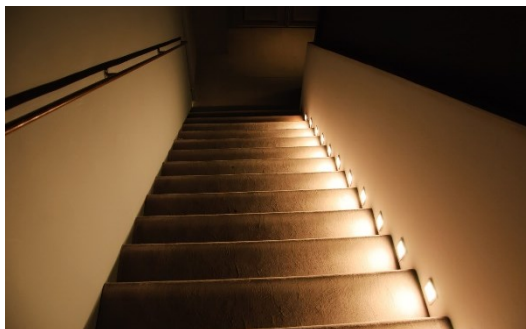
Může se jednat o velké stojací lampy nebo třeba lampičky na psací stůl apod. Většinou se jedná o svítidlo přenosné nebo lehce nastavitelné. Ve všech případech je však účelem těchto svítidel osvětlení určitého bodu, místa nebo objektu. Nemívají většinou takovou svítivost jako centrální osvětlení. Primárně jsou určeny k vykonávání činností jako je četba, psaní či práce na počítači nebo jako doplňkové světlo při sledování televize.



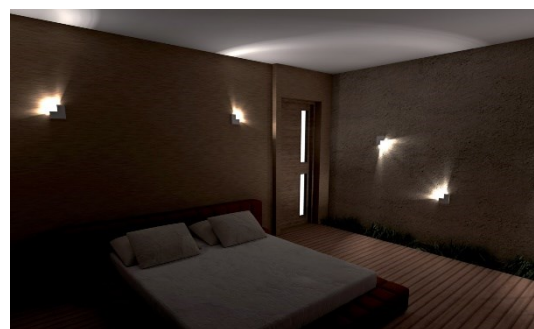
Obrázek 4 – Volně stojící lampa

3.3 Nástěnná svítidla

Jak už z názvu vyplívá, bývají umístěny na stěnách. Většinou se jedná o boční stěnách místností a účelem podobně jako u lamp je osvětit určitý bod nebo část pokoje. Nejčastější formou jsou svítidla podél schodišť, případně osvětlení kuchyňské linky nebo bývají umístěny nad postelí.



Obrázek 5 – Osvětlení schodiště



Obrázek 6 – Nástěnné lampy

3.4 Dekorativní osvětlení

Jedná se o různé svícný, drobná světýlka do zásuvek případně řetězy LED diod. Často bývají napájeny baterií. Účelem dekorativního osvětlení je navodit klidnou a útulnou atmosféru domácnosti, případně podpořit relaxaci.



Obrázek 7 – Dekorativní světelný řetěz

4 OSVĚTLENÍ DLE MÍSTNOSTÍ

4.1 Obývací pokoj

Obývací pokoj je centrem všeho dění v domácnosti a většinou slouží i k setkávání lidí, ať už v rámci rodiny nebo jakékoli jiné návštěvy. Ve středu obývacího pokoje bývá umístěno centrální osvětlení ve formě dominantního lustru, který poskytne dostatek světla pro celou místnost. Nicméně najdeme zde i jiné světelné zdroje jako jsou například volně stojící lampy, nebo dekorační řetězy. Ty jsou pak často využívány jako doplňkové osvětlení při relaxaci. Nejčastěji je zde využívána bílá barva světelného zdroje

4.2 Ložnice

V ložnici se podobně jako v obývacím pokoji bývá centrální osvětlení nicméně již nemusí být tak dominantní, vzhledem k tomu že v ložnici bývá dominantou postel. Zároveň také toto centrální osvětlení nemusí mít velkou svítivost. Jako doplňky pak v ložnici najdeme nástěnné lampy, které většinou slouží k osvětlení postele při čtení nebo relaxování. Nejčastější barvou světla v ložnici je teplé světlo, protože působí uklidňujícím dojmem.

4.3 Koupelna

V koupelně bývá dominantním osvětlením svítidlo u zrcadla, tedy nástěnná lampa. Člověk zde potřebuje dostatečné osvětlení a je doporučováno tu mít světlo bílé nebo studené. Je to z toho důvodu, že ráno když člověk vstane a má se připravovat na produktivní den, tak světlo v koupelně by mělo podpořit aktivitu.

4.4 Kuchyně

V kuchyni bývá také jako v ostatních místnostech centrální osvětlení, které většinou slouží rodině k pohodlnému stravování. Vzhledem k tomu, že kuchyňská linka bývá zpravidla podél stěn místnosti tak je potřeba toto hlavní osvětlení doplnit dalšími menšími, tak aby nemohlo dojít například k úrazu při vaření, protože by si jedinec stínil. Nejčastější formou doplňkového svítidla bývají LED pásy umístěné na spodní straně závěsných skříněk a polic a tak pohodlně osvětlí celou kuchyňskou linku.

4.5 Dětský pokoj

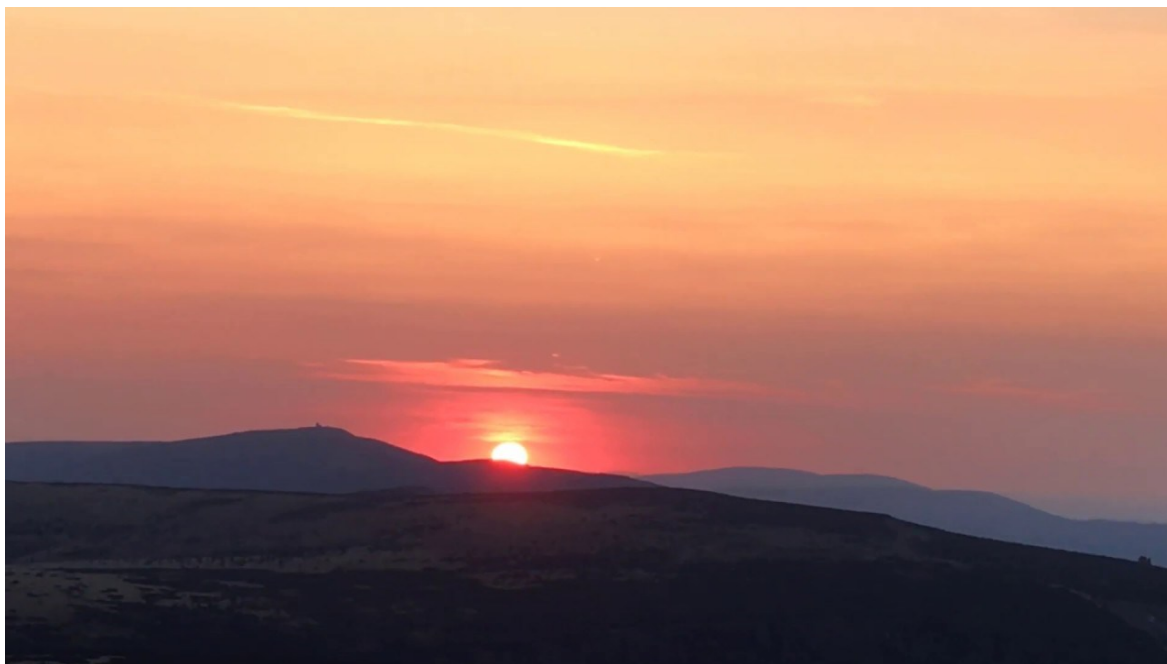
Dětský pokoj je využíván k mnoha aktivitám a tak potřebuje dostatečné množství adekvátního osvětlení. První by mělo být zastoupeno centrální osvětlení a dále pak různá doplňková svítidla jako například stolní lampy určené pro pohodlné psaní a čtení, nebo dekorační řetězy pro navození klidu a pohody. Dalšími dekoračními svítilny v dětském pokoji jsou noční světýlka, která jsou většinou do zásuvky a nebo ve formě lampy na noční stolek a slouží především pro menší děti předškolního nebo mladšího školního věku k tomu, aby navodili pocit bezpečí v případě, že se daný jedinec v noci vzbudí. Případně i k nahlédnutí rodičů do dětského pokoje bez nutnosti rozsvítit celé centrální osvětlení.

5 SVĚTLO

5.1 Historie

Světlo je už od pradávna věcí, která ovlivňuje celý lidský život. Dnes ho bereme jako samozřejmost, ať už ve formě denního světla, nebo světla vyzařovaného plamenem či ve formě žárovek, zářivek, LED pásku a věcem tomu podobným.

V prvopočátku lidské existence, byl člověk závislý výhradně na sluneční světlo, kterému bylo ve své podstatě podřízeno úplně vše. Naši předci se museli spoléhat pouze na světlo denní, které řídilo veškeré dění a činnosti člověka – určovalo dobu kdy člověk bude produktivní a bude vykonávat činnosti spojené s obstaráním potravy, tvořením bezpečného zázemí a případně zábavou – což byla doba od východu slunce po západ slunce a vzhledem k absenci dostatečného umělého osvětlení – od západu po východ slunce – dobu kdy bude člověk spát.



Obrázek 8 – Západ slunce

Později byl objeven oheň, nejčastěji byl využíván především k zajištění bezpečí především před divokými zvířaty - predátory a zároveň k vytvoření tepla, případně i k úpravě syrového masa. V nejstarších dobách byla k tomuto účelu často využívána otevřená ohniště a zároveň

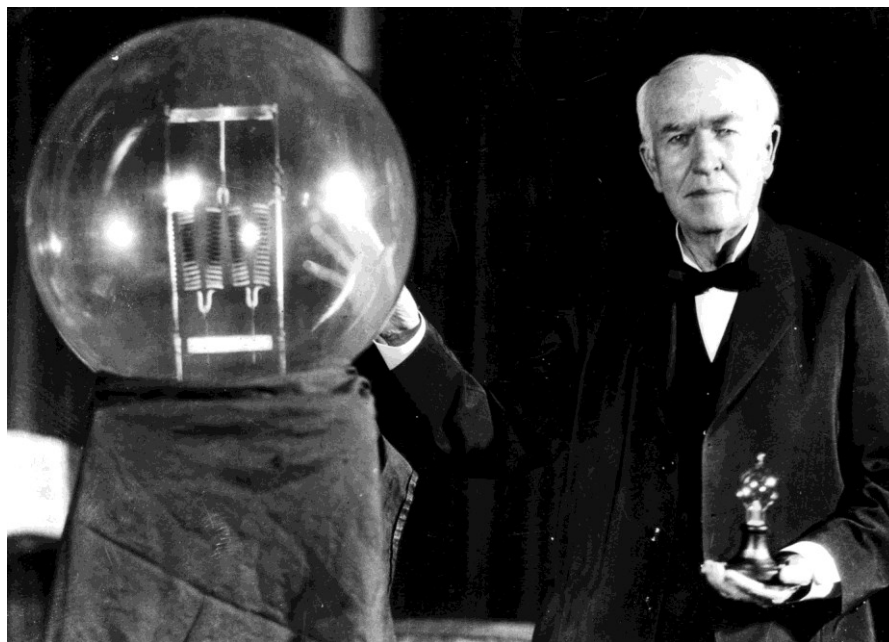
pak také první „svícny“ (většinou kamenná miska ve které byl použitý živočišný tuk či olej a v něm pak zapíchnutý tenký klacík či knot a pomalým odhoříváním bylo vytvořeno umělé osvětlení). Stejně tak tomu bylo později, kdy byl oheň využívám primárně k vytápění hradních síní či osvětlení vnitřních prostor středověkých hradů. Postupně se začaly rozmáhat louče či lustry osazené svíčkami, i přes to však denní světlo hrálo velkou roli v běžných činnostech člověka a bylo využíváno i k osvětlení sakrálních budov (využití světla v sakrálních budovách je nejlépe vidět v obrovských gotických katedrálách, kde barevná vitrážová okna umístěná těsně pod střechu navozují nadpřirozenou atmosféru). Tento jednoduchý způsob svícení se udržel několik dlouhých století. Souběžně se vyvíjí osvětlení ve formě petrolejových lamp a luceren.



Obrázek 9 – Katedrála sv. Petra a Pavla - Petrov

Zlomový okamžik lidstva nastal v 19.století, kdy bylo sestaveno a zprovozněno první veřejné plynové osvětlení v Londýně. Tento typ osvětlení fungoval tak, že lampář každé ráno za úsvitu a večer při setmění obcházel město a rozsvěcel a zhasínal toto první pouliční osvětlení. Plynové lustry se pak používali i v domácnostech a později byli jak v interiérech tak exteriérech nahrazeny lampami lihovými. V 19. století pak přichází další druhý zlomový okamžik, kdy si vynálezce Thomas Alva Edison nechává patentovat první elektrickou žárovku, ta fungovala na principu přeměny elektrické energie na světlo. V roce 1879 tedy byla rozsvícena první žárovka, která svítila celých 40hodin. Drobná technologická změna pak

vedla k prodloužení životnosti žárovky až na 1200 hodin. V roce 1882 pak stejný vynálezce – Thomas Alva Edison – sestavil první elektro ústřednu v Janáčkově divadle, která byla první svého druhu v Evropě. Mluvíme tak o úplně prvním využití žárovkového osvětlení ve veřejných interiérech a vynálezce se tak zapsal znovu do historie.



Obrázek 10 – Vynálezce Thomas Alva Edison

Od tohoto okamžiku prošly žárovky obrovským vývojem, postupně nahradili plynová a lihová svítidla v interiéru i exteriéru. Vlivem technického rozvoje a postupným zavedením elektřiny na většinu míst, se svícení vyvinulo od klasických žárovek, přes úsporné, halogenové až po LED žárovky, které byly sestaveny se snahou co nejvíce na svícení ušetřit. Vynález žárovky pak velmi ovlivnil i činnosti člověka, jehož produktivita již nebyla závislá pouze na denním světle a tak se postupně ruku v ruce s žárovkami rozvíjí například továrny s nepřetržitým či vícesměnným provozem.

5.1.1 Světlo jako fyzikální veličina

Světlo je fyzikální veličina, jejíž studiu se věnuje fyzikální disciplína - Optika. Je to i jeden z nejstarších oborů/disciplín fyziky. Optika jako taková zkoumá šíření světla, lom světla, vidění a záření, celkově tedy podstatu světla a dalších jevů, které se světlem a jeho šířením úzce souvisí. Podle použitých metod se pak optika rozděluje do několika dalších disciplín:

- Geometrická optika

- Svazková optika
- Fotometrie
- Radiometrie
- Vlnová optika
- Kvantová optika

Další dělení je dle zaměření na určitou část elektromagnetického spektra:

- Klasická optika
- Rádiová optika
- Rentgenová optika
- Elektromagnetická optika

V souvislosti s jinými obory a odvětvími se také často optika objevuje jako Optoelektronika, Oční optika a Optometrie.

Světlo jako takové je elektromagnetické vlnění(záření), které se může pohybovat jak ve vakuu tak v látkovém prostředí. Ve vakuu se však pohybuje nejrychleji, v látkovém prostředí je vždy o něco pomalejší. Elektromagnetické vlnění způsobuje vjem zvaný vidění, na který je citlivý lidský zrakový orgán – oko. Různé vlnění pak způsobuje různé vjemy a tím jsou člověku evokovány různé barvy světla od fialové (390nm) až po červené (790nm) – viditelné spektrum. Světelné spektrum je však daleko širší, pro lidské oko neviditelné. Při určitém poměru barevných složek vlnového záření dostaneme barvu bílou.

Šíření světla je pak ovlivněno velkou spoustou faktorů, které na něj působí. Především jsou to pak vlastnosti povrchů a objektů na které světlo dopadá.

1. Průchod světla téměř beze změny – prostředí musí být čiré, čemuž odpovídají materiály jako je například voda, sklo, apod.
2. Absorpce světla – v těchto prostředích se světlu podaří projít pouze z části – tedy jenom některé vlnové délky, přičemž nejvíce to ovlivňuje barva prostředí (například barevné filtry, folie, atd.)
3. Disperze neboli rozptyl světla – způsobuje prostředí, které více či méně nepravidelně mění směr proudění světla – matné prostředí – například pískované nebo mléčné sklo, aj.
4. Odraz světla – mluvíme o prostředí, kterým světlo nedokáže proniknout, jako jsou například kovy nebo zrcadla a tím se světlo odrazí zpět a vzniká tím odraz

Jako optické prostředí nazýváme látky, kterými světlo prochází a dle vlastností je pak dělíme na:

1. Průhledné
2. Průsvitné
3. Neprůhledné

Nebo na:

1. Opticky homogenní
2. Opticky izotropní
3. Opticky anizotropní

5.1.2 Kolorimetrie

Kolorimetrie je věda, která se zabývá skládáním různých barev světla a na těchto principech pak mohly vzniknout vynálezy jako je například televize, telefony, počítače, atp.

5.1.3 Běžné vnímání slova světlo

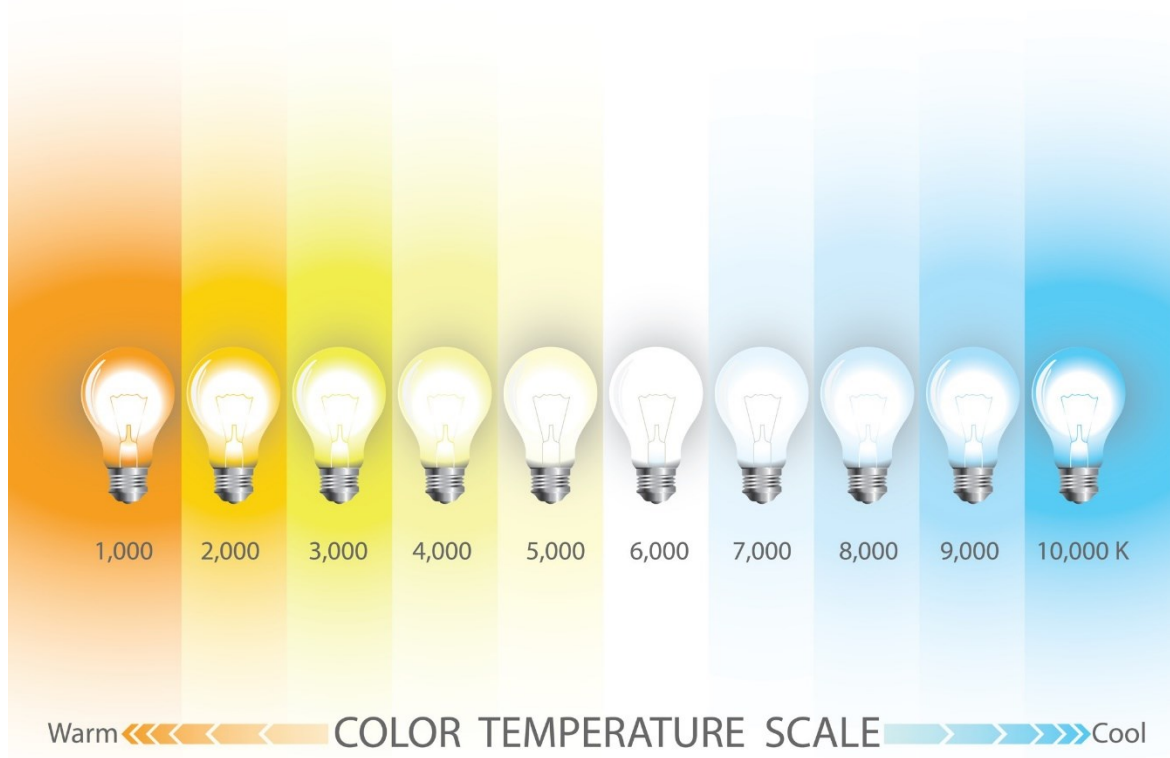
Nicméně v běžném hovoru je slovo světlo vnímáno trochu odlišně. Když někdo řekne slovo světlo, většina z nás si představí lampu, svíčku nebo jakýkoli jiný druh svítidla nebo světelného zdroje, to znamená, že si představíme právě viditelnou část světelného spektra. Světlo jako takové se ale skládá z mnohem většího spektra než je lidské oko schopno pojmout. Přičemž vnímání tohoto „viditelného spektra“ je zároveň také u jednotlivých druhů živočichů velmi individuální. Oko každého živočicha je přizpůsobeno trochu jiným podmínkám – podmínkám, ve kterých daný druh žije a tak každý tvor na planetě vnímá světlo a barvy trochu jinak. Je to dáno především evolučním vývojem daného živočišného druhu a přizpůsobením se různým světelným podmínkám a způsobu života.

Pro příklad si můžeme představit kočku, jejíž oči jsou na světlo podstatně citlivější než oči člověka, což je způsobeno především tím, že kočka je noční predátor a proto i potřebuje mít oči podstatně citlivější, aby byla schopna v noční tmě lovit. Oči kočky jsou schopny pojmout i sebedrobnější paprsek světla. Z toho důvodu vidí ve tmě podstatně lépe než člověk. Naopak člověk od prvopočátku produktivní z větší části přes den, kdy je dostatek světla a oči jsou tomu tedy také přizpůsobeny. Vzhledem k tomu, že člověk většinou věnuje noční

hodiny spánku a odpočinku (s rozvojem umělého osvětlení to již ale není pravidlo) oči na nedostatek světla nejsou přizpůsobené.

5.1.4 Teplota chromatičnosti – teplota barev světla

Udává se v Kelvinech (K). Každý typ světla má jinou barvu a také se hodí k jiným činnostem. Namodralé (studené odstíny) světla se hodí spíše k práci, cvičení a podobným aktivitám, kdy člověk potřebuje být aktivnější. Ve velkém množství však může být škodlivé pro lidský organismus – viz. kapitola níže. Dále máme odstíny denního světla, které jsou lidskému organismu nepřirozenější a často se využívají pro osvětlení privátních interiérů. Pocitově je toto světlo neutrální a dá se využít při léčení depresí z nedostatku denního světla v zimním období. Nejteplejší světlo – žluté až naaranžovělé – se nejvíce hodí jako doplňkové osvětlení například v ložnicích, ale často jsou používány i v restauracích či jiných stravovacích a zábavních podnicích pro navození poklidné atmosféry. Toto světlo je velmi podobné záření, které vydává hořící svíčka nebo slunce při západu. Jsou pro lidské tělo uklidňující.



Obrázek 11 – Schéma teploty barev

5.1.5 Působení světla na lidský organismus

Světlo je velmi důležitý element, se kterým je spojeno spousta biologických procesů a funkcí v lidském těle, které ovlivňuje především střídání světla ve dne a tmy v noci a neméně pak i teplota – barva a intenzita světla. Tyto procesy nazýváme cirkadiánní rytmus, protože obvykle trvá zhruba jeden den (latinsky cirka diem). Jsou s tím spojeny nejen návyky jako spánek, jídlo,... ale i vylučování hormonů v těle. Naše oko reaguje na tmu tím, že do mozku vyšle signál z citlivých gangliových buněk na sítnici oka, které obsahují melanopsin sloužící k rozpoznání světla, přičemž tyto buňky nereagují na náhlé změny světla a tmy a kontrolují tak cirkadiánní procesy. Na základě tohoto procesu je produkován například hormon melatonin, který pomáhá navodit spánek.

Typický cirkadiánní rytmus*:

- 2:00 – nejhlubší spánek
- 4:30 – nejnižší tělesná teplota
- 6:45 – nejprudší vzestup tlaku
- 7:30 – končí vylučování melatoninu do těla
- 10:00 – největší čilost
- 14:30 – nejlepší koordinace
- 15:30 – nejkratší doba reakce
- 17:00 – největší kardiovaskulární účinnost a svalová síla
- 18:30 – nejvyšší tlak krve
- 19:00 – nejvyšší tělesná teplota
- 21:00 – začíná vylučování melatoninu do těla

*Tento cirkadiánní rytmus může být narušen různými faktory jako je například cvičení, nebo noční směny, je to tedy pouze ilustrativní ukázka

Světelné spektrum se v průběhu dne mění s ohledem na to, pod jakým úhlem procházejí paprsky zemskou atmosférou a jak dopadají na Zemi. Ráno a převážně pak v pozdních odpoledních a večerních hodinách, sluneční paprsky dopadají na Zemi nejvíce šikmo a lámající se světelné paprsky se tak zbarvují do žluta, oranžova a červena. Naopak v pravé poledne, kdy paprsky na zemi dopadají nejvíce kolmo, pronikají atmosférou převážně paprsky ultrafialového a modrého záření, což je i jeden z důvodů proč vidíme nebe modré.

Přemíra ultrafialového a modrého světla může být pro lidský organismus velmi zatěžující a vystavování se modrému světlu – například umělé osvětlení ve fabrikách na nočních směnách – v nočních hodinách může způsobovat zdravotní problémy. Zdravotní problémy se pak nejčastěji projeví ve formě poruchy spánku, ale mohou se objevit i vážné zdravotní následky ve formě poruch reprodukčního systému, depresí, obezity, cukrovky a v nezávažnějších případech může způsobit i rakovinu. Nejčastěji se v dnešní době vystavujeme škodlivému modrému světlu častým používáním a sledováním zobrazovacích technologií jako je počítač, televize a obrazovky mobilních telefonů či tabletů. V neposlední řadě ale může způsobit, zdravotní problémy ve formě poruch spánku také časový posun například při cestování do zahraničí, který „rozbije“ cirkadiánní rytmus těla, na který je daný jedinec zvyklí. Na druhou stranu světlo může mít i léčivé účinky. Například u novorozenecké žloutenky se využívá světelná terapie ve formě ozařování speciálními světelnými zdroji nebo denním světlem. Velmi nadějných výsledku bylo dosaženo také při léčbě leukémie, odstraňování autoimunitních obtíží při transplantacích, ale také v očním lékařství.

6 MATERIÁLY VYUŽÍVANÉ K VÝROBĚ SVÍTIDEL

Při výrobě svítidel je možné využít téměř jakýkoli materiál. Materiál musí být vhodný pro zamýšlené využití (musí být uzpůsobený podmínkám, kterým bude více či méně dlouhodobě vystaven), je proto důležité dobře promyslet možné nepříznivé vlivy už při vývoji svítidla, ať už se jedná o interiérové nebo exteriérové osvětlení. Svítidla prošla velkým vývojem jak z hlediska designového kde byla ovlivněna především uměleckým směrem dané doby, ale právě i materiálovým vývojem. Historicky byly nejčastěji využívány různé kovy, jako je například mosaz, stříbro, železo, dále také kámen a dřevo. Později pak bylo využíváno navíc například sklo a keramika a v dnešní době se potkáme s nepřeborným množstvím materiálů od již zmíněného dřeva a kovu po sklo, plasty, beton a další alternativní materiály.

6.1 Kovy

Je to materiál neprůsvitný, který se nejčastěji používal na různé stojany na svíce, případně lustry, které vyly taktéž osazeny svícemi. V dnešní době se můžeme potkat s nejrůzněji zpracovanými kovovými stínidly, často pak z různých kovových plátů a drátů s různými povrchovými úpravami. Je to velmi pevný materiál, kterému nevádí zahřátí. Své vlastnosti mění až při velmi vysokých teplotách. Do kovových svítidel se tedy dají využít téměř jakékoli světelné zdroje. Nejčastěji se kov zpracovává tažením, řezáním, ohýbáním, kroucením a svařováním. Dále se pak využívají povrchové úpravy typu barvení, broušení, leštění a gravírování.

6.2 Kámen

Je to další z neprůsvitných velmi pevných materiálů, ale není využíván tak často. Je to z toho důvodu, že opracování a manipulace s ním není úplně jednoduchá, je velmi těžký, obzvláště v prostornějších světelných instalacích. Na druhou stranu má velkou výhodu, že podobně jako železo nepodléhá teplotám způsobeným světelnými zdroji, pokud není vystavován tepelným šokům. Opracovává se lámáním, štípáním, a řezáním a povrchové úpravy se využívají – lakování, barvení, broušení a leštění. Jednou z nevýhod kamene je, že v případě štípání nebo řezání na tenké pláty je velmi křehký a může se stát že se zlomí nebo uštipne.

6.3 Sklo

Sklo je asi nejběžnějším a v Čechách asi nejtradičnějším materiálem pro výrobu svítidel. Materiál je velmi pevný a při vysokých teplotách je dobře tvárný, přičemž po vychladnutí nabyde zpět velké pevnosti. Ve své původní formě je to průhledný, křehký materiál, který podobně jako předchozí dva nepodléhá teplotám, které vyzařují světelné zdroje. V dnešní době už se můžeme setkat s tvrzeným sklem, které není tak náchylné k rozbití, nebo například bezpečnostní a drátové sklo, které se rozbije na malé tupé kousky a není tak zde riziko úrazu. Tyto vlastnosti sklu dávají různé příměsy, které se přidávají do roztavené skelné hmoty. Stejným způsobem tedy přidáním různých směsí do roztaveného skla se pak dá změnit to zda bude sklo čiré, barevné, matné či mléčné. Technologické postupy pro zpracování skla jsou pak například lití do formy, foukání a tažení. Další úpravy skla jsou například broušení, leštění, barvení nebo pokovování. Největší výhodou skla je dnes velmi často skloňovaná recyklovatelnost – více než 90% skla jde znovu roztavit a znovu zpracovat na něco jiného.

6.4 Dřevo

Je to velmi oblíbený materiál v domácnostech nejen při využití na svítidla, ale jakýkoli jiný druh nábytku, vybavení či doplňků. Taktéž je to materiál neprůsvitný a často se používá na výrobu stínidel, případně na stojan k lampě. Je to výborně opracovatelný materiál, u kterého už musíme dbát na správný výběr světelného zdroje. Nedostatečný odvod tepla od zdroje by mohl zapříčinit vzplanutí. Dřevo se opracovává nejrůznějšími technologickými postupy jako je například řezání, soustružení a ohýbání a neznámějšími a nejčastěji využívanými povrchovými úpravami jsou barvení, voskování, olejování, opalování laserování, pískování a gravírování.

6.5 Plast

V dnešní době velmi často využívaný materiál, téměř ve všech odvětvích průmyslu. 1855 anglický vynálezce Alexander Parkes vynalezl úplně první plast čímž byl prkesin neboli umělá slonovina. Byl to chemicky upravený nitrát celulózy. Nicméně první zcela syntetický plast byl vynalezen o několik desítek let později (1909) a byl to bakelit. Plasty se velmi rychle začali rozvíjet a dnes už máme na trhu nepřeborné množství plastů různých vlastností. Plast jako takový může být čirý, matný, barevný, vzorovaný, neprůsvitný, atp. Podobně jako

sklo se pak zpracovává při vysokých teplotách a to buď lisováním, vstřikováním do forem, odlíváním nebo tažením. Na první pohled působí jako sklo, ale vlastnosti má naprosto odlišné. Může být pružný, pevný, ohebný ale také křehký. K dalšímu zpracování se používají technologické postupy jako je například ohýbání, řezání, kroucení, tavení a sváření. Povrchové úpravy pak jsou velmi obdobné jako u skla, kdy se používá broušení, leštění, gravírování nebo například pískování a barvení.

6.6 Textil

V neposlední řadě se k výrobě svítidel používá často textilie. Historicky se látková stínidla používala poměrně často, což zůstává až do dnes. Propůjčují svítidlům velmi zajímavé vlastnosti díky částečné propustnosti záření. Světlo se tak podle barvy látky může libovolně zbarvit a tak i přizpůsobit povaze interiéru. Látková stínidla bývají zpravidla doplněna ještě jiným materiálem například kovem nebo dřevem, které dávají celému stínidlu tvar. Oproti jiným materiálům používaným při výrobě osvětlovacích prostředků se textilní stínidla pyšní velmi nízkou pořizovací cenou, nicméně je to na úkor nižší životnosti a poměrně složité údržbě. Zároveň u textilních svítidel musíme dbát na zvýšenou opatrnost při výběru světelného zdroje a vzdálenost stínidla od zdroje záření. U tohoto materiálu je veliké riziko vzplanutí při nevhodném zvolení zdroje či chybné konstrukci.

6.7 Beton

Beton je jeden z mála materiálů, které se pro výrobu svítidel začal využívat ve větší míře až v posledních několika letech. Přičemž jeho vlastnosti jsou pro využití v tomto směru uspokojivé. Jedinou nevýhodou je jeho vysoká váha, proto není úplně vhodný pro větší instalace a zároveň v subtilních konstrukcích může být velmi křehký, nicméně na trhu se již dnes objevuje i beton odlehčený a tak se klasický beton na větších objektech dá nahradit právě tímto. Na údržbu je tento materiál obzvláště nenáročný a jeho pořizovací cena je minimální.

7 SVĚTELNÉ ZDROJE

Od rozsvícení první žárovky uběhlo bez mála 150let a za tu dobu prošli elektrické světelné zdroje velkým vývojem. Pro objasnění na následujících řádkách projdu základní typy, které na trhu můžeme sehnat.

7.1 Klasické žárovky

Klasická žárovka se skládá z vlákna, skleněné baňky a závitu. V žárovkách je nejčastěji vlákno v baňce obklopeno vzduchoprázdňem, tedy vakuem, u některých typů žárovek je používán nějaký ze vzácných plynů jako je například argon, krypton a xenon. Tyto plyny pak ovlivňují barvu žárovky (například xenon zbarvuje žárovku výrazně do modré barvy, ostatní plyny dávají žárovkám převážně barvu denního světla nebo lehce žlutavou barvu). Nevýhodou žárovek je to že se poměrně hodně zahřívají, díky principu zahřívání vlákna uvnitř baňky. Na druhou stranu velikou výhodou žárovek je naprosto minimální výrobní i pořizovací cena.



Obrázek 12 – Žárovka

7.2 LED žárovky

Používají standardní patice a tak se dají použít všude tam kde jsou běžně užívány klasické žárovky. Největší výhodou oproti žárovkám je větší životnost, větší svítivost a hlavně fakt, že LED žárovky se díky absenci rozžhaveného vlákna téměř nezahřívají.



Obrázek 13 – LED žárovka

7.3 PAR žárovky

Často jsou využívány především v zábavním průmyslu pro profesionální osvětlení a diskotéky, kde jsou zapotřebí silné reflektorové zdroje osvětlení. Podobně jako předchozí dvě varianty, ani tato není nijak finančně náročná a dobře dostupná.



Obrázek 14 – PAR žárovka

7.4 Halogenové žárovky

Tento typ žárovek funguje na principu tak zvaného halogenového principu, který uvnitř žárovky probíhá. Cyklus funguje tak že se při vysoké teplotě vypařující wolfram slučuje a rozpadá například s bromem. Díky tomuto procesu je sice zvýšena životnost a svítivost žárovek, nicméně na druhou stranu se tento typ světelného zdroje vyznačuje vysokými teplotami. Právě kvůli vysokým teplotám (cca 250°C) je při výrobě používáno křemenné sklo, které jim odolává.



Obrázek 15 – Halogenová žárovka

7.5 Strobo výbojky a žárovky

Nejčastěji jsou používány opět v zábavním průmyslu – diskotéky, poutě a další exteriérové akce. Strobo efekt se vyznačuje zhasínáním a rozsvěcením v rychlém sledu za sebou. I přes tento efekt se vyznačují poměrně dlouhou životností.



Obrázek 16 – STROBO

7.6 Úsporné žárovky

Ve většině případů se jedná o kompaktní LED žárovky, které využívají běžnou patici.

7.7 Žárovky

Druhým asi nejznámějším typem svítidla je žárovka, která podobně jako žárovka funguje na principu rozžhavení výbojů elektrod a trubice bývají plněny plyny. Náplně ve většině případů tvoří rtuťové páry a argon. K rozsvícení žárovky je za potřeby většího výboje a proto jsou vybaveny tzv. startéry. Nevýhodou žárovek je, že plyny obsažené v trubicích po rozsvícení vyzařují ultrafialové záření, které musí být potlačováno ochrannou vrstvou, která tyto UV paprsky pohltí. Druhá nevýhoda pak je časté blikání žárovek, což pro dlouhodobé působení na lidský organismus není příznivé a při častém vystavování se právě tomuto blikání může dojít ke zdravotním komplikacím, jako jsou například bolesti hlavy nebo únava očí. Nicméně žárovky se vyznačují dlouhou životností.



Obrázek 17 – Trubicová žárovka

7.8 LED pásy

Jsou to pásy, na kterých je pravidelně rozmístěno velké množství LED diod. Vyznačují se dlouhou životností, přijatelnou pořizovací cenou pro spotřebitele a velmi nízkými provozními náklady spojenými s možností použití téměř kdekoli a nepřeborným množstvím variant dostupných na trhu.



Obrázek 18 – LED pásek

II. PRAKTICKÁ ČÁST

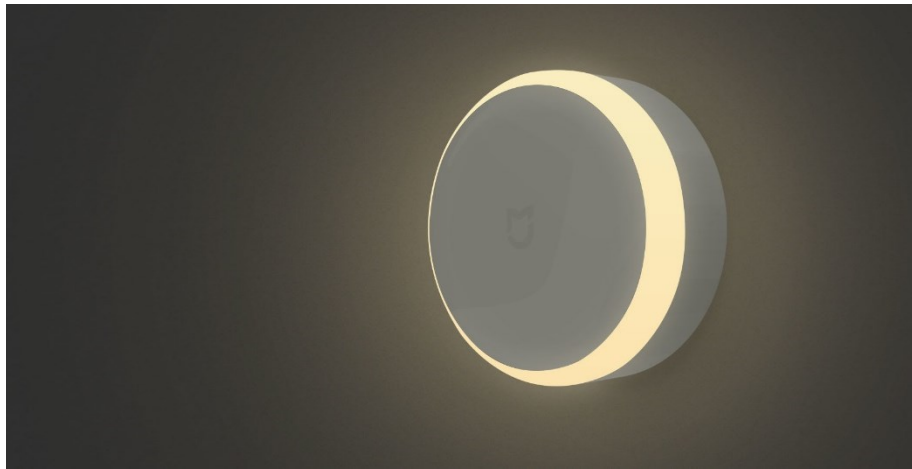
8 KONCEPT

Cílem práce je využít načerpané informace o materiálech a technologiích a zkušenosti nasbírané na základě materiálových zkoušek a vytvořit tak jedinečné svítidlo do dětského pokoje, které je určené především k užití v nočních hodinách jako „záchytný uklidňující bod“ v případě, že se dítě v noci vzbudí. Zároveň v mé práci jde o maximální využití materiálu, aby při výrobě vznikalo co nejméně odpadních kusů, které již nejdou využít, a také jednoduchost a rychlost zpracování – snížení výrobních nákladů na minimum

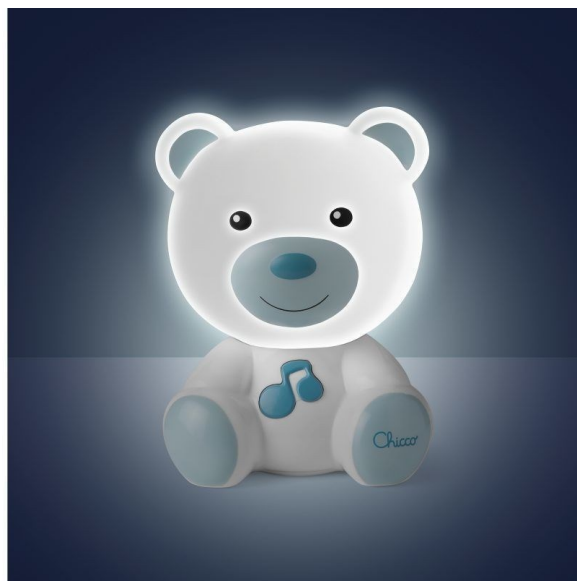
8.1 Rešerše stávajících tvarových řešení



Obrázek 19



Obrázek 20

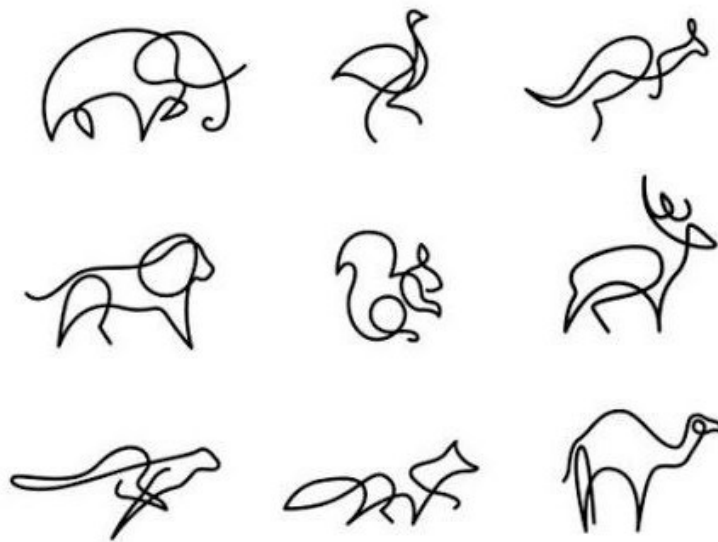


Obrázek 21

*Obrázek 22*

8.2 Inspirace tvarového řešení

Vzhledem k účelu svítidla mi byly inspirací dětské knížky. Stylizováním zvířat, rostlin a objektů v nich obsažených jsem dostala výsledné tvarové řešení. Stylizace byla inspirována kresbou, kdy umělec nakreslí výsledný obraz jedním tahem – jednou souvislou linií tzv. nepřetržitou kresbou a ve finálním produktu je tento styl dále rozvíjen, zjednodušován a převeden do 3D objektu. Ideálním tvarem je právě například oblíbené zvíře a to z toho důvodu, že dítě si právě tohoto tvora může spojit s bezpečím domova a tak světlo navodí uklidňující atmosféru. Každé dítě má však velmi bujnou fantazii a tak světlo může mít tvarové řešení i abstraktního charakteru. Plexisklo je výborným materiálem právě proto že nabízí velkou variabilitu i ve složitějších tvarových řešeních. Co se týče podstavce, zde se mi jednalo o naprostou tvarovou čistotu, tak aby podstavec nebyl upřednostněn před samotným světelným objektem, ale zároveň poskytnul dostatek prostoru pro umístění zdroje záření.

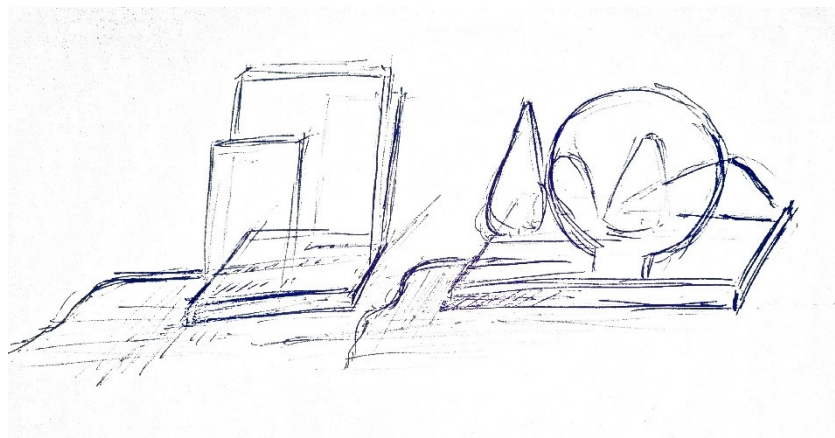


Obrázek 23 – Nepřetržitá kresba

8.3 Návrhy

V průběhu tvorby produktu jsem prošla několika možnými variantami jak tuto problematiku řešit. V kapitolách níže mám uvedeny dvě varianty, které nejzásadněji ovlivnily finální produkt.

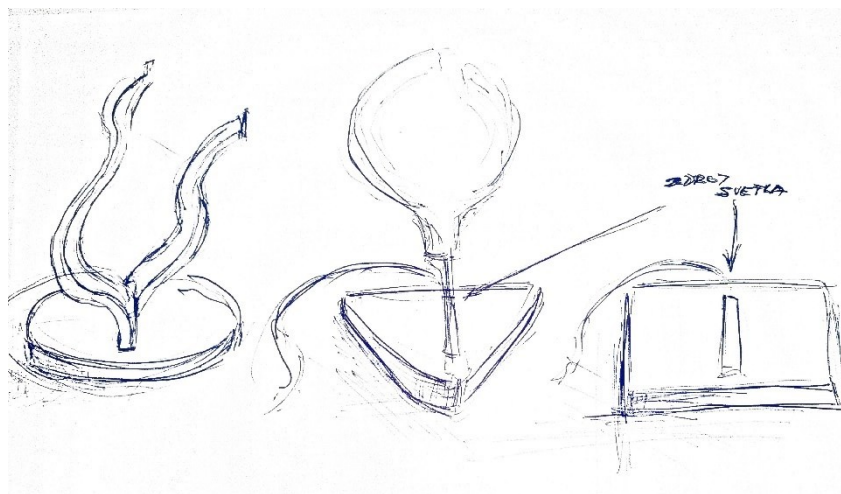
8.3.1 Varianta 1



Obrázek 23

Prvním návrhem, který ovlivnil tvarové řešení finálního produktu, bylo do podstavce umístit více zdrojů světla, tak aby se plexisklo „navršilo“ za sebe a vznikl tak výsledný 3D obraz. Samotné prvky (jednotlivá zvířata, stromy a objekty) by pak byly za pomoci laseru nebo plotru vyřezány do požadovaného tvaru z plochého materiálu. Za pomoci gravírování by mohly být některé části zvýrazněny. Povrch by se v tomto případě narušil a přenesené světlo by vyzdvihlo detaily. Jednotlivé prvky by pak byly vyjímatelné a dítě by si mohlo samo vybrat a vytvořit jedinečný obraz. Od tohoto prvotního návrhu jsem upustila a to z několika důvodů. Podstavec by při výrobě mohl popraskat vzhledem k více perforacím v jeho těle. Možnost vyjmutí jednotlivých prvků je spojena s rizikem poškození světelného zdroje, jelikož plexisklo je umístěno v jeho bezprostřední blízkosti. Dále zde hrozí nebezpečí poranění dítěte při manipulaci se světlem či ztráta drobnějších kusů materiálu. Zároveň při výrobě prvků z plexiskla vznikne velké množství odpadového materiálu, který se již nedá použít.

8.3.2 Varianta 2



Obrázek 24

Varianta druhá je oproti předchozím verzím velmi zjednodušená. Tvar vychází z obrysů zvířat či rostlin a tvoří ho ohýbané dlouhé pásy plexiskla. Které jsou zasazeny do dřevěného či betonového podstavce. V této variantě je již pouze jeden světelný zdroj.

9 MATERIÁLOVÉ ZKOUŠKY

9.1 Plexisklo – hlavní materiál

Plexisklo jako takové je materiál, u kterého lze různými způsoby zpracování, podpořit různé vlastnosti (rozptyl světla, lom světla, optické iluze,...) a tak ho využít k různým účelům. Materiál je velmi dobře zpracovatelný. Je zde spousta variant jak s plexisklem pracovat – řezání, lámání, ohýbání, pískování, broušení, leptání, atp. Díky snadnému opracování je to tvarově velmi variabilní a přizpůsobivý materiál. Dlouhodobě lze vystavit plexisklo teplotám až 70°C.

9.1.1 Pískování

Při pískování dochází k narušení povrchu pískovaného materiálu, tedy v mém případě plexiskla, čímž se změní několik vlastností plexiskla. Změní se propustnost světla, světelný tok je narušený a světlo se rozptýlí a vytvoří tak měkčí, očím příjemnější osvětlení. Zároveň se změní i ohebnost a tvrdost materiálu. Plexisklo jde hůře tvarovat a může být křehčí. Proto je dobré před pískováním mít již kompletní tvar a pískování využít jako finální úpravu.

9.1.2 Broušení

Plexisklo se dá brousit celoplošně nebo se dají vybrousit pouze určité části, například jenom hrany. Broušením se změní propustnost světla a rozptyl světla.

Broušení hran u plexiskla způsobí vyšší vodivost světla právě po broušených hranách. Po zabroušení hran se v určitých místech naruší materiál a zbylé plochy zůstanou čiré. Aby se zamezilo poškození ostatních ploch plexiskla, je dobré mít všechny nebroušené části svítidla zakryté folií nebo jiným materiálem, protože jakékoli i sebemenší poškození na ploše, která nemá být primárně světlovodivá, by narušilo čistotu daného svítidla.

9.1.3 Ohýbání

Ohýbání se u plexiskla provádí za tepla. Nahřeje se pouze část, kterou chceme ohnout nebo celá plocha materiálu. Při částečném nahřívání v určitém bodě můžeme docílit ostřejších ohybů. Používá se častěji na méně náročné úkony, například když plexisklo potřebujeme

ohnout pouze jednou nebo v případě že potřebujeme dlouhý ohyb. Často se k ohýbání používají formy. Při tomto typu ohýbání se může stát, že při neopatrné manipulaci s tepelným zdrojem část ohýbaného materiálu přehřejeme, což by mohlo zapříčinit změnu vlastností materiálu. Mohly by se objevit v některých místech bublinky nebo může být povrch plexiskla po opětovném vychlazení matný. Je proto potřeba dbát na zvýšenou opatrnost v případě, že finální výrobek má být čirý. Při celoplošném nahřívání samozřejmě mohou nastat totožné potíže s povrchem a vlastnostmi upravovaného materiálu, nicméně při dodržení optimální teploty (plexisklo měkne a je tvarovatelné při cca 130° – 150°) a dalších technologických postupů – například dostatečná doba nahřívání, aby plexisklo bylo kompletně prohřáté či postupné chlazení, tak aby plexisklo nebylo vystaveno teplotnímu šoku – je šance poškození vlastností materiálu minimální. Plexisklo se nahříváním roztahuje a při ohýbání se s tím musí počítat, po opětovném vychlazení se však vrátí do svých původních rozměrů.

9.2 Doplnkový materiál - podstavec

Vzhledem k jednoduchosti podstavce k lampě je možné použít téměř jakýkoli materiál. Pro účely této bakalářské práce jsem zvolila dva materiály.

První je dřevo, které je velmi dobře a lehce opracovatelné. Zároveň je to lehký a bezpečný materiál do dětského pokoje, kam je svítidlo primárně určené. Vzhledem k váze je dřevo určeno především pro menší lampy, aby nedošlo k nechtěnému převrnutí v případě větších instalací. V kontrastu k plexisklu – čirému, přes den téměř neviditelnému materiálu – jsem zvolila dřevo s výraznou kresbou a tím je modřín.

Druhým zvoleným materiálem je beton, je to proto že je proti dřevu těžký a dovoluje vytvořit i rozměrnější světelné instalace.

Materiály jsem volila přírodní aby byli v kontrastu se syntetickým plexisklem. Dalším důvodem zvolení těchto dvou materiálů je jejich zajímavá struktura – kresba dřeva a pórovitost betonu – opět je to v kontrastu s čistým a čirým plastem. Vzhledem k tomu, že zbytek těla lampy je přes den téměř neviditelný, je to velmi dominantní prvek lampy.

9.2.1 Dřevo

Do požadovaného finálního tvaru je podstavec vyřezán z desky masivního dřeva. Dřevo je vybroušeno do hladka, aby se nikdo nemohl o dřevo poranit a ze stejného důvodu jsou zároveň hrany zabroušeny do oblého tvaru. Dřevo je napuštěno přírodními vosky,

aby se prodloužila životnost. Přírodní vosk může být nahrazen lakem, ale vzhledem k použití svítidla v dětském pokoji doporučuji použít lak, který je zdraví nezávadný – lak na dětské dřevěné hračky.

9.2.2 Beton

Beton je do požadovaného tvaru vytvarován za pomoci odlívání do formy. Forma musí mít hladký povrch a pro snadnější manipulaci je ideální forma dvoudílná. Za pomoci brusného papíru o různé hrubosti je pak beton doleštěn a opět z důvodu bezpečnosti jsou hrany zbrušeny do oblých tvarů. Povrch betonu se může ponechat v „surovém“ stavu nebo může být nanesen povrchový lak.

9.3 Zdroj světla

Vzhledem k nutnosti osvětit hranu plexiskla, abych dosáhla požadovaného efektu, kdy je světlo vedeno plexisklem musí být zdrojem finálního výrobku pásovitého tvaru. Nelze tedy využít žárovky. Zároveň vzhledem k využití svítidla musí zdroj splňovat kritéria, která se týkají barvy vyzařovaného světla.

Svítidlo je určeno jako ambientní osvětlení do dětských pokojů a dle analýz provedených v Teoretické části této práce musí barva vyzařovaného světla být spíše teplého charakteru, tak aby svítidlo „nerušilo“, tzn. od 1200K – což odpovídá světlu které vyzařuje hořící svíčka, po maximálně 3000K – tato teplota světla pak odpovídá světlu při východu a západu slunce.

9.3.1 LED technologie

V současné době je to jedna z nejpoužívanějších technologií. LED = Light emitting Diode, což v překladu znamená světlo vyzařující dioda. Tato technologie splňuje veškerá kritéria. Je to na trhu velmi dobře dostupný produkt, který lze sehnat v nepřeberném množství variant, kdy nejčastěji se setkáme s LED žárovkami LED pásy, které se využívají velmi často v domácnostech a jsou cenově dostupné úplně pro každého.

Vzhledem k povaze navrhovaného produktu a k analýzám provedeným dříve je několik variant LED pásků, které se mohou použít.

9.3.2 Varianty vhodné k použití

LED pásek – 9,6W/m, svítivost až 820lm/m, hustota diod 120ks/m, teplota světla 2200K

LED pásek CCT – 18W/m, svítivost až 1825lm/m, teplota světla od 2700K do 6500K – možnost nastavení teploty světla díky dvěma druhům diod umístěných na pásku

LED modul – 0,72W, svítivost 60lm, teplota světla 3000K – výhodou je že se nemusí umísťovat do hliníkové lišty

Všechny tři výše zmíněné varianty jsou pro účely této práce vhodné, díky teplotě světla, rozšířeným možnostem svícení a přiměřené teplotě při svícení.

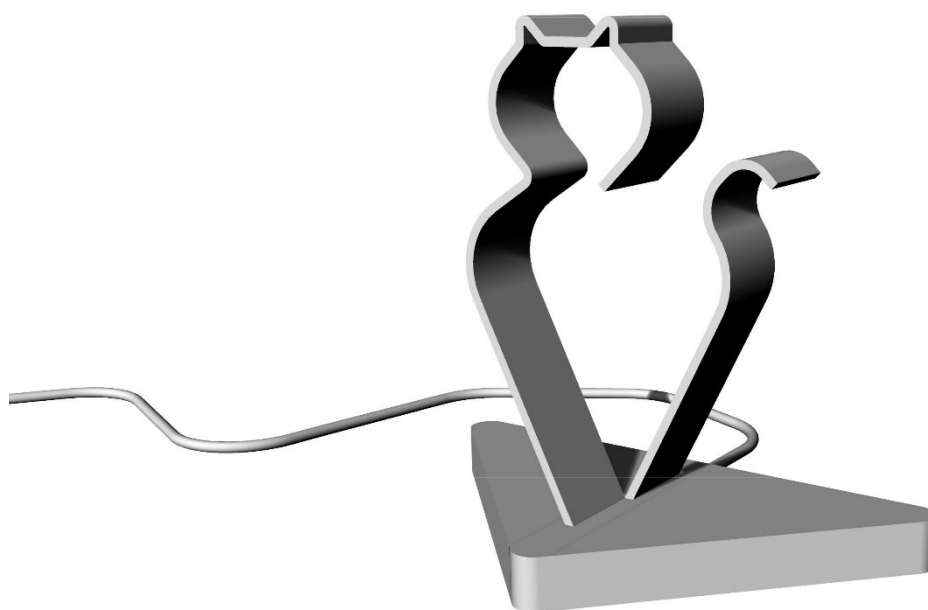
Světelný zdroj je zapuštěn do těla podstavce tak, aby prosvětľil hranu plexiskla a zároveň v noci neoslňoval.

Poslední součást svítidla tvoří přívodní kabel. Na kabelu je umístěno trafo – technická nutnost – vzhledem ke zvolenému světelnému zdroji.

10 FINÁLNÍ NÁVRH

Finální návrh už se moc neliší, jedná se pouze o nepatrné odchylky, kterými jsem řešila vyrobiteľnost.

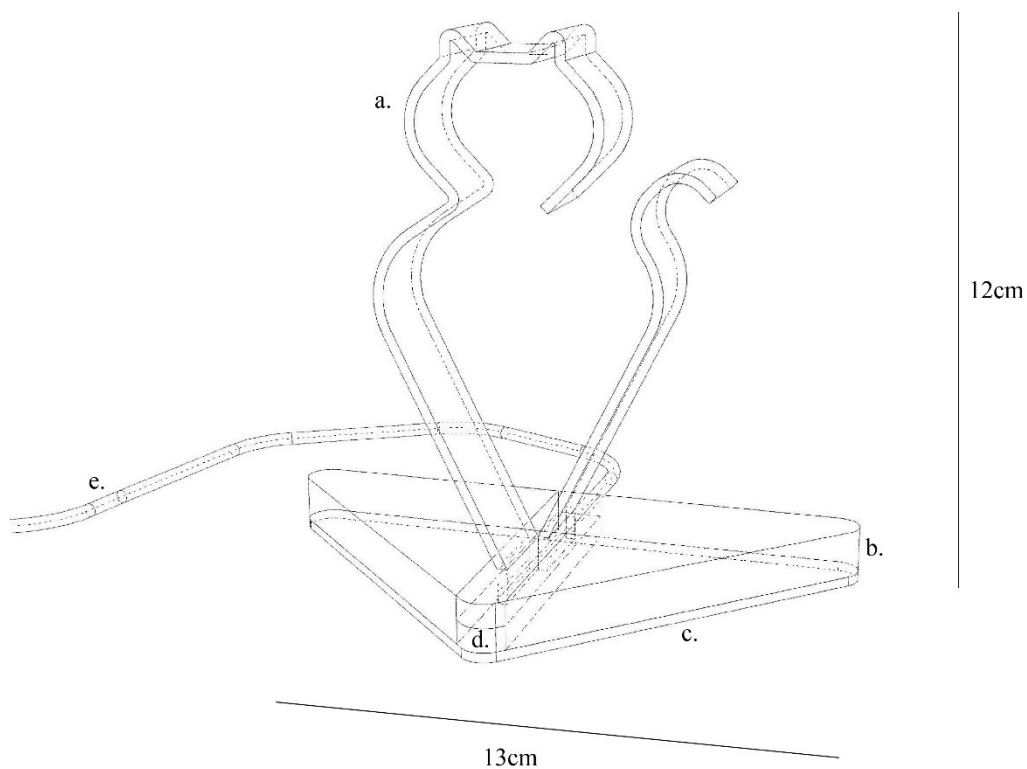
Podstavec je ve tvaru trojúhelníku, aby obsáhl dostatečnou plochu pro udržení stability. Je vytvořen ze dvou stejných částí, mezi kterými vzniká prostor pro zdroj světla. Obě části jsou připevněny na podklad z plexiskla. Do podstavce je zasazené plexisklo ohýbané do tvaru kočky (může to být jakékoli jiné zvíře, objekt či rostlina). Středem trojúhelníku vede zdroj světla LED pásek, který osvětluje spodní stranu tvarovaného plexiskla a díky vedení světla plexisklem a broušeným hranám se rozsvítí silueta zvířete. Součástí řešení je také přívodní kabel, na kterém je umístěno trafo – technická nutnost, vzhledem k použitému zdroji světla. Celkové rozměry svítidla jsou cca 12 x 13cm, ale vzhledem k flexibilitě materiálů, může být velikost téměř libovolná. Celý projekt je řešen tak, aby při výrobě vzniklo co nejméně odpadního materiálu.



Obrázek 25

10.1.1 Technický nákres

- a. plexisklo
- b. dřevo (větší objekty beton)
- c. podklad z plexiskla
- d. zdroj světla
- e. přívodní kabel



Obrázek 26

ZÁVĚR

Cílem této práce je poukázat na to, že i přes to že na trhu je nepřehledné množství tvarových řešení svítidel, stále je zde co objevovat a vymýšlet. Dnes máme k dispozici nespočet materiálů, technologií a přes to všechno nám svět designu nabízí stále něco nového.

Tato práce mi přiblížila možnosti využití světelných zdrojů. Teoretická část mi otevřela dveře nejen do historie, ale i do světa fyzikálních zákonů a optických klamů a iluzí. Pomohla mi zamyslet se nad tím, že vymyslet něco hezkého je jednoduché, ale při práci se nesmí zapomenout na funkčnost. Jednoduché a minimalistické designy, které fungují, mají mnohdy největší kouzlo. V další části této bakalářské práce jsem pak měla možnost vyzkoušet si práci s materiálem a ověření načerpaných teoretických znalostí. I když to vždy ze začátku vypadá jako jednoduchá rovnice, tak světlo je velmi složitý element a bez praktických příkladů se design svítidla neobejde.

Plexisklo jako takové nabízí velké množství variant zpracování a využití. Vzhledem ke svým vlastnostem je tento materiál rozepsanou knihou s velkým potenciálem.

Svět moderních materiálů je pro všechny studenty, designéry a firmy stále velkou výzvou.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BIBLIOGRAFICKÉ ZDROJE

- [1] KOLESÁR, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. V Praze: Vysoká škola umělecko-průmyslová, 2004. ISBN 80-86863-03-4.
- [2] BROOKER, Graeme a Sally STONE. Co je interiérový design?. V Praze: Slovart, 2010. ISBN 978-80-7391-435-6.
- [3] ZIKMUND-LENDER, Ladislav a Jaroslav HORÁČEK. Design, nábytek, interiéry: [osobnosti a sbírky nábytkového designu 19. a 20. století. Praha [i.e. Hradec Králové]: Zikmund, 2014. ISBN 978-80-905271-4-0.
- [4] BHASKARAN, Lakshmi. Podoby moderního designu: inspirace hlavních hnutí a stylů pro současný design. V Praze: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-864-4.
- [5] Umění: velký obrazový průvodce. Vyd. 2. Přeložil Markéta HÁNOVÁ. [Praha]: Knižní klub, 2014. Universum (Knižní klub). ISBN 978-80-242-4494-5.
- [6] HART-DAVIS, Adam, ed. Dějiny: velký obrazový průvodce historií lidstva : od úsvitu lidské civilizace po současnost. Vyd. 3. Přeložil Aleš BŘÍZA. Praha: Knižní klub, 2014. Universum (Knižní klub). ISBN 978-80-242-4495-2.

INTERNETOVÉ ZDROJE

<https://www.lighting.philips.cz/>

<http://fyzika.jreichl.com/>

<https://www.profisvitidla.cz/>

<https://svitimezdrave.cz/>

<http://www.ucebnice.krynicky.cz/>

<http://www.lidova-architektura.cz/>

<http://www.antik-kures.cz/>

<https://www.svet-svitidel.cz/>

<https://www.elektrina.cz/>

<https://www.dekolamp.cz/>

<https://www.eon.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

LED	Light Emitting Diode = světlo vyzařující dioda
CCT	Technologie umožňující nastavení teploty světla
lm	Lumen – jednotka svítivosti
°C	Stupeň Celsia – jednotka teploty
W	Watt
K	Kelvin – jednotka teploty světla

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Veřejný interiér

<https://hvkinterier.cz/img/0861/105.jpg>

Obrázek 2 – Privátní interiér

<https://i.pinimg.com/originals/0d/c5/f5/0dc5f5d373e0854502002a61ce375c32.jpg>

Obrázek 3 – Centrální osvětlení pokoje

https://www.svet-svitidel.cz/ImgGalery/Img1/Clanky/svitidlo_eglo_maserlo.jpg

Obrázek 4 – Volně stojící lampa

<https://cdn1.jysk.com/getimage/wd2.large/96368>

Obrázek 5 – Osvětlení schodiště

<https://www.t-led.cz/blog/wp-content/uploads/2016/03/osvetleni-schodiste-led-svetly.jpg>

Obrázek 6 – Nástěnné lampy

https://www.tympolplus.cz/galerie_clanky/big/141.jpg

Obrázek 7 – Dekorativní světelný řetěz

https://cdn.myshoptet.com/usr/www.sdeko.cz/user/shop/big/150_dekoracni-svetelny-retez-kovove-koule.jpg?5acf5122

Obrázek 8 – Západ slunce

https://i.ytimg.com/vi/eMETJ_ZC86E/maxresdefault.jpg

Obrázek 9 – Katedrála sv. Petra a Pavla – Petrov

https://turistickamapa.cz/data_fotos/katedrala-sv-petra-a-pavla-petrov-2020_19_7-141316.jpg

Obrázek 10 – Vynálezce Thomas Alva Edison

<https://www.chcemepodnikat.cz/uploads/images/zarovka.jpg>

Obrázek 11 – Schéma teploty barev

<https://www.t-led.cz/cms/upload/images/teplota-chromaticnosti%281%29.jpg>

Obrázek 12 – Žárovka

<https://www.t-led.cz/blog/wp-content/uploads/2016/05/wolframova-zarovka-1.jpg>

Obrázek 13 – LED žárovka

https://cdn.myshoptet.com/usr/eshop.ledsolution.cz/user/shop/big/66321-2_led-zarovka-5-5w-e27--barva-svetla-tepla-bila.jpg?5d95bf02

Obrázek 14 – PAR žárovka

<https://www.spectrum.cz/uploads/puvodni/19055.jpg?width=980&height=980>

Obrázek 15 – Halogenová žárovka

<https://www.dum-svitidel.cz/upload/2859-1102254182.jpg>

Obrázek 16 – STROBO

https://www.umerkura.cz/pictures/original/products/85010165__strobo-vybojka-350-pro-technostrobe-350.jpg

Obrázek 17 – Trubicová zářivka

https://cdn.myshoptet.com/usr/www.higarden.cz/user/shop/big/4795-1_uv-c-germicidni-zarivka-linearni-36w--g13--delka-1200mm--gv01-cover.jpg?5e3cacc

Obrázek 18 – LED pásek

https://www.smdledzarovky.cz/i/gallery/018/099/1_led-pasek-strip-instalace.jpg

Obrázek 19

<https://img.tipa.eu/fotocache/mid/images/orig/04180535-2.jpg>

Obrázek 20

<https://www.x-pos.cz/katalog/95XIW946/photos/xiaomi1.jpg>

Obrázek 21

https://www.kocarky-ruzovypanter.cz/products_images/205327/09830.20.jpg

Obrázek 22

<https://www.velkykosik.cz/images/sklady/636234.jpg>

Obrázek 23 – Nepřetržitá kresba

<https://i.pinimg.com/originals/15/40/2e/15402e97d6b105111c9506d03cb39750.jpg>

Obrázek 24

Vlastní zdroj

Obrázek 25

Vlastní zdroj

Obrázek 26

Vlastní zdroj