

Startup

BcA. Michal Marko

Diplomová práce
2016



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

ABSTRAKT

Práce popisuje vývoj produktu od stádia nápadu a prvého prototypu, jeho testování a užívání, až po vývoj další generace s důrazem na výrobu malé série a jejím uvedením do komplexní formy. K vývoji a analýze problematiky jsou využívány metody Lean Startup. Hlavním produktem tohoto projektu je dotykové ambientní svítidlo a jako doplňkové prvky projektu slouží například obal, webová prezentace, tvorba jednoduchého vizuálu a prezentačního videa.

Teoretická část přibližuje problematiku tématu Startup, jeho nástroje a důvody, proč je tato tematika vhodná v kontextu designu navrhovaného svítidla. Dále obsahuje širokou analýzu předešlé generace svítidla, jeho silných a slabých stránek a řeší problematiku vývoje a prodeje produktů, který bude tvořit základy pro praktické vypracování pilotní série druhé generace ambientního svítidla.

Cílem praktické části je přiblížení redesignu svítidla, jeho zákonitostí a formování funkcí. Dalšími důležitými částmi je samotná výroba komponentů v tuzemsku, ale i v zahraničí a tvorba průvodních materiálů za účelem vypracování co nejlépejšího produktu, konkurujícího současným svítidlům.

Klíčová slova: Svítidlo, Startup, ambientní svítidlo, web, obal, produkt, vývoj

ABSTRACT

Project describes development of product from stage of idea and first prototype, it's testing and using it to develop next generation with consideration of small volume manufacture and it's execution to complex form. Lean Startup methods are used during the development and testing of product. Main product of this project is touch-sensitive ambient lighting and as a secondary product can be considered packaging, web presentation, visuals and introduction video.

Theoretical part explains topic of Startup, it's methods and reasons why this topic is suitable in context of designing proposed lighting. Further it contains wide analysis of previous generation of lamp, it's strong and weak aspects and research of development and selling of a product, which will be used as a basis for further practical part, when the second generation of lighting will be developed.

Aim of practical part is to zoom in the process of redesigning the lightning and it's fundamental functionalities. Next important part is the domestic and international manufacturing of components and creating all the required materials in order to achieve the closest representation of a final product that can stand and compete with current lightings and products.

Keywords: Lightning, Startup, ambient lightning, web, packaging, product, development

PodĎakovanie

Týmto by som rád poĎakoval môjmu vedúcemu diplomovej práce, pánovi M.A. Vladimírovi Kovaříkovi, ktorý mi svojími cennými radami a pripomínkami pomohol korigovať projekt správnym smerom.

Āestné prehlásenie

Prehlasujem, že odovzdaná verzia diplomovej práce a verzia elektronická nahraná do IS/STAG sú totožné.

Túto prácu som vypracoval samostatne. Všetky literárne pramene a informácie, ktoré som v práci použil sú uvedené v zozname použitej literatúry.

OBSAH

ÚVOD.....	8
I.....	9
TEORETICKÁ ČÁST	9
1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY	10
1.1 ABSENCIA VÝROBNÝCH TECHNOLOGIÍ.....	10
2 STARTUP	12
2.1 DEFINÍCIA POJMU „STARTUP“	12
2.2 VÝHODY STARTUPOV.....	13
3 LEAN STARTUP.....	14
3.1 NÁSTROJE METODY LEAN STARTUP.....	15
3.1.1 Prostriedky overeného učenia	15
3.1.2 Vytvor, vyhodnot', pouč sa.....	15
3.1.3 Inovatívne účtovníctvo.....	16
3.1.4 Minimálny životaschopný produkt.....	17
4 TESTOVANIE ŽIVOTASCHOPNOSTI PRODUKTU	18
4.1 SMOKE TEST.....	18
4.2 SWOT ANALÝZA	18
5 SVIETIDLÁ VŠEOBECNE	20
5.1 AMBIENTNÉ SVIETIDLO	20
6 DIZAJN AMBIENTNÉHO SVIETIDLA AKO MVP	22
6.1 DIZAJN A GEOMETRIA.....	22
6.2 MATERIÁL VS. FUNKČNOSŤ NAVRHOVANÉHO PROTOTYPU	24
6.3 ELEKTRONIKA.....	25
6.4 VÝROBA FUNKČNÉHO PROTOTYPU	26
6.5 MONTÁŽ A ÚPRAVY.....	27
6.6 UŽÍVANIE A ANALÝZA MVP	28
6.7 ANALÝZA SWOT MVP	31
6.7.1 Vyhodnotenie analýzy	32
6.8 DOPYT A FORMA SMOKE TESTU.....	34
6.9 SÚŤAŽE A OCENENIA.....	34

7	UVEDOMENIE	36
8	STRATÉGIA, POTREBY A DIZAJN	37
8.1	LOGO VÝROBKU	37
8.2	CIEĽOVÁ SKUPINA	37
8.3	DIZAJN SVIETIDLA.....	38
8.4	OBAL A NÁVOD PRODUKTU	39
8.5	WEBOVÁ PREZENTÁCIA	41
8.6	STANOVENIE CENY.....	43
8.7	MOŽNOSTI PREDAJA MALEJ SÉRIE.....	46
II.	49
	PRAKTICKÁ ČASŤ	49
9	REDIZAJN AMBIENTNÉHO SVIETIDLA	50
9.1	GEOMETRIA SVIETIDLA.....	50
9.2	FUNKCIE A ELEKTRONIKA	56
9.2.1	<i>Digitálny RGB LED pásik</i>	57
9.2.2	<i>Napájací zdroj</i>	58
9.2.3	<i>Vývoj vlastnej ovládacej elektroniky</i>	58
9.3	OVPLYVNĎOVANIE DIZAJNU ELEKTRONIKOU	62
9.4	JEDNOTLIVÉ ČASTI SVIETIDLA A MATERIÁLY	64
9.5	VÝROBA MALEJ SÉRIE.....	68
9.5.1	<i>Tuzemská výroba</i>	70
9.5.2	<i>Zahraničná výroba</i>	76
9.6	KOMPLIKÁCIE	83
10	10. TVORBA LOGOTYPU A ZÁKLADNÝCH VIZUÁLNYCH PRVKOV	85
11	NÁVRH OBALU	89
12	WEBOVÁ PREZENTÁCIA	96
12.1	VYUŽITÉ NÁSTROJE PRI TVORBE WEBU.....	96
12.2	OBSAH A ÚČEL WEBSTRÁNOK	97
12.3	VIDEO	98
13	BUDÚCNOSŤ A ĎALŠIE MOŽNOSTI KONCEPTU	100
	ZÁVER	102
	ZOZNAM POUŽITÉ LITERATURY	103
	ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK	104

ZOZNAM OBRÁZKOV	105
ZOZNAM PRÍLOH.....	105

ÚVOD

Práca sa zaoberá vývojom, redizajnom a finalizáciou produktu do podoby, v ktorej je ho možné adekvátne prezentovať na vysokej úrovni hotového produktu. Cieľom je tiež, aby všetky materiály dopĺňajúce potreby produktu boli minimálne zrovnateľnej alebo vyššej kvality v porovnaní s inými produktmi vo svojej rade s prihliadnutím na dostupné technológie pri danej veľkosti výrobných sérií.

Pojem startup správnym spôsobom zohľadňuje uvažovanie a potreby spojené s redizajnom a predajom navrhovaného produktu. Voľba tematiky je logickým vyústením môjho štúdia a zahŕňa v sebe časť užitočných zažitých skúseností, na ktorých celý proces stojí a zároveň ponúka dostatok nepreskúmaných oblastí, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou dizajnu, avšak zvyčajne k nim dizajnér v nejakej miere príde do styku časom, v praxi po štúdiu, ak vôbec.

Zároveň sa jedná o vlastný autorský projekt, takže môžeme hovoriť o celoplošnej, komplexnej tvorbe nového produktu s tvorbou pilotného projektu ktorý pomaly a postupne nadväzuje na autorský dizajn ambientného svietidla. Ďalším účelom tiež bude overenie udržateľnosti, sériovej výroby, spoľahlivosti, konkurencieschopnosti a záujmu o produkt, pred stanovením ďalšieho vývoju alebo potreby investovania ďalších financií do väčšej série.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Jeden z účelov dizajnu je často ten, aby výrobok alebo služba vyčnievala spomedzi stávajúcej konkurencie – samozrejme, v dizajne sú oveľa dôležitejšie aspekty, ktoré predčia spomenuté tvrdenie – no táto práca sa bude do nejakej miery snažiť o to, aby sa výrobok obrazne čo najviac priblížil konkurencií a aby zapadol do hypotetických obchodných regálov a vzdialil sa tak od zaužívaného pojmu „študentský dizajn“. Obrazne preto, že cieľom produktu je sa priblížiť úrovni hotového výrobku, takže potencionálny zákazník s prípadným záujmom bude mať možnosť si tento produkt nakoniec aj kúpiť, čo v prípade mojich doterajších prác nebolo možné.

Väčšina mojich predošlých dizajnov, ktoré som navrhol počas štúdia, boli svojim zhotovením atraktívne no do značnej miery vždy stavali na využití väčších výrobných sérií a s nimi spojenými technológiami, ktoré vyžadovali vysoké vstupné investície a nebola možná kusová výroba. Inými slovami, žiadny produkt – nerátam obaly alebo grafiku – z doby môjho štúdia nedosiahol vyspelejšieho štádia, kedy by sa nejaká firma (zadavateľ) rozhodla pre sériovú výrobu a investovala tak do výroby. Vždy sa jednalo skôr o nejaké modely, prototypy a podobne. Dôsledkom toho výsledný produkt nemal dostatočný reprezentatívny výsledok a aj v prípade záujmu ho z rôznych dôvodov nebolo možné predat'. Konkrétne dôvody, ktoré zamedzovali prípadnému predaju budem bližšie rozoberať neskôr.

1.1 Absencia výrobných technológií

Svojou funkčnosťou, vyhotovením a dizajnom sa má v prípade druhej generácie svietidla jednať o unikát, ktorý je v istých bodoch silnejší a predčí konkurenčné produkty v rovnakej kategórii a nastavuje tak nový štandard. Zároveň z ponaučenia na predošlých skúsenostiach, bude čo najviac kladený dôraz na využitie technológií, ktoré dovoľujú pri výrobe aj menší náklad a tak docieľať, že na konci tejto práce vznikne produkt, ktorý bude možné predat' prípadným záujemcom. Využitie takýchto technológií však nemôže oslabovať alebo obmedzovať konečnú funkčnosť navrhovaného svietidla, pretože tá je v náskoku od konkurencie kľúčová.

Počas štúdia sme mali možnosť využiť dosť progresívne metódy na vyhotovovanie modelov a prototypov. 3d tlačiareň, rezací a frézovací stôl, 3 osé obrábanie, laserový rezací

stroj a rôzne ďalšie technológie. Navyše nikto nám nebránil od využitia ďalších technológií mimo univerzitu. Technické zázemie našej školy je na vysokej úrovni, najmä keď to mám možnosť zrovnáť napríklad s mojím študijným pobytom na Universidade de Aveiro v Portugalsku, kde študenti mali k dispozícii veľmi základné nástroje na obrábanie dreva a copycentrum. Aj keď si dovoľím subjektívne tvrdiť, že vždy záleží na odhodlanosti jednotlivca a v akejkolvek situácií tak môže dosiahnuť výborných výsledkov, limitovaných len svojou predstavivosťou a snahou.

Napriek faktu, že sme mali k dispozícii veľmi dobré technické zázemie, tak vyhotovenie modelu alebo prototypu na univerzite v náklade jedného kusu nie je to samé, ako vyhotovenie vzoriek pre sériovú výrobu s použitím tých samých strojov a rúk, ktoré budú použité pri výrobe 1 000 a viac kusov. Pri prototypovaní odpadá veľa faktorov, ktoré neskôr detailne rozoberiem, spojených s komerčnou výrobou. Preto sa budem snažiť formovať proces dizajnu s prihliadnutím na takýto druh výroby, nakoľko na konci projektu je potrebná séria, kde bude každý jeden kus – výrobok spĺňať rovnaké kvalitatívne nároky.

Musím však dodať, že cieľom však nie je samotný úspešný predaj všetkých vyrobených kusov, ale dovedenie konceptu do formy a štádia hotového výrobku, schopného čo najrýchlejšej návratnosti investícií, ziskovosti v rámci budúceho udržateľného byznis modelu. Prípadný úspešný predaj bude len príjemné vyústenie projektu a v každom prípade bude slúžiť ako vyhodnotenie pilotnej série.

2 STARTUP

2.1 Definícia pojmu „Startup“

Startup je dnes výrazne (aj nesprávne) skloňovaný pojem v rôznych kontextoch a súvislostiach s podnikaním. Kniha Lean Startup ho vysvetľuje nasledovne:

„...lidmi tvorený spolek určený k tomu, aby vytvoril nový produkt a služby za extrémne nejistých podmínek. To znamená, že podnikatelé jsou všude a Lean Startup může fungovat ve společnosti libovolné velikosti, dokonce i v dosti velké firmě, a v libovolném sektoru a odvětví.“ [1]

V danom kontexte sa ďalej dozvedáme charakteristiku jedného zo základných princípov Startupov:

„Základním principem startupu je proměnit myšlenky v produkty, vyhodnotit odezvu zákazníků a zjistit, zda vytrvat a pokračovat, nebo zda udělat pivot. Všechny úspěšné startupy by se měly snažit tuto smyčku zpětné vazby urychlit.“ [1]

Konkrétny výklad pojmu startup je výrazne pestrejší a vzájomne sa medzi sebou môžu líšiť. Podľa wikipédie je väčšina definícií v jadre podobná definícií od U.S. Small Business Administration, ktorej výklad je nasledovný:

„...business that is typically technology oriented and has high growth potential” [2]

Veľmi zaujímavá definícia výrazu Startup pochádza od úspešných podnikateľov menom Steve Blank a Bob Dorf vo svete Silicon Valley:

„A startup is a temporary organization designed to search for a product/market fit and a business model, while in contrast, a large company is a permanent organization that has already achieved a product/market fit and is designed to execute a well-defined, fully validated, well-tested, proven, verified, stable, clear, unambiguous, repeatable and scalable business model.” [3]

Definícií existuje obrovské množstvo a každý má na to do nejakej miery vlastný názor. Z prednesených tvrdení je ale jasné že pokiaľ sa jedná o akúkoľvek formu startupu, je to zvyčajne veľmi riskantná a nestabilná pôda. Zároveň zo startupu plynie veľké množstvo informácií, ktoré je potrebné využiť pre ďalší vývoj. Služby alebo projekty ktoré novo vznikajú, si tak potrebujú vytýčiť vlastné miesto a podmienky, v akých budú fungovať a to väčšinou od nuly. Oproti fungujúcemu byznysu má Startup určite svoje výhody

a nevýhody. Proces učenia v takomto štádiu je hlavne na základe chýb, a z časti aj úspechov. Či už vlastných, alebo cudzích. Preto je dobré v rámci maximalizovania úspechu stále analyzovať konkurenčné projekty, ktorých je možné dohľadať obrovské množstvo.

Vo veľkej miere je to presne to, čo mi počas štúdia vnútorne chýbalo a nadväzuje to ako odpoveď na spomenutú úvodnú problematiku. Preto je „Startup“ názvom mojej diplomovej práce.

2.2 Výhody startupov

Napriek spomenutým úskaliam a vysokej rizikovosti prináša startup aj mnohé výhody v porovnaní so zabehnutým byznysom, v opačnom prípade by nepriťahoval toľko záujemcov. Či už sa chcete k startupu pridať, alebo ho chcete založiť, jedna z najvznešenejších výhod je, že môžete niečo, čo považujete za zásadné zmeniť. Môžeme tak tvrdiť, že máte možnosť zmeniť svet k lepšiemu. Či už pre seba, pre ľudí v okolí, alebo v oveľa väčšom merítku. Záleží len na Vás.

V dobre fungujúcej firme môžete mať zvyčajne veľmi malé slovo, nakoľko hodnoty a systém fungovania už bol definovaný a zásadné zmeny nastávajú len zriedkavo, často po schválení mnoho dôležitých ľudí. Všeobecne vzaté, fungujúce firmy potrebujú ľudí, aby naplnili svoje ciele a svoje potreby, nie tie vaše. V porovnaní, pri tvorbe startupu si váš plán a vašu cestu vytvoríte sami. Robíte presne to, čomu veríte, že je správne a má zmysel. Skôr či neskôr k sebe budete potrebovať posily a môžu to byť ľudia, ktorí s vami budú zdieľať nadšenie pre danú vec, tému.

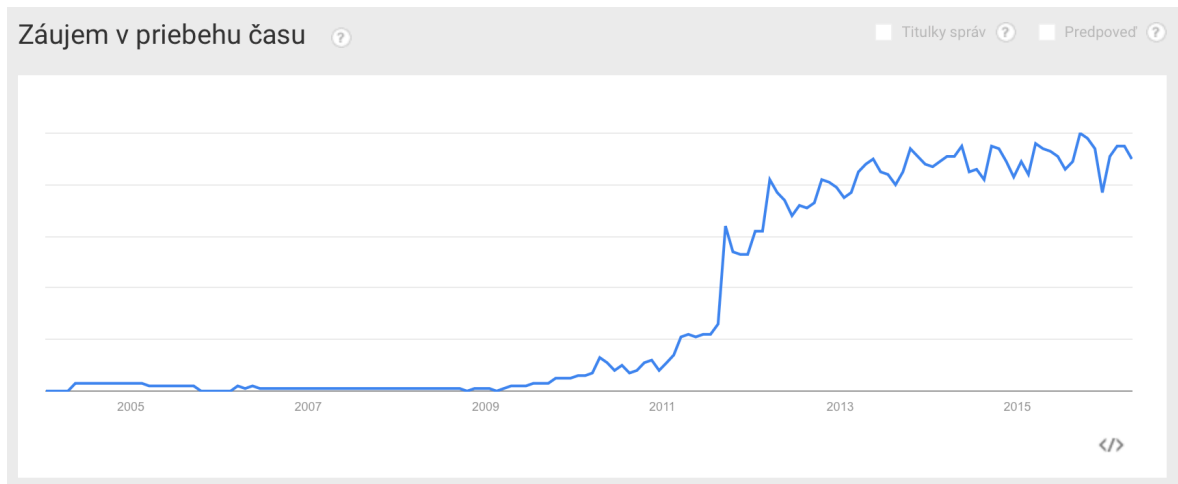
Ak ste obľúbencom adrenalínu, strachu a nebezpečenstva z neznámeho, Startup je tiež cesta, ktorou sa vydať. Malých a veľkých výziev v neznámych oblastiach je viac než dostatok a každý deň sa môžete učiť niečo nové.

Keďže vás je málo, prípadne ste na začiatku sám, vyskúšate si viac aktivít spojených s realizáciou myšlienky, nakoľko celý projekt bude stáť na vás, prípadne vašom tíme, takže monotematický prístup a stagnácia určite nehrozí.

Výhod a nevýhod je určite celé množstvo, toto je len krátky výber z osobných skúseností z práce v startupe a rôznych názorov ľudí s podobnými zážitkami. Čo ale môžete prácou v startupe stratiť a aké zásadné skúsenosti, úspechy alebo neúspechy môžete získať?

3 LEAN STARTUP

Lean Startup je tzv. metóda štíhleho vývoja a zásadnejšej pozornosti sa jej dostáva v období posledných cca 6 rokov.



Obr.1: Vývoj dotazu „Lean Startup“ zobrazený vyhľadáním v Google Trends

Princípy metódy Lean Startup popísal už v devädesiatych rokoch Taiichi Ohno a Shiegeo Shingo ako spôsob zvýšenia efektivity práce a zníženia množstva odpadu v procese výroby, ktorý ako prvá implementovala spoločnosť Toyota. Neskôr v priebehu nasledujúcich rokov došlo k expandovaniu metódy do iných odvetví a prispôbeniu užívaných princípov napríklad pre vývoj softwaru alebo produktov. V roku 2008 vydal Eric Ries knihu, ktorá metódy Lean Startup aplikuje na podnikateľské prostredie a vývoj produktov pre súčasnosť.

Hlavnou a nosnou myšlienkou štíhleho vývoja pre všetky odbory všeobecne je teda minimalizácia „odpadu“, či už sa jedná o nedôležité funkcie, nadbytočný materiál, alebo prebytočnú ľudskú prácu a s nimi spojené náklady.

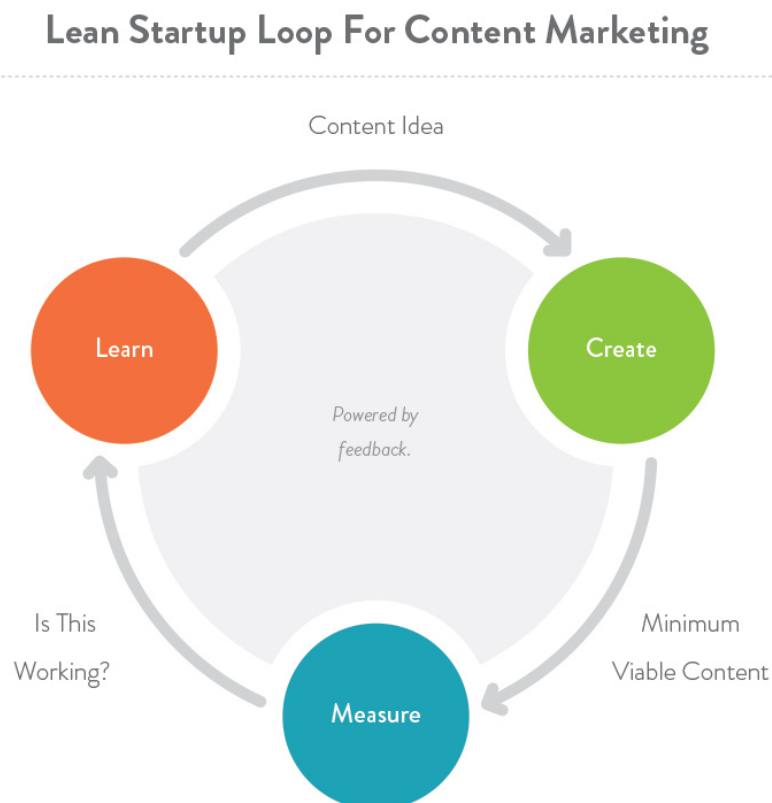
3.1 Nástroje metody Lean Startup

3.1.1 Prostriedky overeného učenia

Prostriedky overeného učenia v podstate tvrdia, že životaschopnosť projektu má byť neustále testovaná prostredníctvom experimentov. Jedná sa o metódu overovania jednotlivých hypotéz a vyvodzovania príslušných záverov. V prípade Lean Startup je testované všetko. Od farby tlačidla na webovej stránke, po celé pasáže byznys plánu. Takouto metódou je možné rozdeliť celok na menšie, kľúčové časti a mať k dispozícii viac racionálnych, overených rozhodnutí s nahromadených materiálov.

3.1.2 Vytvor, vyhodnoť, pouč sa

Build – Measure – Learn je proces, ktorý v konečnom dôsledku umožňuje overenie učenia, na základe hlbkej integrácie predošlých pokusov. Služba alebo produkt sa tak stáva vyspelejším po malých častiach, na základe vyhodnocovania rôznych menších testovaní.



Obr.2: Metoda Build – Measure – Learn

Vytvor

Každé vylepšenie, každý nápad, nové funkcie môžu byť vybudované, simulované alebo nejakým iným spôsobom odskúšané. Konkrétne sa môže jednať o drobný test funkčnosti alebo opracovania nejakého materiálu pred tým, než je konečne použitý pri výrobe.

Vyhodnot'

Po vytvorení, otestovaní úprav alebo nejakej novej metódy nasleduje hoci i malá analýza dopadu, prínosu a životaschopnosti. Získané data slúžia ako podklad pre ďalší krok.

Pouč sa

Učenie je v metóde Lean Startup kľúčovým procesom. Bez overenia hypotézy nie je možné urobiť kvalifikované rozhodnutia a previesť tak ďalšie úspešné úpravy. Dôsledkom môže byť rozhodnutie sa pre najlepšiu možnosť a pokračovať v nej ďalej.

Tento proces je možné opakovať do nekonečna, preto že produkt či službu je stále možné vylepšovať a získavať tak nové data. Lean Startup model kladie dôraz na to, aby tento proces trval čo najkratšie, ale zároveň aby bol „odpad“, neúspech v hotovom materiáli minimalizovaný.

3.1.3 Inovatívne účtovníctvo

Inovatívne účtovníctvo je systém na meranie objektívneho vývoja v individuálnom prostredí startupu. Podstata nie je odvíjajú len od obchodných úspechov, ale bere v podstatu proces učenia a snaží sa ho do skúmaných veličín zahrnúť. Skúma efektivitu úprav, rozhodnutí, ktoré vznikli na základe nejakého poznania, milníku. Samotným milníkom tak môže byť nejaké dôležité rozhodnutie, vyriešenie nejakého zásadného problému.

3.1.4 Minimálny životaschopný produkt

Minimálny životaschopný produkt (ďalej len MVP – Minimum Viable Product) sa zásadne líši od klasických postupov, ktorých cieľom je vyvynúť dokonalý produkt pre daný trh.

„MVP pomáha podnikateľom zahájiť proces zisťovania čo najrychlejšie. Není to nutne ten najminimalističtější produkt, ktorý si dokážeme predstaviť, je to prostě najrychlejší způsob, jak uvést v chod smyčku zpětné vazby vytvoř – vyhodnot’ – pouč se s co nejmenším úsilím. Oproti tradičnímu vývoji produktů, který obvykle zahrnuje dlouhé období důkladné inkubace a usiluje o co nejdokonalejší produkt, je cílem MVP zahájit proces zisťování, ne jej ukončit. A na rozdíl od prototypu a testování konceptu neslouží MVP jen k tomu, aby vyřešil otázku designu a technickou stránku. Jeho úkolem je otestovat fundamentální podnikatelské hypotézy.“ [1]

4 TESTOVANIE ŽIVOTASCHOPNOSTI PRODUKTU

Pre potreby testovania myšlienok či projekov existujú rôzne metódy. Niekoľko z nich v sebe zahŕňa výskumy, ktoré však môžu byť v mnohých rovinách nevypovedajúce a fungujú hlavne v hypotetickej rovine. V tomto ohľade je vhodnejšie používať kvalitatívne metódy, predovšetkým však empirické testy. Nastáva tu však otázka, ako otestovať produkt pred jeho samotným vývojom.

4.1 Smoke test

Lean Startup v otázke testovania na trhu poskytuje elegantnú metódu, ktorou je tzv. Smoke test. Ide o variantu, kedy je produkt či služba nepriamym spôsobom predvedená a ponúknutá k predobjednaniu, na základe čoho sa zistuje záujem (prípadne sa jedna o počiatočné vyzbieranie financií na pokrytie prvotných nákladov).

Tento princíp je veľmi obľúbený a existujú rôzne systémy, ktoré slúžia podnikateľom prezentovať ich nápady a zároveň získavať financie ešte predtým, než vyrobia samotný produkt. Takáto metóda sa nazýva Crowdfunding a medzi najznámejšie a najprominentnejšie patrí Kickstarter alebo Indiegogo. V Česku existuje napríklad HitHit alebo Startovač a iné.

Nepriamou výhodou je aj zaistenie marketingovej kampane, nakoľko si produkt takouto cestou nájde svoju cieľovú skupinu bez vynaloženia extra úsilia alebo financií na marketing.

4.2 SWOT analýza

Analýza SWOT je metóda, pomocou ktorej je možné identifikovať silné (Strengths) a slabé (Weaknesses) stránky, príležitosti (Opportunities) a hrozby (Threats), spojené s určitým projektom alebo typom podnikania.

Jej účelom je nie len zmapovať konkurenčné výhody, ale taktiež sumarizovať hrozby a príležitosti, prostredníctvom ktorých by bolo možné zvýšiť konečnú hodnotu alebo sa vymedziť voči konkurencií a udržať tak konkurenčnú výhodu. Je dôležitým prostriedkom,

ako predvídať prípadné hrozby služby či produktu a poskytnúť tak riešenia pre ich elimináciu. SWOT analýza sa rozdeľuje do dvoch základných častí a to na silné a slabé stránky. Silné stránky špecifikujú rozvoj a vývoj nových súčastí a aktivít, ktoré sú práve prospešné pre ďalší rozvoj. Slabé stránky poukazujú na vnútorné problémy a slabiny, ktoré naopak môžu viesť k prípadným problémom. Do externej analýzy SWOT patria hlavne hrozby a príležitosti, ktoré vyplývajú z internej SWOT analýzy. Hrozby sú príčinou nedostatkov, ktoré sú definované slabými stránkami a práve vďaka silným stránkam je možné tieto hrozby a ich dopad minimalizovať. Vďaka tomu je možné plánovať inováciu a rozvoj produktu či služby.

5 SVIETIDLÁ VŠEOBECNE

„Světlo je neobyčejné téma. Konceptní přístupy uplatňované na svítidla se úplně nepřekrývají s konceptními přístupy používanými při navrhování židlí nebo stolů. Je tomu tak proto, že se v případě světla nezabýváme jen ergonomií, efektivitou výroby a tvarem, ale i takovými aspekty, jako je neuchopitelnost, pomíjivost, poezie a magie. Zároveň řešíme i atavistické vztahy k fenoménu ohně, jasu, energie a světla. Kombinace magie a technologie je naprosto fascinující, díky ní je oblast svítidel neobyčejně zajímavá. Design svítidel se na rozdíl od většiny ostatních oblastí designu okrajově dotýká i mnoha zdánlivě nesouvisejících faktorů: estetiky a ergonomie na jedné straně a psychologie, fyziologie a environmentálních otázek spojených se spotřebou energie a zhoršováním životního prostředí na straně druhé.“ [4]

Druhův svietidiel a osvetlení je veľké množstvo a každé z nich nájde svoje uplatnenie. Pohľadov, pomocou ktorých je možné svietidlá deliť do rôznych kategórií je dostatok, avšak pozrime sa bližšie hlavne na svietidlá s jemným svetlom v kontexte prostredia a súčasných aktivít dnešnej doby.

Dovolím si tvrdiť, že je viac a viac bežné, že s nárastom používania všetkých moderných zariadení tiež pribúda množstvo večerných aktivít ako napríklad práca na počítači, pozeranie filmov, surfovanie na internete a pod., kde priame a silné svetlo nie je vyhľadávané, preto že užívateľ chce mať pocit pokoja a intimity a odýchnuť si po náročnom dni. Úplna tma ale tiež nie je riešením nakoľko v tomto prípade dochádza k vysokému kontrastu svetla medzi tmou a zvyčajne digitálnym obsahom, ktoré týmto spôsobom unavujú a škodia očiam. V takýchto podmienkach, je vhodné hovoriť o kategórií svietidiel, ktorá sa nazýva ambientné svietidlá.

5.1 Ambientné svietidlo

Večerné a nočné hodiny sú pre mnoho ľudí najlepšia doba na relaxovanie na gauči v pohodlí vášho domova. Môžete sledovať obľúbený film alebo seriál, hrať hry alebo surfovať po internete. Práve tieto aktivity si väčšinou vyžadujú dostatočnú tmu pre dokonalý zážitok, ale sú vysokou záťažou pre vaše oči. Platí to najmä pokiaľ máte malý monitor alebo televíziu. Ambientné svietidlo znižuje záťaž vášho zraku a tiež dodáva štýlové moderné efekty do vášho prostredia.

Prečo sa hovorí, že sledovať monitor v tme je zlé pre vaše oči? Jednoducho povedané, zorničky vašich očí sa zvetšujú a zmenšujú podľa toho, koľko na ne dopadá svetla. Keď na zorničku dolieha veľké množstvo svetla, tak sa zornička zmenší asi za 5 sekúnd. Na druhú stranu, aby sa prispôsobila nižšej intenzite svetla, v niektorých prípadoch môže zornička potrebovať až okolo 5 minút, kedy sa musí rozšíriť, čo trvá oveľa dlhšie. Toto môžete poznať napríklad, keď cez leto prídete zo slnkom rozsvieteného exteriéru do nejakého tmavého interiéru. Na nejaký čas veľmi zle vidíte v tmavých miestach.

Keď pozeráte obraz na televízii alebo počítači v tme, tak sledujete plochu vyplnenú vysokosvietivými bodmi, no zbytok je tmavý. To spôsobuje vysokú záťaž pre vaše oči – díky nepretržitému pohľadu na obraz tiež obmedzujete mrkanie čo má za následok vysušovanie očí.

Ambientným osvetlením prostredia vytvoríte svetelný efekt, ktorý zjemní okolie miestnosti. Má to za následok menší svetelný kontrast, ktorý tak neunavuje vaše oči. Pri takomto osvetlení majú oči prostredie na preostrovanie, ktoré väčšinou spôsobuje mrkanie, takže je možné tiež zamedziť vysušovaniu vašich očí.

Rovnako v prípade, kedy chcete mať v miestnosti len jemné svetlo, aby ste mohli v tichu a klúde odpočívať a relaxovať, ambientné svietidlo môže dostatočne poslúžiť. Určite to však nie je vhodný zdroj svetla na čítanie kníh.



Obr.3: Ambientné svetlo

6 DIZAJN AMBIENTNÉHO SVIETIDLA AKO MVP

Na konci roka 2014 som začal s procesom navrhovania svietidla v rámci ateliérového zadania. Zadaním bolo vytvoriť akýkoľvek predmet s využitím ocelových polotovarov. Postupnou analýzou materiálov a technológií som sa dopracoval k rozhodnutiu, že vytvorím minimalistické ambientné svietidlo s využitím ocelových profilov a tyčí. Dôvod, prečo som sa rozhodol ísť do ambientného svietidla bol ten, že som vnútorne sám pociťoval potrebu takéhoto druhu svetla pre moje potreby, preto že som často pracoval na počítači neskoro do večera a zároveň som videl veľký potenciál v spojení spomenutých materiálov a problematiky ambientného osvetlenia.

Z dnešného pohľadu na tento krok môžeme hľadať aj ako na vyhotovovanie MVP, samozrejme vtedy to bolo ešte nezámerné. V každom prípade bolo mojim cieľom vyhotovenie prototypu v konečnom materiáli a s navrhovanými funkciami, čo sa nakoniec aj podarilo.

6.1 Dizajn a geometria

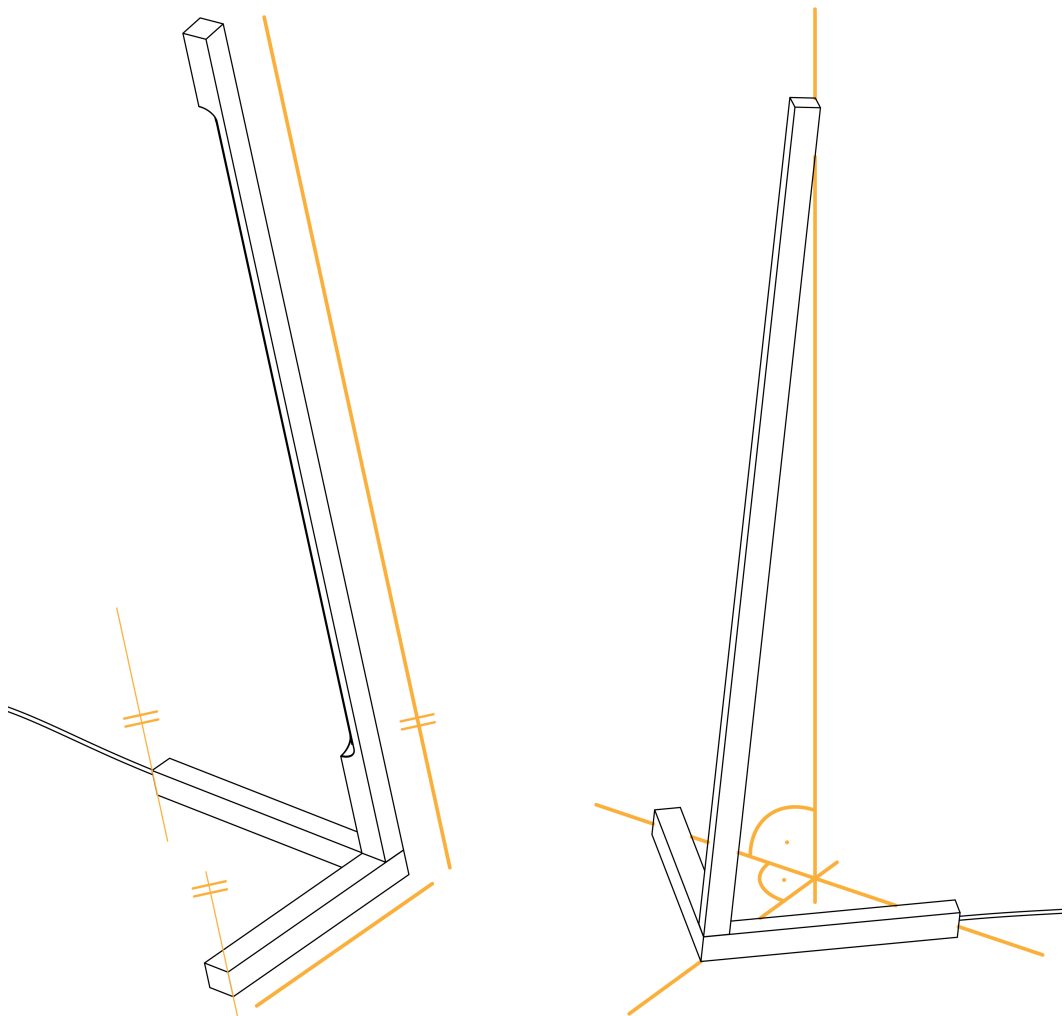
Cieľom svietidla v tom čase bolo, aby bol najväčší dôraz na samotné svetlo. Konštrukcia mala byť minimálna, potlačená a na hrane toho, čo bolo nutné, aby svietidlo stálo a fungovalo. Keďže sa nejednalo o priame osvetlenie, vyhodnotil som ako vhodný zdroj svetla LED pásik, ktorý svojou intenzitou, energetickou spotrebou a nasmerovaním svetla dostatočne vyhovoval. Asi najzásadnejším všeobecným problémom LED pásikov je ten, že je vidieť jednotlivé LED body, ktoré neskôr ničia estetický zážitok z daného produktu alebo použitia. Preto patrilo medzi ďalšie moje požiadavky, aby bolo na svietidle zamedzené viditeľnosti svetelných bodov, aj napriek faktu, že svetlo malo byť orientované vždy smerom na stenu.



Obr.4: Konkurenčné riešenie, viditeľné body LED zdroja

Geometria svietidla mala dané jasné zákonitosti. Jednalo sa o veľmi jednoduchý minimalistický prístup a hlavným výrazovým prvkom sa stali priame línie, pravé uhly a rovnobežné hrany. Zároveň bol dôraz na minimum rušivých elementov. Svietidlo nemalo žiadne ovládacie prvky ako vypínač, elektronika bola skrytá v tele a pod. Svietidlo bolo koncipované, aby svietilo smerom k stene a stavba tela podporovala toto tvrdenie. Konštrukcia mala pôsobiť dynamicky a že sa nakláňa alebo opiera o stenu. Bola však dosiahnutá dostatočná fyzická stabilita, aby nebolo jednoduché svietidlo prevrhnuť.

Výška svietidla, bola určená hlavne optimálnym pomerom svetelnej plochy, ktorá vyžarovala dostatočné množstvo svetla, dĺžkou svetelnej časti, ktorú bolo treba napájať vhodným nástenným zdrojom a dostatočnou výškou, aby na stole prerastalo cez váš počítač alebo externý monitor a ožarovala tak dostatočnú plochu a zároveň aby bol dosiahnutý výborný ergonomický zážitok pri ovládaní lampy.



Obr.5: Geometria svietidla

6.2 Materiál vs. funkčnosť navrhovaného prototypu

Dôležitú rolu zohrala analýza materiálu. Keďže som využíval oceľ, ktorá je mimo iné vlastnosti vodivá, časom som dospel k možnosti využitia vodivosti ocele k ovládaniu svietidla pomocou elektrického odporu – dotykom. Na trhu už existovali podobné svietidlá a potrebnú elektroniku bolo možné jednoducho zaobstarať a odskúšať. Zároveň sa jednalo o výraznú, užívateľsky príjemnú funkčnosť lampy, ktorá by celkovému dizajnu mohla pridať na atraktivite.



Obr.6: Prototyp svietidla

Keďže sa jednalo o celokovovú konštrukciu, príjemným aspektom bolo, že svietidlo bolo možné ovládať dotykom po celom svojom povrchu, od spodu až na vrch, čo do veľkej miery pomáha ergonomií užívania.

Rozmer oceľového profilu v reze bol daný na základe fyziologických zákonitostí daných parametrami LED pásiku. Keďže bolo potrebné zamedziť vytváraniu bodov na svetelnej časti svietidla, musela byť definovaná minimálna vzdialenosť LED pásiku so špecifickou hustotou LED diód od difúznej plochy. V tomto prípade som na základe drobných testov dospel k názoru, že difúzna plocha fungovala najlepšie za použitia opálového plexiskla s absorpciou 75%, čo je celkom veľký podiel svetla a musela byť vzdialená aspoň 10mm od LED diód pri hustote LED pásiku 120LED/m.

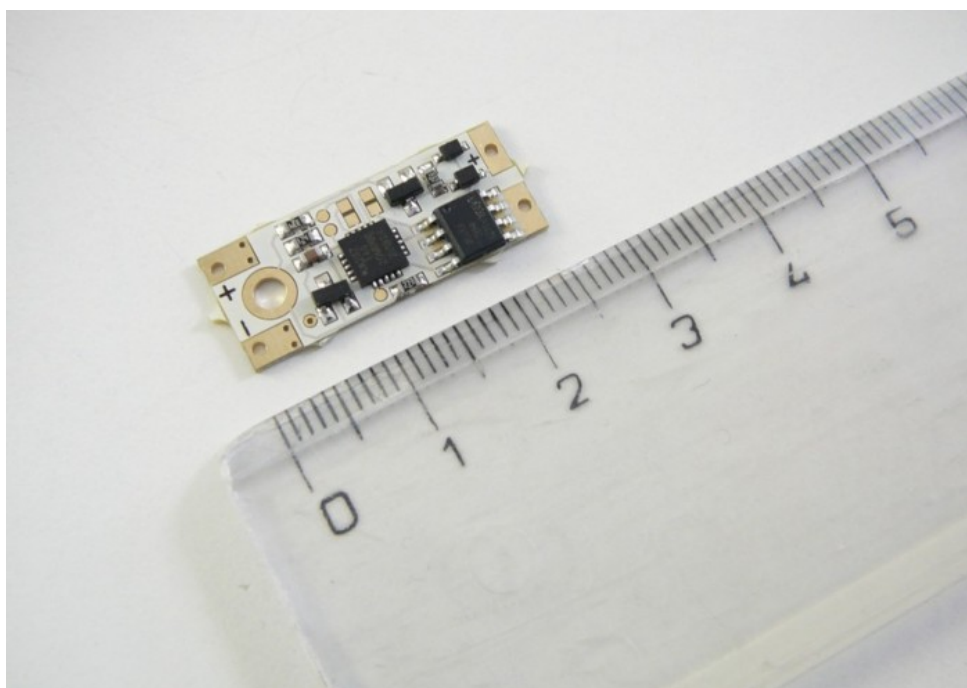
6.3 Elektronika

Ako bolo spomenuté, zdrojom svetla bol LED pásik s hustotou 120LED/m, dôvod práve takejto hustoty LED pásiku bol ten, že pri nižšej hustote výrazne narastali rozostupy medzi jednotlivými LED diódami a rovnako tak viditeľnosť jednotlivých svetelných bodov.



Obr.7: Ukážka dotykového ovládania

Namiesto klasického, bežného mechanického vypínača som zvolil dotykový mikro stmievač, ktorý vďaka svojemu konštrukčnému prevedeniu a veľkosti vošiel do konštrukcie svietidla – bol umiestnený v nohe lampy. Veľkým rozdielom od konvenčných svietidiel a ich ovládania bolo, že vďaka tomuto stmievaču bolo zapnutie a vypnutie postupné a pomalé. Nejednalo sa o náhle odpojenie prúdu, čo malo veľký estetický dopad. Treba zopakovať, že lampa bola ovládaná dotykom kamkoľvek na kovový povrch, ktorý tvoril celú základnú konštrukciu. Pomocou dlhého dotyku bolo možné meniť intenzitu – jas osvetlenia, čo je veľmi vhodné na prispôsobenie osvetlenia vašim potrebám. Užívateľ tak má plnú kontrolu nad parametrami svetla, jeden dotyk od seba.



Obr.8: Dotykový mikro stmievač

6.4 Výroba funkčného prototypu

Výrobu kovových dielov prototypu som si zaistil na strednej priemyselnej škole v Zlíne, kde som po niekoľkých osobných stretnutiach našiel šikovného študenta, ktorý mi bol ochotný pomôcť. Výroba trvala asi mesiac a konečný výsledok mal kozmetické vady. Ako povrchová úprava bolo zvolené fosfátovanie, ktoré svojim zložením a aplikovaním nevytvára na povrchu ocele dielektrickú vrstvu. Povrch musel ostať vodivý, aby bolo zaručené správne fungovanie elektronických súčiastok. Krytka z opálového plexiskla bola

vyrezaná na laseri a neprinášala so sebou žiadne zásadné komplikácie. Povrchová úprava bola vyhotovená v externej firme.

Zvyšné detaily, dobrusovanie a spomenuté kozmetické vady ako dierky po chybnom vŕtaní, alebo nedostatočný zvar boli doladené už vlastnou cestou a vyžadovali si ešte zásadný podiel ručnej práce.



Obr.9: Priebeh výroby prototypu

6.5 Montáž a úpravy

Montáž celého svietidla prebiehala skoro podľa prvotných predstáv, avšak pri montovaní elektroniky nastali menšie komplikácie a zistil som, že často na základe veľmi tesných rozmerov dochádzalo k skratovaniu elektroniky alebo nežiadúcemu kontaktu s kovovým telom. Ďalším veľkým problémom bolo, že dochádzalo ku kontaktu so zemou a vďaka tomu sa svietidlo miestami správalo nepredvídateľne a postupnými testami musela byť elektronika dodatočne doladená a svietidlo dostatočne odizolované od zeme. Na základe mnoho chýb a pokusov som tak získal cenné informácie pre ďalší vývoj svietidla.

6.6 Užívanie a analýza MVP

Svietidlo som od prvého dňa pravidelne využíval s výnimkou dní, kedy bolo zrovna na nejakej výstave. Môžem tvrdiť, že som ho testoval niečo cez rok a celkový subjektívny dojem z jeho používania je výrazne pozitívny. Niekoľko ľudí malo tiež možnosť vyskúšať si funkčnosť a nasadenie v konkrétnych situáciách a dá sa povedať, že sa jednalo vždy o pozitívnu spätnú väzbu, najmä kvôli jednoduchej minimálnej geometrii a funkčnosti.

Samozrejme, všetko sa dá zlepšiť a dospel som k niekoľkým drobným nedostatkom, ktoré poskytnú výborné odrazové body do ďalšieho vývoja. Okrem problémov spojených so správnou funkčnosťou elektroniky som si všimol nedostatok v ovládaní lampy. Stmievač, ktorý som použil fungoval v zásade veľmi dobre a bol silnou časťou konceptu, ale pri zmene intenzity bolo treba lampu držať relatívne dlho, než sa začala prejavovať zmena. Podľa môjho úsudku by bola vhodná oveľa rýchlejšia odozva, ktorú však nebolo v mojich silách zmeniť, nakoľko sa jednalo o štandardnú, predom naprogramovanú súčiastku, bez možnosti prispôbenia.

Ďalším, skôr estetickým a subjektívnym nedostatkom bola povrchová úprava, ktorú som zvolil. Myslím si, že dostatočne neposiluje eleganciu produktu a vyznieva veľmi hrubo. V tomto ohľade bolo na mieste naštudovanie viacerých vodivých povrchových úprav a väčší čas strávením ich testovania a konečného výberu.

Voľba materiálu by sa dala považovať tiež za nevhodnú, napriek tomu, že podmienkou zadania bolo vytvoriť produkt s využitím ocele. Použitie napríklad hliníku by sa mohlo javiť ako vhodnejšie a celkovo by to zjednodušilo výrobu a odľahčilo lampu.

Zásadným problémom bolo vyvedenie káblu zo svietidla, ktoré je nedostatočné a kábel tak nedrží, časom sa začal výrazne odhalovať.



Obr.10: Detail vyvedenia kábla z nohy svietidla

Poslednou, závažnejšou pripomienkou by bolo tvaroslovie a geometrická podoba svietidla, ktoré vychádzali v ústrety hlavne výrobným technológiám a zvolenému materiálu. V zásade sa nejedná o nedostatok, ale myslím si, že lampa pôsobí moc mužne a stroho, vystavaná výrazne na mužských princípoch geometrie. Podľa základnej psychologickéj charakteristiky tvarov sú prvkami mužskej geometrie rovné, priame čiary, ostré hrany – môžeme to napríklad vidieť na rysoch celej mužskej postavy alebo tváre, kde prevládajú priame a hranaté tvary, kdežto na ženskom tele sa viac vyskytujú oblé krivky, okrúhle tvary a pod. To je zároveň charakteristika ženskej geometrie a jej podvedomé vnímanie vo vzťahu na človeka. V tomto kontexte si myslím, že by bolo vhodné v rovine geometrie svietidlo vyvážiť do oboch prístupov, aby tvaroslovie používalo mužské aj ženské prvky.

Všetky tieto dôvody spôsobili, že bol produkt v nepredajnej forme aj napriek tomu, že o lampu bol celkom veľký záujem.

Časom, som dospel aj k možnostiam ďalšieho rozšírenia konceptu, ako napríklad rozšírenie produktovej rady o nástenné a podlahové svietidlo, alebo možnosť využitia RGB LED pásov, kedy by bolo možné svietiť rôznym odtieňom farebného svetla. Tieto rozšírenia, najmä možnosť RGB svetla by však vyžadovali náročný a odborný vývoj i v disciplínach zasahujúcich mimo rámec dizajnu.



Obr.11: Ukážka rovnomerného svetelného pásu bez rušivých bodov

6.7 Analýza SWOT MVP

Analýza SWOT je základným nástrojom marketingu. Zmyslom tejto analýzy je zistenie silných a slabých stránok služby, príležitostí a hrozieb značky alebo v tomto prípade produktu, ktoré môžu viesť k jeho zániku alebo naopak rozvoji. Viac informácií k tejto tematike je v kapitole 4.2 Analýza SWOT.

Silné stránky

- Funkcie svietidla
- Atraktívne riešenie na úzky, špecifický problém
- Intuitívne a ľahko pochopiteľné ovládanie
- Minimalistický vzhľad
- Absencia ovládacích prvkov
- Možnosť nastavenia intenzity svetla
- Ochrana zraku pri narastajúcej nočnej práci
- Ekológia vo vzťahu k použitým materiálom a LED diód
- Rovnomerné rozloženie svetla a absencia svetelných bodov
- Relatívne jednoduchá montáž
- Záujem iných ľudí
- Ocenenia

Slabé stránky

- Vizualne nedostatky a vady z výroby prototypu
- Uchytenie a vyvedenie kábla
- Čisto mužská, chladná geometria
- Odozva pri zmene intenzity
- Povrchová úprava
- Nespolahlivosť elektroniky v kontakte s rôznymi materiálmi

- Komplikovaná a nedokonalá výroba
- Zvolený materiál
- Nepredajná forma
- Absorbcia 75% svetla

Príležitosti

- Možnosť rozšírenia konceptu za využitia RGB svetla
- Rozšírenie produktovej rady v priebehu času
- Redizajn funkcií a geometrie
- Výroba menšej pilotnej série a následný predaj
- Vyskúšanie a osvojenie si lepších výrobných technológií
- Využitie iných materiálov

Hrozby

- Jednoduchá skopírovateľnosť produktu
- Nedostatočné prípadné zasiahnutie cieľovej skupiny
- Možné technologické komplikácie v sériovej výrobe
- Nedostatočné komunikovanie predností svietidla

6.7.1 Vyhodnotenie analýzy

Na základe tejto SWOT anazýzy bolo zistené, že navrhované ambientné svietidlo poskytuje dostatok silných a výrazných prvkov, vďaka čomu je možné získať silnú pozíciu medzi konkurenčnými svietidlami. Všetky aktuálne nedostatky je možné eliminovať a potencionálne ich tak pretransformovať na ďalšie prednosti lampy. Zároveň je koncept ľahko formovateľný, zhotoviteľný a do budúcnosti je možné počítať s rôznymi rozšíreniami či už v rovine dizajnu, funkcií alebo produktovej rady. V prípade ďalšieho nakladania a predaja je však nutné zásadne uvažovať nad správnu stratégiou

a komunikáciou produktu, aby cieľová skupina správne pochopila prednosti navrhovaného svietidla. Stanovený výsledok je možné považovať za značne pozitívny.

6.8 Dopyt a forma smoke testu

Prototyp bol niekoľko-krát vystavovaný a stretol sa s prívetivými reakciami od známych aj neznámych ľudí. Od niektorých boli vznesené požiadavky na zakúpenie spomínaného svietidla a časom sa začal kumulovať dopyt. Skúmal som pozadie a pohnútky, ktoré stáli za prípadným záujmom, a z dnešného pohľadu tento proces môžeme nazvať smoke testom. Problém bol hlavne ten, že bol vyhotovený len jeden exemplár a mal svoje nedostatky – kozmetické aj funkčné a koncept nebol dostatočne ucelený. Pre možnosť predaja chýbali ďalšie kroky a prostriedky s tým spojené, ako napríklad vývoj obalu a pod.

Toto je jeden z dôvodov, prečo chcem vytvoriť menšiu pilotnú sériu a otestovať tak pravdivosť dojmu spojeného s prvotným záujmom zo strany ostatných. Treba ale zdôrazniť fakt, že cieľom nie je úspešný predaj všetkých kusov, ale vnímanie čistého záujmu, ktorý nebude v rovine „keby“. Záujma ma hlavne psychologický aspekt, kedy je možné odhaliť falošný záujem od záujmu pravdivého tým, že poskytnete možnosť reálnej kúpy. Tvrdenia tak nebudú čisto hypotetické, ale práve naopak, založené na pravdivých a racionálnych faktoch.

6.9 Súťaže a ocenenia

Faktom, ktorý nebol doteraz spomenutý je tiež, že ateliérová téma v rámci ktorej bolo svietidlo navrhnuté sa volalo „súťažné zadanie“. V rámci tohoto zadania sme si mali zvoliť akúkoľvek súťaž spojenú s dizajnom a vypracovať akýkoľvek produkt podľa zadania súťaže. Súťaž, ktorú som si zvolil sa volala Werk Design od Třineckých železiarní a hlavnou myšlienkou bolo vytvoriť akýkoľvek dizajn výrobku, ktorý by ako hlavný stavebný kameň využíval niektorý z výrobkov Třineckých železiarní.

Werk Design 2015

Jednalo sa o hlavnú a zároveň prvú súťaž, do ktorej som svietidlo zapojil. V tejto súťaži sa svietidlo umiestnilo na prvom mieste v kategórií Vysoké školy. Absolútnym víťazom spomedzi oboch kategórií stredných a vysokých škôl sa stal ale iný návrh – konkrétne trojnohý sedák s využitím roxorových tyčí a betónu.

Sweden Innovation Prize 2015

Ďalšou súťažou, kam som ambientné dotykové svietidlo prihlásil bola súťaž Sweden Innovation Prize 2015, pretože dizajn spĺňal požiadavky na tému, ktorá bola v kategórií priemyslový dizajn a mala názov „Demokratický dizajn“. Cieľom bolo vytvoriť produkt vhodný pre širokú škálu ľudí s dôrazom na udržateľnú výrobu a užívanie výrobku. Do kategórie priemyselný dizajn s témou demokratický dizajn sa prihlásilo viac než 600 prác a ja som sa umiestnil na prvom mieste. Na základe výhry som sa účastnil skvelého, krátkeho, študijného pobytu do Švédska, kde sme mimo iné nahliadli do priestorov gigantu IKEA a mohli sme vidieť celý cyklus procesu od dizajnu až po predaj. Víťaznú prácu som mal možnosť konzultovať s dizajnérom firmy IKEA, ktorá mi priniesla nový a zaujímavý pohľad na problematiku dizajnu a ovplivnila moje ďalšie uvažovanie.



Obr.12: Súťaž Sweden Innovation Prize 2015

Mobitex 2016

Poslednou súťažou, kde bolo svietidlo prihlásené bola súťaž Mobitex 2016, kde lampa získala cenu Karla Kobosila za svoj inovatívny prístup, ktorý spája dizajn a funkcionlitu.

7 UVEDOMENIE

Všetky spomenuté faktory a aspekty viedli k vnútornému uvedomeniu, dodávali dostatok podnetov k rozvinutiu potenciálu svietidla, jeho komplexnejšej prezentácií a odlaďovania všetkých potrebných detailov, ktoré si vyžadovali ďalšiu energiu a čas. Nastáva obdobie plánovania ďalšieho priebehu, ktorý bude potrebný na dokončenie konceptu do konečnej podoby, ktorá je v praxi do nejakej miery venovaná každému produktu.

Je treba definovať všeobecnú stratégiu ďalších krokov – ktorým smerom sa uberať, aby koncept pôsobil komplexne a zároveň aby boli naplnené potreby pri jednoduchom predaji ako napríklad vizuálna identita výrobku, webová prezentácia a balenie produktu pre účely expedície a komunikácie apod.

8 STRATÉGIA, POTREBY A DIZAJN

Na začiatok bude nutné definovať základné pojmávanie značky, ktorá bude prezentovať názov svietidla, jej vizuálne požiadavky a možnosti použitia. Brand by mal brať ohľad na súčasnú požiadavky a potreby konceptu v zmysle, aby ho bolo možné používať na materiáloch, ktoré budú zapotreba k potencionálnemu predaju svietidla a jeho správnej komunikácií vo vzťahu so svietidlom.

8.1 Logo výrobu

Je potreba vytvoriť logo, ktoré bude fungovať správne na svietidle, na obale produktu a na webe pri prezentovaní svietidla a jeho vlastností. Ďalšie možnosti budú hypotetické a použitie loga sa môže rozrastať v závislosti od potrieb. Samotný názov by mal dôvtipne odzrkadľovať niektorý z aspektov samotného svietidla a vytvárať tak medzi názvom a produktom nejaké jemné spojenie a podporiť tak správnym spôsobom komunikáciu smerom k užívateľovi.

8.2 Cieľová skupina

Dôležitým aspektom je tiež jasné definovanie cieľovej skupiny, ktorá bude ďalej ovplyvňovať nasledujúci proces. Dizajn všetkých prvkov tak vždy musí brať v úvahu cieľovú skupinu a riadiť sa jej preferenciami.

Cieľová skupina môže byť na základe všetkých doteraz spomenutých faktorov a očakávaných kvalít produktu definovaná nasledovnými parametrami:

- Bude sa jednať o prevažne mladých, no názorovo vyzretých ľudí vo veku okolo 25–35 rokov a ľudí v strednom veku od 35–55 rokov
- Cieľové profesie sú primárne dizajnéri, developeri a profesie, ktoré pri vykonávaní práce často nevyžadujú intenzívne svetlo a z veľkej miery sú vykonávané vo večerných hodinách pri slabom osvetlení
- Majú aspoň čiastočný prehľad v problematike dizajnu rôzneho druhu
- Chýba im možnosť jemného ambientného osvetlenia pri svojich aktivitách

- Skupina ľudí, ktorí z času na čas radi relaxujú formou filmov, hier a iných multimediálnych aktivít
- Ľudia, ktorí nepotrebujú okázalé predmety v svojom prostredí, ale ide im najmä o zážitok
- Preferujú sofistikovanú kvalitu pred lacným a rýchlym riešením problému

8.3 Dizajn svietidla

Rozhodnutie o šírke vyrobenej série s prihliadnutím na výrobné technológie, kvalitu zhotovenia s ohľadom na množstvo vyrobených kusov a nájdenie kompromisu medzi minimálnym prípustným množstvom kusov a prijateľnou cenou za výrobu, aby bolo možné tento proces financovať z vlastných finančných zdrojov a zároveň aby boli využívané konečné technológie, ktoré by boli použité aj pri veľkej sériovej výrobe svietidla je veľmi dôležité. Dôraz bude na samotné kvalitné vyhotovenie produktu a jeho funkčnosti. Takže pokiaľ niektorý z týchto aspektov bude vyžadovať vyššie náklady na svoju výrobu alebo predaj, bude to považované za prioritu.

Dizajn svietidla bude rešpektovať svojho predchodcu a cíť jeho geometrické zákonitosti a zároveň ich posúvať ďalej v kvalitatívnom zmysle. Geometrické zákonitosti tak do nejakej miery budú zachované, avšak v niektorých častiach je potrebné nájsť viac racionálny prístup a ohodnotiť tak, ktoré časti alebo prvky dizajnu budú zachované a ktoré budú pretransformované.

„In the best of cases, the products should also be delightful and enjoyable, which means that not only must the requirements of engineering, manufacturing, and ergonomics be satisfied, but attention must be paid to the entire experience, which means the aesthetics of form and the quality of interaction.” [5]

Funkcionalita bude rozvíjaná a záujem o konkrétne konečné možnosti nových funkcií budú overené u cieľovej skupiny formou dotazníka. Na základe krátkeho kvalitatívneho prieskumu u ľudí považovaných za potenciálneho zákazníka, ktorí budú spĺňať základné parametre cieľovej skupiny, bude možné stanoviť relevanciu nových inovácií a ich prípadné ponechanie, alebo zamietnutie.

“Two of the most important characteristics of good design are discoverability and understanding. Discoverability: Is it possible to even figure out what actions are possible

and where and how to perform them? Understanding: What does it all mean? How is the product supposed to be used? What do all the different controls and settings mean?" [5]

8.4 Obal a návod produktu

Čo sa týka správnej komunikácie výrobku a jeho potrieb je ďalej dôležité, aby bolo svetidlo v čom dodať. Takže bude potreba vytvoriť obal s pútavou grafikou, ktorá zároveň bude vysvetľovať jeho funkcie, prednosti a použitie. Obal tiež musí do značnej miery rešpektovať štandardy a zákonitosti expedície tovaru po ČR, SR a Európe. Veľkosťou a zhotovením by tak mal stavať na užívaných typológiách doručovania a prepravy tovaru expedičnými spoločnosťami. Súčasťou balenia môže byť tiež návod, no v prípade, že funkcie budú jednoduché a pochopiteľné, môžu byť už súčasťou grafiky obalu. Nemusia tak byť osobitne na nejakom papieri. To by prichádzalo v úvahu pri veľkej sérii, kedy by okrem návodu bolo treba zhotoviť podmienky užívania, záruky, technických parametrov, certifikácií apod., kedy by textový materiál výrazne narástol a mohlo by sa jednať napríklad o menší katalóg alebo brožúru.

Keďže sa jedná o pilotnú, malú sériu, v rámci znižovania nákladov budú tieto oficiálne faktory vypustené a ignorované, aby sa minimalizovala cena. Zároveň sa pri potencionálnych vyšších výrobných množstvách zníži cena za výrobu dielov a elektroniku, a vznikne tak miesto na náklady potrebné pre certifikácie, legálne potreby, vedenie značky a založenie fungujúcej firmy, ktorá by si vyžadovala mimo iné aj viac šikovných členov do tímu. Tieto všetky body sú potrebné k legálnemu predaju tovaru, ak by sa jednalo o väčšie množstvo. Zároveň však každý jeden proces vyžaduje jednorázové alebo stále investovanie financií, ktoré sa v tomto štádiu znažim ušetriť, nakoľko nie je cieľom fungujúci podnik s celým svojim ekosystémom, ale overenie životaschopnosti produktu.

Samozrejme čo sa týka obalu alebo ďalších súvisiacich materiálov, tak sa bude jednať o veľmi malú výrobu a pri oveľa väčšom množstve by bolo možné využiť ďalšie technologické možnosti (ako napríklad offset, ražba, pantone farby, výsekové formy väčšieho formátu alebo neštandardné papiere a materiály) a upevňovať tak kvality prezentácie touto formou. V tomto prípade sa bude jednať o maximalizovanie získaného výsledku pomocou vynaloženia čo najmenších nákladov a technológií, ktoré dovoľujú malosériovú výrobu.


Ceny zásielaných balíkov sú tvorené hlavne váhou balíka a cieľovej zeme. Rozmer balíku nezohráva zásadnú rolu, pokiaľ nepresahuje dĺžkou jednej strany zhruba 200cm, alebo súčet výšky, dĺžky a šírky nepresahuje 3 metre. Tieto údaje sa však do nejakej miery môžu líšiť v závislosti od konkrétnej prepravnej spoločnosti. Predpokladám, že môj balík nepresiahne hranicu 5Kg. Tu sú príklady rôznych doručovacích spoločností:

Hmotnosť do	Cena (bez DPH)	Cena (s DPH)	Hmotnosť do	Cena (bez DPH)	Cena (s DPH)
2 kg	96,69 Kč	117,00 Kč	18 kg	158,67 Kč	192,00 Kč
3 kg	104,95 Kč	127,00 Kč	20 kg	162,80 Kč	197,00 Kč
4 kg	108,26 Kč	131,00 Kč	22 kg	170,24 Kč	206,00 Kč
5 kg	114,04 Kč	138,00 Kč	24 kg	176,85 Kč	214,00 Kč
6 kg	117,35 Kč	142,00 Kč	26 kg	183,46 Kč	222,00 Kč







Obr.13: Ceny balíkov do ruky v rámci ČR, Česká pošta

Hmotnosť do	Cena (v Kč)									
	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH	bez DPH	s DPH
1 kg	205,00	-	381,00	-	527,00	-	426,00	-	548,00	-
2 kg	210,00	-	404,00	-	558,00	-	474,00	-	592,00	-
3 kg	215,00	-	426,00	-	589,00	-	523,00	-	637,00	-
4 kg	220,00	-	449,00	-	620,00	-	571,00	-	681,00	-
5 kg	225,00	-	472,00	-	651,00	-	619,00	-	726,00	-
6 kg	230,00	-	494,00	-	682,00	-	668,00	-	770,00	-

Obr.14: Ceny balíkov do ruky do zahraničia, Česká pošta

 NEJNIŽŠÍ CENA 105,00 Kč	 NEJRYCHLEJŠÍ DORUČENÍ 196,63 Kč	 DOPORUČJEME 157,30 Kč
Převzetí v pondělí od 08:00 do 17:00	Převzetí v pondělí od 08:00 do 18:00	Převzetí v pondělí od 08:00 do 18:00
Doručení v úterý od 08:00 do 17:00	Doručení v úterý od 12:00	Doručení v úterý od 08:00 do 18:00
Hodnocení (4.7) ★★★★★	Hodnocení (3.7) ★★★★★	Hodnocení (4.6) ★★★★★
Pojištění zdarma do 6 000,00 Kč	Pojištění zdarma do 1 000 000,00 Kč	Pojištění zdarma do 1 000 000,00 Kč
 Není vyžadován tisk štítku	 Není vyžadován tisk štítku	 Není vyžadován tisk štítku
<input checked="" type="checkbox"/> VYBRAT SLUŽBU	<input checked="" type="checkbox"/> VYBRAT SLUŽBU	<input checked="" type="checkbox"/> VYBRAT SLUŽBU
Termíny platí při platbě dnes do 18:00:00	Termíny platí při platbě dnes do 18:00:00	Termíny platí při platbě dnes do 21:00:00

Obr.15: Ceny 5Kg balíkov do ruky v rámci ČR, portál Zaslat.cz

 NEJNIŽŠÍ CENA 205,00 Kč	 NEJRYCHLEJŠÍ DORUČENÍ 335,78 Kč	 DOPORUČUJEME 268,62 Kč
Převzetí v pondělí od 08:00 do 17:00	Převzetí v pondělí od 08:00 do 18:00	Převzetí v pondělí od 08:00 do 18:00
Doručení ve středu od 08:00 do 17:00	Doručení ve středu do 12:00	Doručení ve středu od 08:00 do 18:00
Hodnocení (4.8) ★★★★★	Hodnocení (3) ★★★	Hodnocení (4.5) ★★★★★
Pojištění zdarma do 6 000,00 Kč	Pojištění zdarma do 1 000 000,00 Kč	Pojištění zdarma do 1 000 000,00 Kč
 Není vyžadován tisk štítku	 Není vyžadován tisk štítku	 Není vyžadován tisk štítku
<input checked="" type="checkbox"/> VYBRAT SLUŽBU	<input checked="" type="checkbox"/> VYBRAT SLUŽBU	<input checked="" type="checkbox"/> VYBRAT SLUŽBU
Termíny platí při platbě dnes do 18:00:00	Termíny platí při platbě dnes do 18:00:00	Termíny platí při platbě dnes do 18:00:00

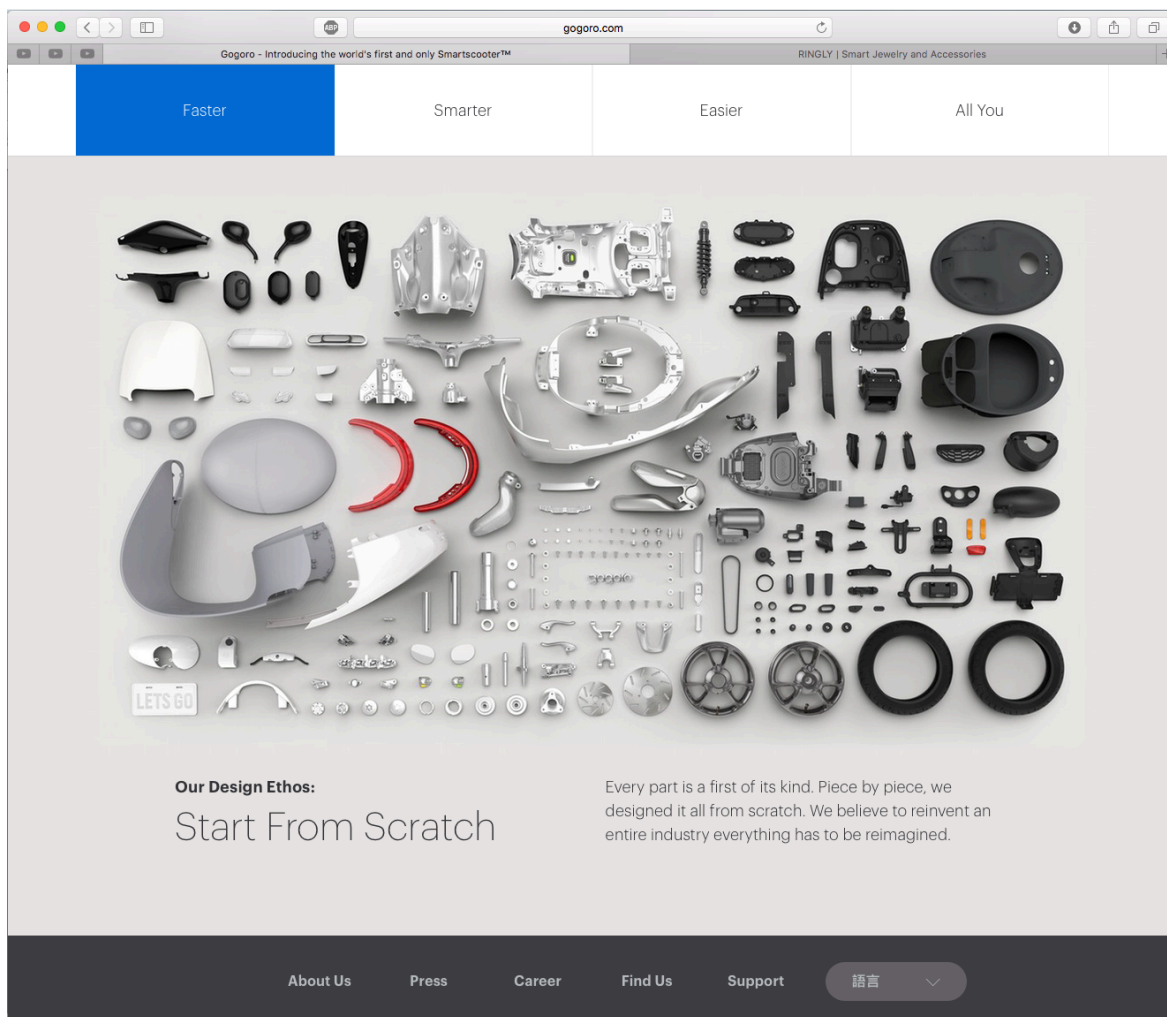
Obr.16: Ceny 5Kg balíkov do ruky na Slovensko, portál Zaslal.cz

Dôvod, prečo uvádzam ceny prepravy balíkov je ten, aby bolo možné vyvodit' základné mantinely tvorby obalu vo vzťahu k preprave. Ako je z obrázkov vidieť, veľkosť balenia skoro nemá vplyv na cenu prepravy, takže prioritou nebude spraviť čo najmenšie balenie a podmaniť konštrukciu svietidla, aby bol čo najjednoduchšie na prepravu, zvlášť v prípade malej série.

Domnieval som sa totiž, že čím menšie balenie bude, tým lacnejšia bude preprava, čo však nie je pravda, ak sa bavíme o balíku. Kľúčovým aspektom v tomto prípade zohráva váha.

8.5 Webová prezentácia

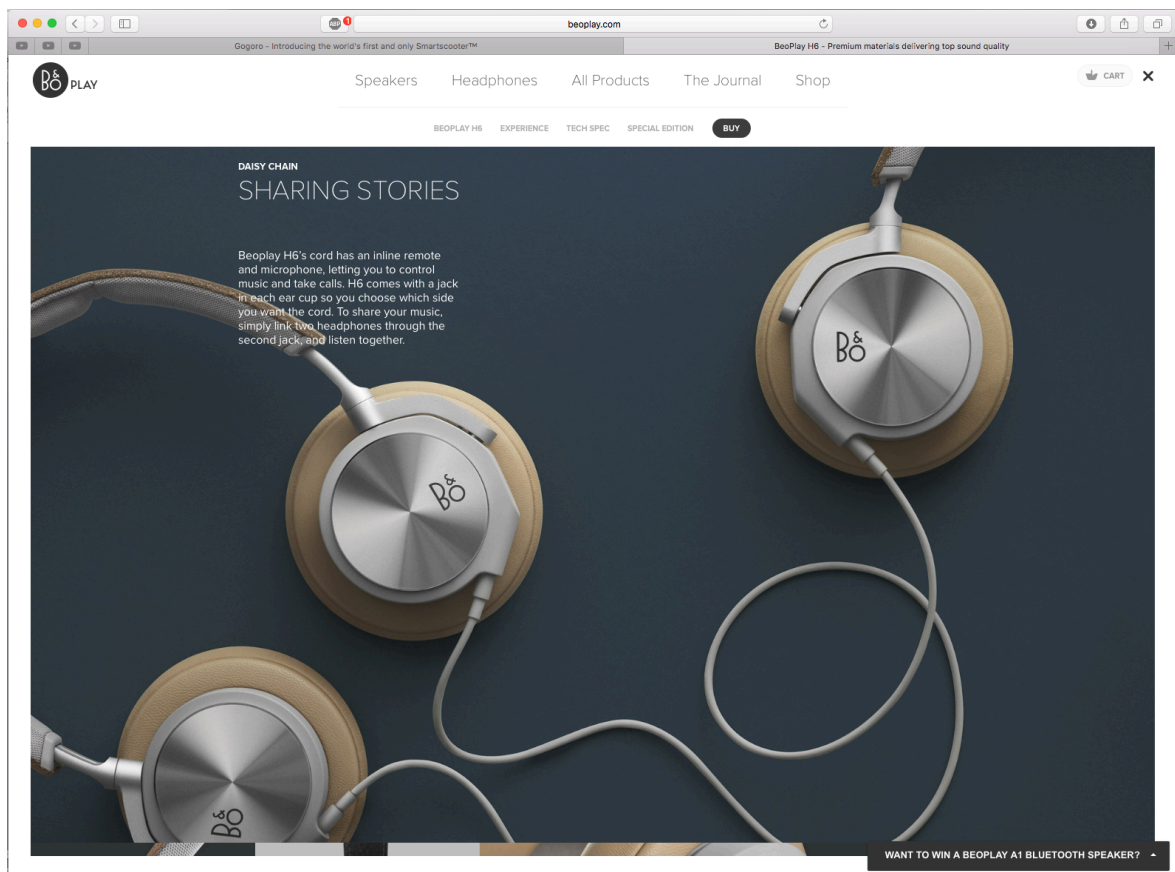
Efektívnym nástrojom bude tiež jednoduchá a prehľadná webová prezentácia – microsite, kde budú komunikované hlavné prednosti svietidla, jeho funkcie a dizajn. Do úvahy tiež prichádza vyhotovenie videa, ktoré môže byť hlavným motívom webu, v ktorom bude jednoduchým a dynamickým spôsobom odprezentované svietidlo a jeho geometrické zákonitosti dizajnu.



Obr.17: Webstránky projektu Gogoro

Na uvedených príkladoch je vidieť, že hlavný dôraz je vždy kladený na samotný produkt, najlepšie formou fotografií alebo fotorealistických rendrov, prípadne videí. Z väčšiny pre mňa zaujímavých webov, idú informácie hierarchicky za sebou v tomto poradí:

- Hlavná fotografia zachytávajúca produkt, ktorý je prezentovaný a jeho najdôležitejšia vlastnosť oproti konkurencií
- Niekedy video a ostatné kľúčové vlastnosti
- Prípadný príbeh či kontext, do ktorého je produkt zasadený
- Inovácie a ich detaily, ak sú k dispozícii
- Materiály a fyzické diely
- Galéria, fotografie produktu
- Zhrnutie produktu, parametre a objednávky



Obr.18: Webstránky slúchadiel H6 Bang&Olufsen

Štruktúra webu navrhovaného ambientného svetidla bude používať podobnú informatívnu hierarchiu, avšak informácie a obsah budú podriadené špecifickým potrebám svetidla a dostupným nástrojom, informáciám. Dôraz by mal byť kladený na dostatočné komunikovanie dizajnu a kľúčových vlastností.

8.6 Stanovenie ceny

V rámci stratégie je tiež nutné definovať náklady na výrobu, komunikáciu, vývoj, marketing a zisk, ktorý môže byť investovaný do ďalšieho vývoja svetidla.

“No matter what type of product you sell, the price you charge your customers or clients will have a direct effect on the success of your business. Though pricing strategies can be complex, the basic rules of pricing are straightforward:

- *All prices must cover costs and profits.*
- *The most effective way to lower prices is to lower costs.*

- *Review prices frequently to assure that they reflect the dynamics of cost, market demand, response to the competition, and profit objectives.*

Prices must be established to assure sales.” [6]

Metódy tvorby ceny

Existuje viacero spôsobov, ktorými je možné tvoriť cenu. Medzi základné princípy tvorby ceny patria tieto:

„Nákladové metódy

Základom pre tvorbu ceny je poznanie nákladov podniku, a to fixných, variabilných ako aj zmiešaných. Analýza nulového bodu je založená na tzv. bode zvratu, ktorý nám poskytuje informáciu kedy sa náklady rovnajú výnosom. V tomto bode nie sme ani v zisku, ani v strate, sme na nule.

Dopytové metódy

Okrem nákladov podniku treba poznať aj náklady trhu a ochotu platiť. Dopytové metódy sú novou etapou v tvorbe cien. Boli prevzaté z vyspelých ekonomík. Využívajú psychologické momenty v oblasti dopytového správania. Vyžadujú poznať cieľový segment, pre ktorý chceme stanoviť cenu. Tým stanovíme prijateľnú a akceptovateľnú cenu.

Priame cenové porovnanie

Priame cenové porovnanie je založené na tom, že máme potenciálnych záujemcov o kúpu produktu a my im dáme produkt k dispozícii. Každý povie koľko je ochotný zaň zaplatiť.

Porovnanie vnímaných hodnôt

Porovnanie vnímaných hodnôt sa používa hlavne pri zavádzaní nových produktov. Vychádzame z toho, že máme na trhu jeden produkt známy a ostatné nové, ktorým treba určiť cenu. Každý z respondentov rozdelí rovnaký počet bodov medzi sledované produkty. Ku každému z produktov vypočítame priemer získaných bodov a následne určíme nové

ceny tak, že zistíme pomer známeho a nového produktu a ten vynásobíme cenou už uvedeného produktu.

Diagnostická metóda

Diagnostická metóda je obdobná, no je obohatená o ďalšie dimenzie. Odporúča sa vyšpecifikovať základné vlastnosti, ktoré sú rozhodujúce pri výbere daného produktu. Napr. pri aute sú to: nároky na údržbu, bezpečnosť, spotreba... Každý z týchto vlastností pridelíme váhu. Rozdelíme 100 bodov medzi stanovené vlastnosti. Potom postupujeme tak isto ako pri metóde porovnania hodnôt. Pridelujeme avšak body pre jednotlivé výrobky pre každú z vlastností. Tým dostaneme kombinácie, ktoré musíme prenásobiť váhami a podeliť stoma. Suma bodov pre jednotlivé výrobky nám potom ukáže, ktorý výrobok je vnímaný ako menej, a ktorý ako viac kvalitný. Od toho odvodíme aj ceny.“ [7]

Z ďalších zdrojov je možné zistiť iné delenie tvorby cien, ktoré skôr odráža konext kvalitatívnych vlastností ponúkanej služby alebo produktu a v kontexte môjho svetidla bude nutné využiť niektoré z metodík a ich kombinácie s predošlými metódami a tvrdeniami.

“Premium pricing: *high price is used as a defining criterion. Such pricing strategies work in segments and industries where a strong competitive advantage exists for the company. Example: Porsche in cars and Gillette in blades.*

Penetration pricing: *price is set artificially low to gain market share quickly. This is done when a new product is being launched. It is understood that prices will be raised once the promotion period is over and market share objectives are achieved. Example: Mobile phone rates in India; housing loans etc.*

Economy pricing: *no-frills price. Margins are wafer thin; overheads like marketing and advertising costs are very low. Targets the mass market and high market share. Example: Friendly wash detergents; Nirma; local tea producers.*

***Skimming strategy:** high price is charged for a product till such time as competitors allow after which prices can be dropped. The idea is to recover maximum money before the product or segment attracts more competitors who will lower profits for all concerned. Example: the earliest prices for mobile phones, VCRs and other electronic items where a few players ruled attracted lower cost Asian players.” [8]*

V prípade navrhovaného ambientného svietidla bude cena určená kombináciou nákladovej metódy, prvkami diagnostickej metódy a prémiovéj cenotvorby, nakoľko sa bude jednať o veľmi malú výrobnú sériu s využitím progresívnych metód a výsledný výrobok bude ponúkať niekoľko konkurenčných výhod, ktoré budú neskôr presne špecifikované.

8.7 Možnosti predaja malej série

Existuje niekoľko ciest, ako sa dá predat' výrobok v malej sérii. Je možné využiť vlastný web s odkazom na objednávku. K tomu je však potrebné mať dostatočnú návštevnosť, aby ste narazili na potencionálneho záujemca vašej cieľovej skupiny.

Ďalej existujú rôzne weby, ktoré už majú dostatočný počet návštev a je tu možné predávať vaše produkty. Jedná sa napríklad o fler.cz, ktorý po väčšine obsahuje neprofesionálne veci, takže prezentácia prémiového produktu na tomto webe nepripadá do úvahy, nakoľko by takýto výrobok degradovala. Atraktívnejšou voľbou by mohol byť web bonami.cz alebo eshop.czechdesign.cz ktorý predáva dizajn vo vlnách. Prestížnou cestou okrem Czechdesignu je podľa môjho názoru aj web designers.com, nakoľko tu prebieha rovnako ako na eshop.czechdesign.cz kvalitatívne triedenie ponúkaných produktov a túto platformu navštevujú užívatelia z viacerých zemí sveta, takže váš produkt bude mať dostatočne veľkú možnosť návštevnosti.

Cestou, ktorá je pre mňa viac atraktívna je sa spojiť s mne prívetivým dizajnérom, ktorý už má eshop s vlastnými produktmi a týmto spôsobom spojiť nadviazať spoluprácu. Svojimi hodnotami je mi najbližšia Česká značka Masters&Masters, ktorá má za sebou veľké úspechy a zaujímavú cestu.

Spomenuté možnosti predaja však ale budú pre mňa až druhoradé, i keď obdoby ciest existuje určite viac. Predaj svietidla rozdelím do troch fáz:

Fáza 1

Oslovenie a využitie nezáväzných predobjednávok od záujemcov, ktorý sa v priebehu času nazbierali a zarezvovali si svoje svietidlo. Takouto cestou bude väčšina svietidiel predaná v prípade, že nikto z aktuálnych záujemcov nezmení svoj názor. Samozrejme, predobjednávky boli nezáväzné a ak sa niekto rozhodne, že nemá ďalej záujem, nič sa nedeje. Možné je tiež, že ďalší záujemcovia nájdu v čase odprezentovania produktu alebo krátko po tom. V tejto fázi budú prípadní záujemcovia zvýhodnení, aby mali väčší dôvod k nákupu, pretože v každej ďalšej fáze sa cena bude zvyšovať. Táto metóda postupného zvyšovania ceny a zvýhodňovania prvých zákazníkov sa používa hlavne na crowdfundingových platformách.

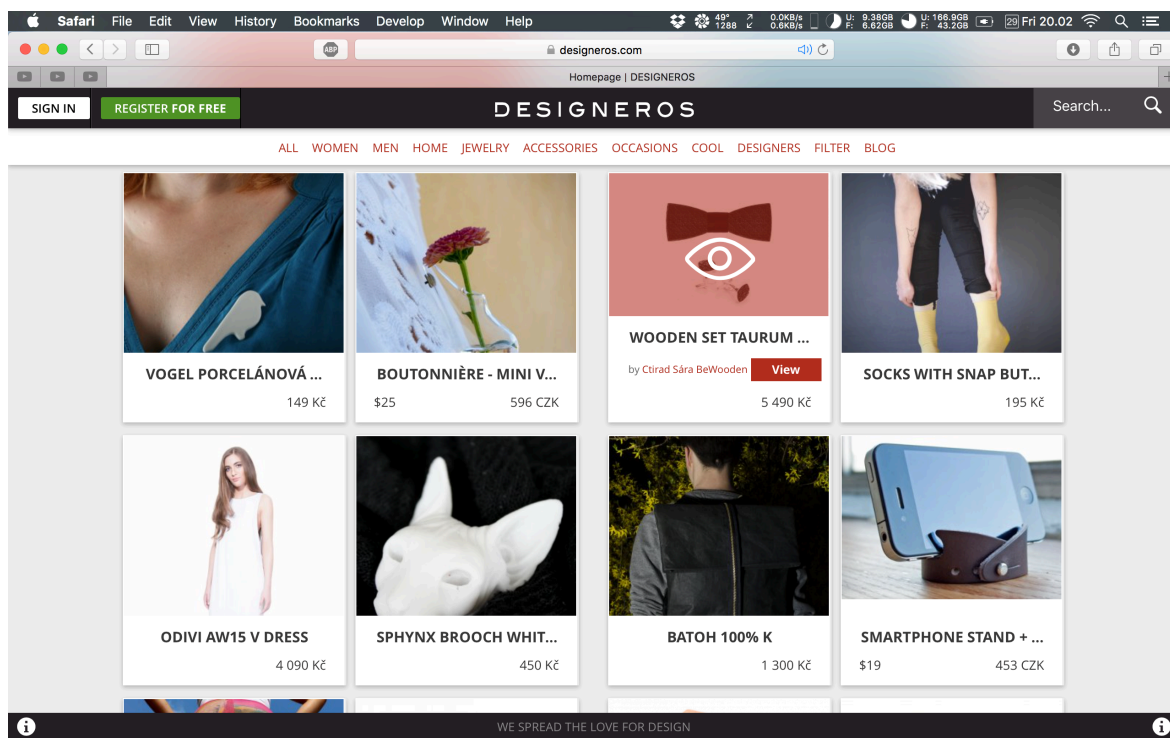
Po takomto krátkom – dá sa povedať osobnom predaji nastane druhá fáza.

Fáza 2

Súbežne s fázou 1 bude spustený web, ktorý odprezentuje a predstaví svietidlo a jeho koncept. Cena vzrastie a prípadný oslovený záujemca ma bude môcť touto cestou kontaktovať a uskutočniť nákup. Tovar mu bude zadarmo zaslaný na adresu. Fáza 2 môže trvať nejaký čas – mesiac, dva alebo tri – a pokiaľ sa v priebehu tohto času nepodarí predáť zvyšné svietidlá a rozhodnem sa urýchliť predaj, nastúpi tretia fáza.

Fáza 3

Oslovenie niektorých, vyššie spomenutých webov, autorov alebo eshopov, napríklad eshop.czechdesign.cz, alebo designers.com a následný predaj prostredníctvom jednej platformy.



Obr.19: Eshop s dizajnom, designeros.com

Po úspešnom alebo neúspešnom predaji svetidiel, získam cenné informácie a data ohľadom pilotnej série. Zistím, aký potenciál má navrhované svetidlo a aký je reálny záujem. Ako rýchlo sa podarilo, prípadne nepodarilo svetidlá predat' a kto boli zákazníci – či sa prekrývali z očakávanou cieľovou skupinou a pod.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

9 REDIZAJN AMBIENTNÉHO SVIETIDLA

Základným kameňom pri dizajne druhej generácie ambientného dotykového svietidla bude jeho predchodca – prototyp svietidla zhrnutý v teoretickej časti tejto práce, ktorý slúžil aj ako MVP a odhalil mnoho nedostatkov ale aj silných stránok, s ktorými bude svietidlo druhej generácie značne pracovať.

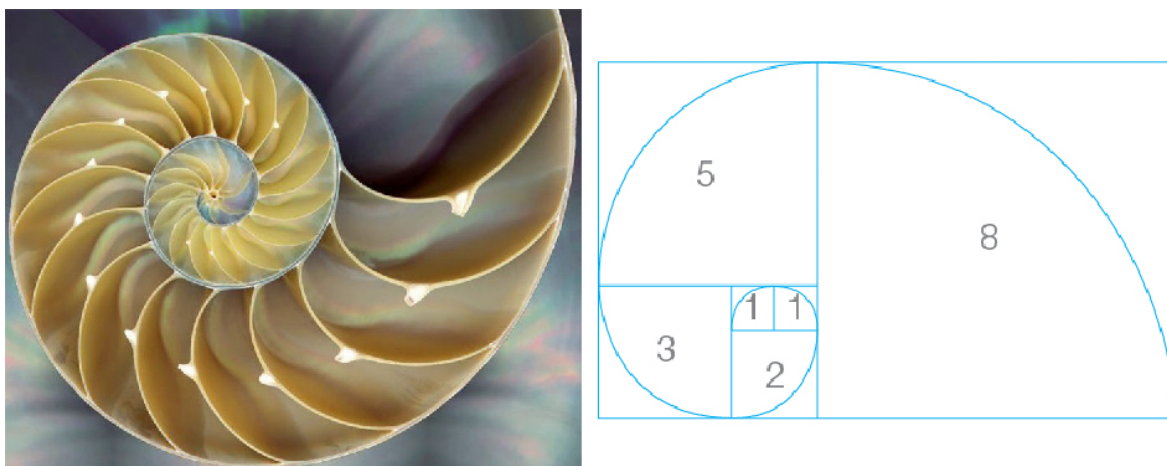
Predošlé svietidlo svojou stavbou vychádzalo hlavne z jednoduchej výroby za použitia štandardizovaných oceľových profilov. Rozmery a stavba bola daná výlučne ergonómiou a stabilitou svietidla za použitia čo najmenej prvkov a geometria nasledovala veľmi jednoduché pravidlá, ktoré sa stali hlavným vizuálnym jazykom svietidla.

V druhej generácii sa budem snažiť prehĺbiť vzťah geometrie a samotného svietidla. Zachovanie navrhovanej geometrie počas procesu bude mať väčšiu prioritu, než samotné zaužívané štandardné možnosti výrobných technológií, ak to bude nutné. Jednotlivé časti alebo celok sa tak nebude snažiť podriaďovať výrobe, ale naopak bude prvoradé zachovanie čo najdokonalejších pomerov.

„Moreover, the device has to be reliable, be able to be manufactured and serviced. It must be distinguishable from competing products and superior in critical dimensions such as price, reliability, appearance, and the functions it provides. Finally, people have to actually purchase it. It doesn't matter how good a product is if, in the end, nobody uses it.”
[5]

9.1 Geometria svietidla

Základným stavebným prvkom geometrie lampy sa stane Fibbonaciho špirála, ktorá je geometrickým znázornením čísla ϕ (Pí). Je dokázané, že mnoho objektov, rastlín a živočíchov v prírode, dokonca ľudia, prirodzene nasledujú skryté geometrické zákonitosti svojou stavbou tela. Od najmenších častíc, ako sú atómy po najväčšie možné útvary, ako je napríklad galaxia – všetko má v sebe pevne daný poriadok.

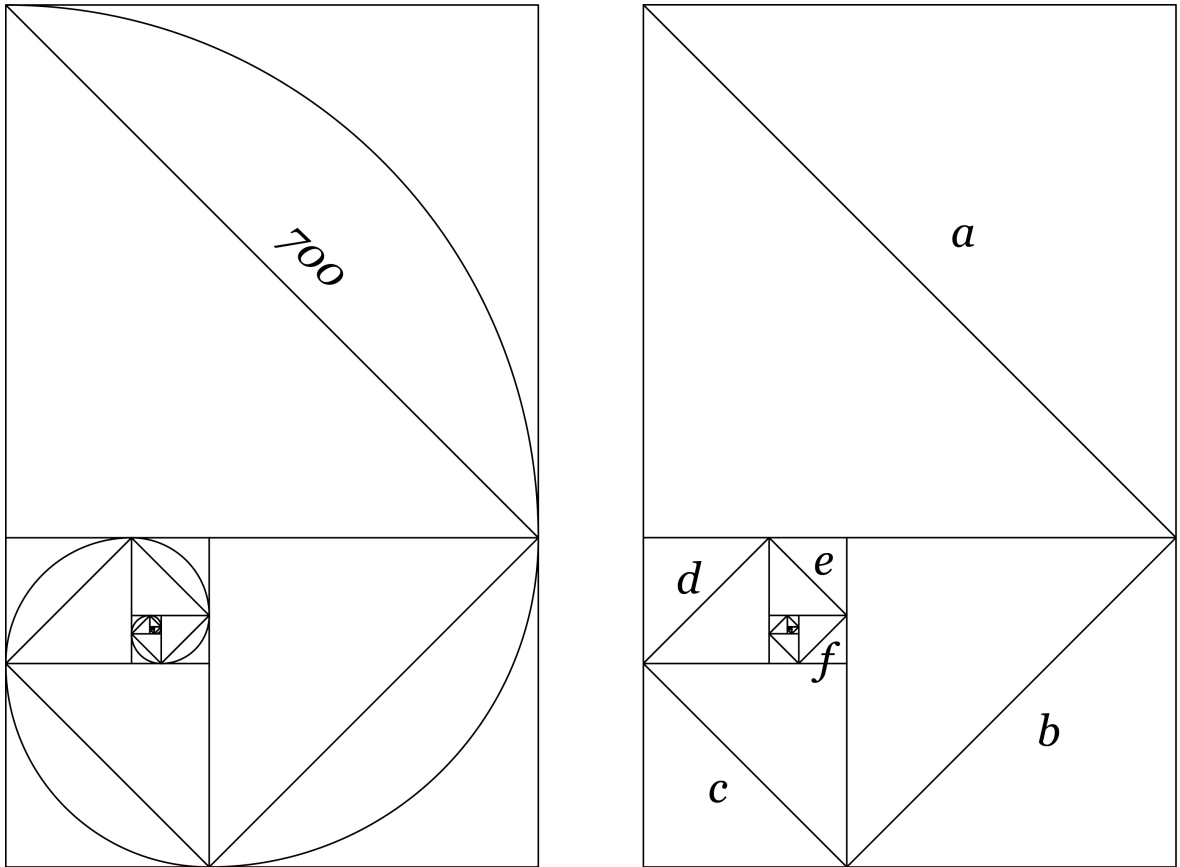


Obr.20: Ukážka stavby ulity mäkkýša *Nautilus* porovnaná s Fibonacciho špirálou

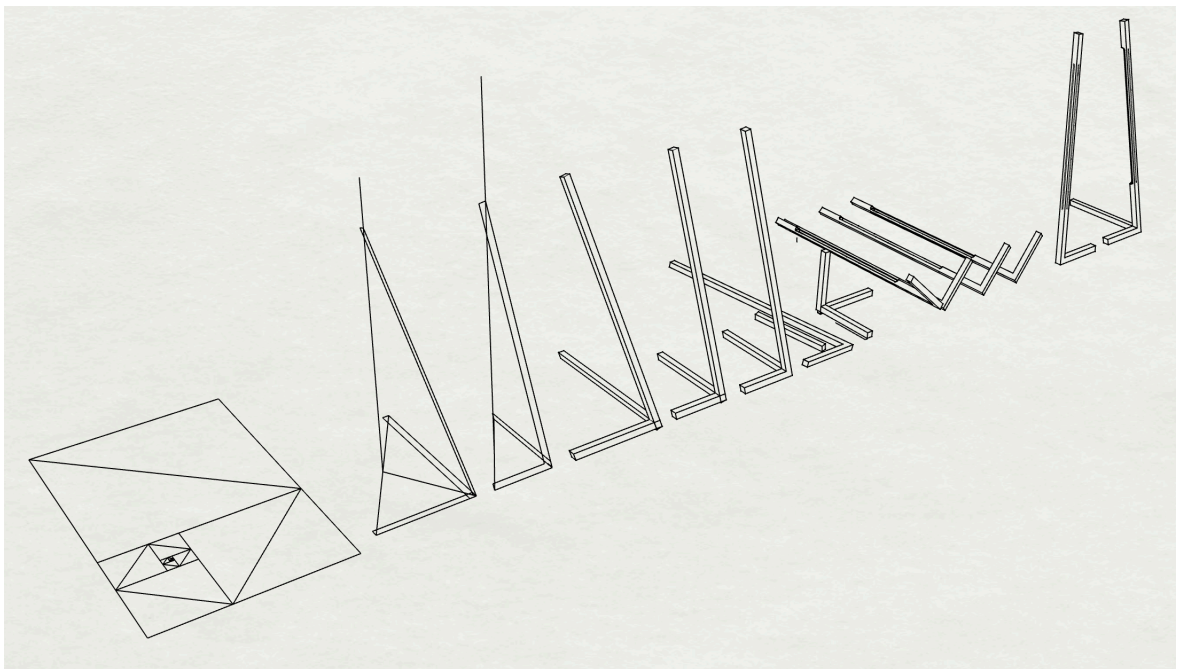
Čo je ale ešte zásadnejšie, je objav z roku 2010, ktorý potvrdzuje, že hmota, ktorá má svoju stavbu čo najbližšie v pomere zlatého rezu (Fibonacciho číslo 1.6180339887...), pôsobí na svoje okolie veľmi pozitívne – rezonuje a vytvára harmonické vibrácie na veľmi jemnej úrovni.

„Here the tension comes from the interaction between spins causing them to magnetically resonate. For these interactions we found a series (scale) of resonant notes: The first two notes show a perfect relationship with each other. Their frequencies (pitch) are in the ratio of 1.618..., which is the golden ratio famous from art and architecture.” Radu Coldea is convinced that this is no coincidence. “It reflects a beautiful property of the quantum system – a hidden symmetry. Actually quite a special one called E8 by mathematicians, and this is its first observation in a material,” he explains.” [9]

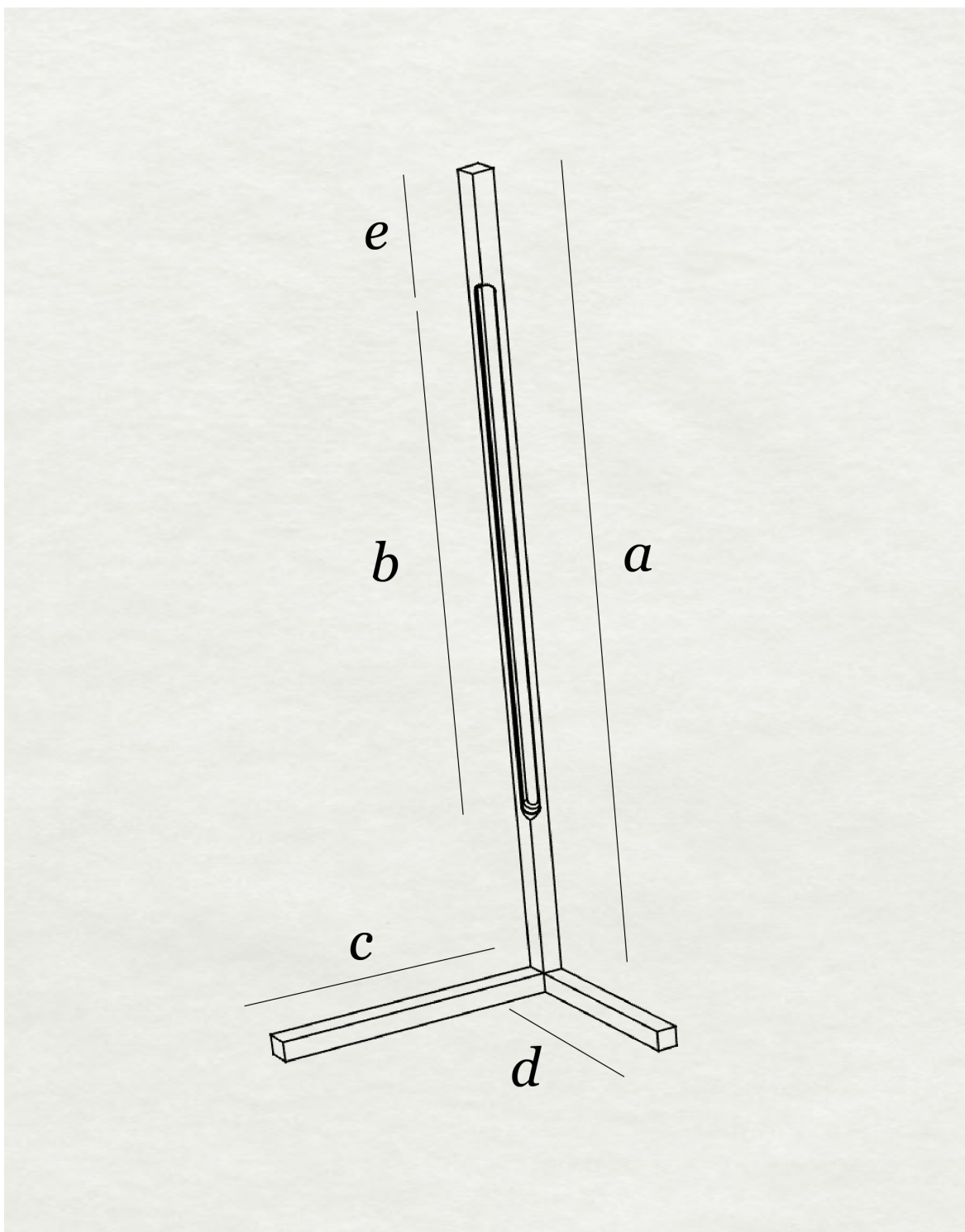
Svietidlo tak okrem poskytnutia estetického zážitku z nasledovania geometrie Fibonacciho špirály, môže harmonicky pôsobiť na svoje prostredie.



Obr.21: Definovanie pomerov na základe Fibbonaciho špirály



Obr.22: Varianty rôznych pomerov jednotlivých častí, hľadanie riešenia



Obr.23: Ukážka zasadenia geometrie do redizajnu svietidla

Jedným z nedostatkov navrhnutého prototypu rozoberaného v teoretickej časti (6.6 Užívanie a analýza MVP), bolo prílišné využívanie mužských princípov geometrie. Úroveň dizajnu je možné racionálnym spôsobom zvýšiť v rovine estetiky jednoducho tým, že tvaroslovie sa bude snažiť byť čo najviac v rovnováhe medzi mužskými a ženskými princípmi.



Obr.24: Aplikovanie mäkkých princípov geometrie na svietidlo

Svietidlo tak musí využívať rovnako mäkkých a oblých, ako aj tvrdých a hranatých tvarov. Základným parametrom bude využitie kruhovej trúbky a jej ohyb s využitím rádiusu (ženské princípy); a rovné línie (mužský princíp). Týmto spôsobom budú do značnej miery definované aj výrobné technológie.

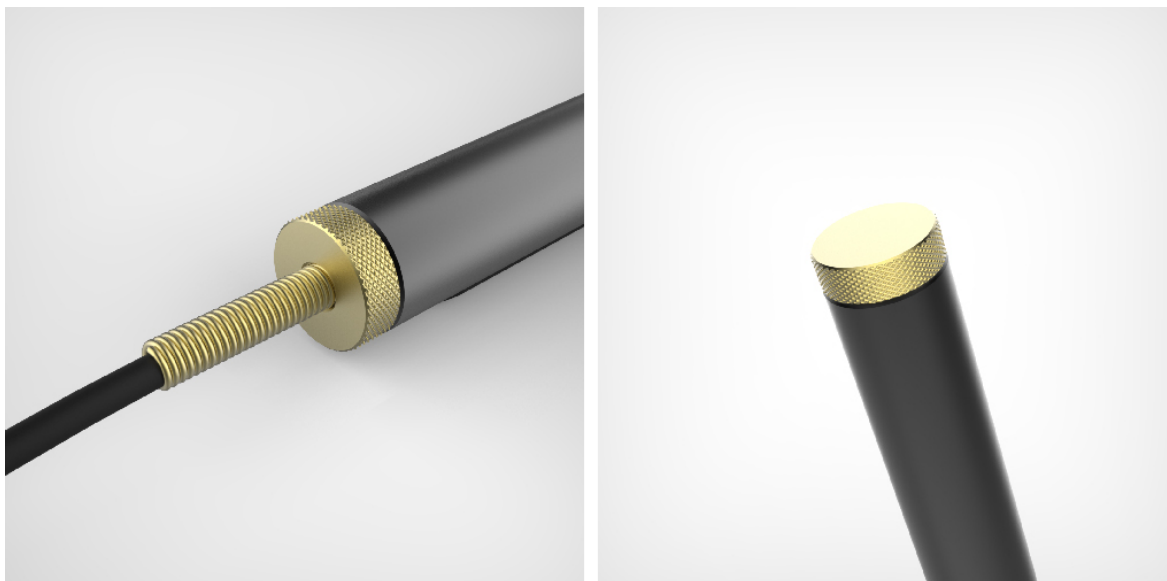


Obr.25: Ukážka konečného vyváženého tvaru

„Whether the device is a door or a stove, a mobile phone or a nuclear power plant, the relevant components must be visible, and they must communicate the correct message: What actions are possible? Where and how should they be done? With doors that push, the designer must provide signals that naturally indicate where to push. These need not to destroy aesthetics. Put a vertical plate on the side to be pushed. Or make the supporting pillars are natural signals, naturally interpreted, making it easy to know just what to do: no labels needed.” [5]

Celkovo sa dizajn bude snažiť ponechať minimalistický prístup s dôrazom na svetlo a funkčnosť. Najvýraznejším prvkom stavby svietidla však bude vertikálna línia, ktorá bude vyčnievať na pracovnom stole a nabádať k dotyku. Lampu je možné ovládať

dotykom na ktoromkoľvek mieste, takže užívateľ prirodzene pomocou nasledovania zažitých skúseností pochopí svietidlo.



Obr.26: Detaily zakončenia svietidla

9.2 Funkcie a elektronika

Svietidlo prvej generácie má výborné a jednoduché funkcie, je intuitívne a ľahko sa používa. Avšak má svoje nedostatky spôsobené hlavne použitím štandardizovaných súčiastok – konkrétne dotykový stmievač. Svietidlo druhej generácie má možnosť rozšíriť svoju funkčnosť o možnosť RGB spektra. Výslednou požadovanou funkciou okrem bieleho svetla a zmeny jeho intenzity by tak mohla byť aj možnosť voľby konkrétnej požadovanej farby z preddefinovaného spektra, použitie gradientov a pod. Výsledné funkcie musia byť ale jednoduché na použitie a ľahko pochopiteľné. Je nutné vyhodnotiť tie najdôležitejšie potreby alebo možnosti svietidla a ponúknuť veľmi málo možností interakcie, aby na konci celého procesu nebol frustrovaný užívateľ.

Zároveň je žiadúce upraviť niektoré technické parametre, ako doba responzivity pri jednotlivých krokoch a spôsob interakcie so svietidlom.

„The same technology that simplifies life by providing more functions in each device also complicates life by making the device harder to learn, harder to use. This is paradox of technology and the challenge for the designer.” [5]

Lampa musí byť tak jednoduchá na ovládanie, že užívateľ musí pri bežnom narábaní s lampou prísť na základné funkcie sám. Predpokladajme, že si užívateľ zapojí svietidlo do

prúdu, dotkne sa lampy, aby ju umiestnil a dotykom spustí svetlo, bez zložitého rozmýšľania. Aj bez vysvetlenia tak pochopí, ako sa lampa ovláda. Ďalšími hravými dotykmi tak dokáže odhaliť zvyšok. Interakcie musia byť tak jednoduché, že stačí prvá skúsenosť aby ste pochopili ovládanie svietidla a ďalšie užívanie sa tak stalo do veľkej miery podvedomým.



Obr.27: Zvolený digitálny RGB LED pásik s hustotou 144 LED/m

9.2.1 Digitálny RGB LED pásik

Čo sa týka elektronických súčiastok, bude využitý RGB LED pásik s čo najväčšou hustotou LED diód, aby bolo čo najviac zamedzené tvoreniu svetelných bodov. Pre potreby digitálneho RGB svetla, kedy je možné vytvoriť napríklad gradient a programovať každú LED diodu zvlášť, je potrebné použiť pásik, ktorý má ku každej LED diode osobitný ovládač – čip. To dovoľuje prideliť každej individuálnej LED dióde konkrétne data o farbe či intenzite. Zároveň sa jedná o hlavný rozdiel medzi analógovým a digitálnym LED pásikom. Analógový LED pásik štandardne prideluje všetkým zapojeným LED diodám rovnakú hodnotu. Použitý LED pásik má deklarovanú životnosť 50 000 hodín, čo tiež pomáha kvalitatívnym potrebám svietidla.

9.2.2 Napájací zdroj

Použitý LED pásik má výkon 34.56W/m a napájacie napätie 5V. Geometria svietidla definuje dĺžku svetelnej plochy na približne 470mm, na ktorú je potrebná necelá polovica LED pásika. Konečný potrebný výkon sa tak dostáva na hranicu približne 18W. Je treba zvoliť dostatočný druh napájania a ako som zistil, moc zdrojov s potrebnými atribútami neexistuje. Vyhláška EU zároveň dovoľuje maximálnu dĺžku kábla pri napájanom zdroji na rozmer 1.8m, štandardne sa však predávajú zdroje s káblom dlhým 1.5m.

Napájací zdroj s predĺženým káblom na 1.8m prichádza do úvahy iba pri minimálnom odoberanom množstve (ďalej len MOQ – Minimum Order Quantity) 500ks, čo je možné maximálne neskôr pri väčšej sérii. Získaných 30cm kábla navyše nie je až taký zásadný rozdiel. Preto bude pravdepodobne nutné použiť predĺžovací kábel na napájací zdroj, ktorý bude končiť v primeranej vzdialenosti od konca svietidla, aby spojka neostávala na povrchu stola. Minimálne by bolo potrebné 0.5m kábla od svietidla + 1.5m kábla (štandard) na napájanom zdroji. V tejto kombinácii dosiahneme dĺžku 2m napájaceho kábla, čo by malo pre väčšinu prípadov pohodlne dostačovať, nakoľko priemerná výška stola činí 75–85cm.

9.2.3 Vývoj vlastnej ovládacej elektroniky

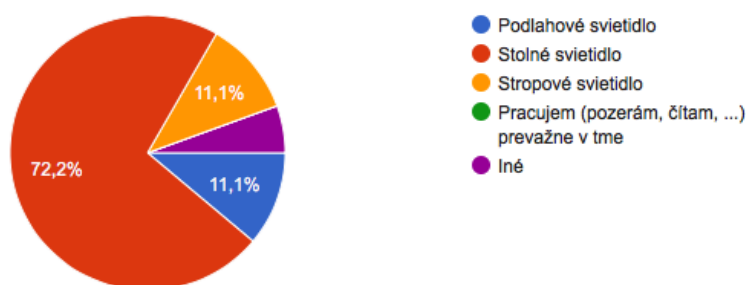
Pre poskytnutie rozšírených funkcií spojených s možnosťou farebného svetla a dokonalého vyladenia jednotlivých funkcií a ich ovládania je potrebné od základu navrhnuť ovládaciu jednotku plošných spojov (ďalej len PCB – Printed Circuit Board) a jeho programovania, čo je finančne nákladný proces. Pre tieto účely bolo treba jasne definovať požiadavky na ovládanie a vývoj a rovnako vyhodnotiť, či zamýšľané pridané funkcie majú u cieľovej skupiny zmysel.

Prieskum relevantných funkcií svietidla – krátky dotazník

Cieľom dotazníku bolo zistiť relevanciu možnosti farebného svetla za účelom poskytnutia čo najlepšieho užívateľského zážitku. Zisťoval som, čo prípadný záujemca považujete pri svietidlách za podstatné a relevantné a naopak, čo je pre neho pri lampách nepotrebné.

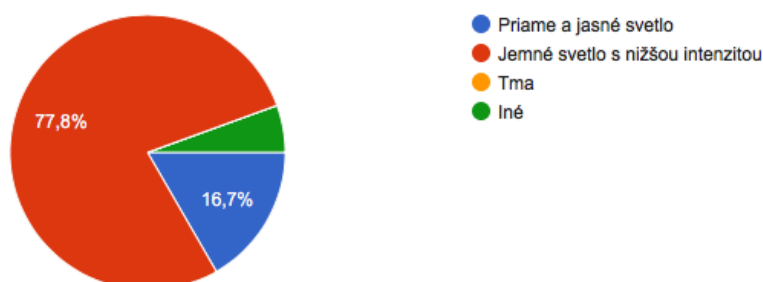
Aký druh svietidla prevažne používate pri Vašich večerných aktivitách? (Môže byť pozeranie filmov, práca na pc, čítanie, ...)

(18 odpovedí)

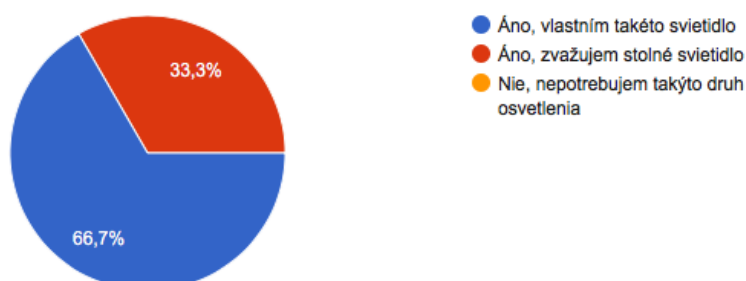


Aký druh svetla preferujete pri Vašich najčastejších večerných aktivitách?

(18 odpovedí)



Vlastníte, alebo chcete v budúcnosti vlastniť stolné svietidlo? (18 odpovedí)



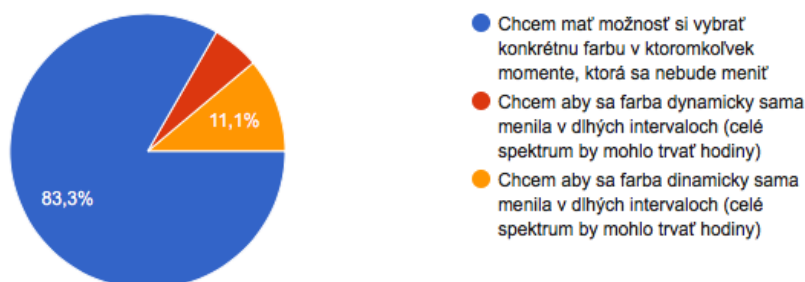
Obr.28: Dotazník relevancie zamýšľaných funkcií

Predstavte si, že máte na stole lampu, ktorá slúži hlavne ako doplnkové, jemné svetidlo.

Privítali by ste na stolnej lampe možnosť farebného svetla? (18 odpovedí)



V prípade, že by ste mali možnosť svietiť farebným svetlom: (18 odpovedí)



Obr.29: Dotazník relevancie zamýšľaných funkcií

Pri oslovených osobách, ktoré vyplnili dotazník som sa snažil zahrnúť hlavne ľudí, ktorí mojou predstavou aspoň čiastočne zapadajú do cieľovej skupiny svetidla, aby som tak získal čo najrelevantnejšie odpovede.

Z dotazníku je možné vyvodit', že možnosť farebného svetla je relevantná, avšak nie je úplne nutnosťou. Zároveň som získal vhodné informácie pre rozhodovanie medzi konkrétnou formou funkcie, ako má fungovať a nahliadol som na pohľad nezávislých ľudí k tejto problematike. Výsledky hodnotím pozitívne.

Na základe dotazníku sa tiež viac prikláňam k možnosti, že v budúcnosti môže vzniknúť druhá varianta svetidla, ktorá by ponúkala iba základné, biele svetlo – existovali by teda dve varianty: Black Edition (čierna lampa s možnosťou RGB módu, vyššia cena) a White Edition (svetlá lampa vo farbe hliníku s výlučne bielym svetlom, nižšia cena). Týmto by bolo možné rozšíriť produktovú radu a zároveň poskytnúť možnosť voľby zákazníkom.

Definovanie farebného spektra

Farebné spektrum je treba dopredu definovať a naprogramovať jeho aspekty ako trvanie, hodnoty, intenzitu a pod. Na obrázku vidíme definovanie spektra s jemnejšími pastelovými farbami a ukážku škály, ktorá bude v jednom momente na svietidle aktívna. Pri farebnom svetle sa nebude jednať o jednu statickú farbu, ale po dĺžke svetelnej plochy bude prítomný farebný gradient s využitím 20% celkových farieb gradientu.



Obr.30: Definovanie farebného svetla na svietidle pomocou gradientu a priamych farieb

Definovanie funkcií

„...we simply memorize one or two fixed settings to approximate what is desired.” [5]



1. Zapnutie / vypnutie jedným dotykcom

- Zariadenie si pamätá poslednú hodnotu (intenzita, rgb)
- Postupné rozsvietenie / vypnutie
- cca 1 000ms



2. Zmena intenzity dlhým dotykcom / podržaním

- Zmena jasú, minimum bude cca 20% výkonu
- Celý cyklus od 100% do 20% môže trvať cca 3s



3. Zmena zmena farby dvojitým dotykcom a podržaním

- Doba do druhého dotyku musí nasledovať napríklad do 500ms, inak sa spustí funkcia 1 (vypnutie)
- Prechod cez celý gradient môže trvať cca 8s



4. Reset na bielu farbu dvojitým dotykcom

- Doba do druhého dotyku musí nasledovať napríklad do 500ms, inak sa spustí funkcia 1 (vypnutie)
- Postupný prechod z momentálnej farby na RGB 255,255,255
- Prechod môže trvať 1 000ms

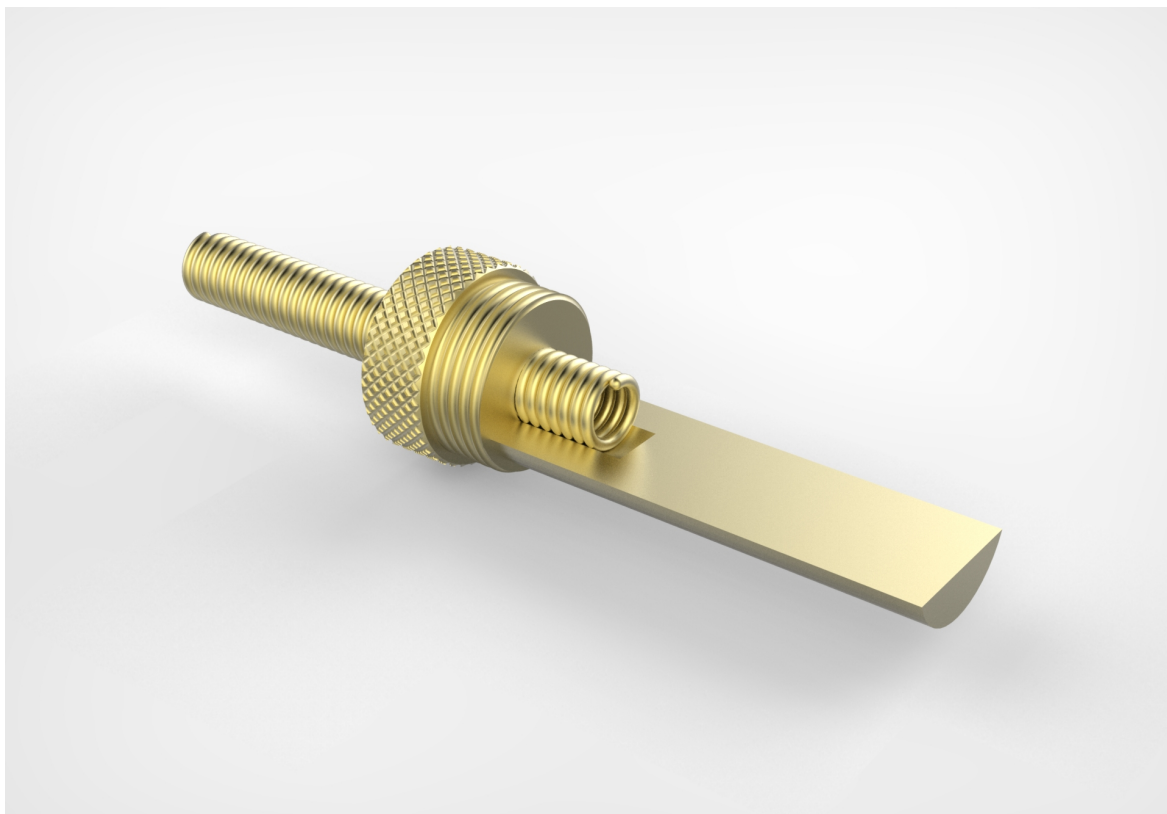
Obr.31: Definovanie funkcií a ich vlastností

Konečné farebné spektrum alebo ovládanie na svietidle sa môže líšiť, nakoľko priložené obrázky slúžia pre účely vývoja elektroniky. Po reálnom testovaní funkcií bude nasledovať vyladovanie vlastností a zmena niektorých aspektov.

9.3 Ovplyvňovanie dizajnu elektronikou

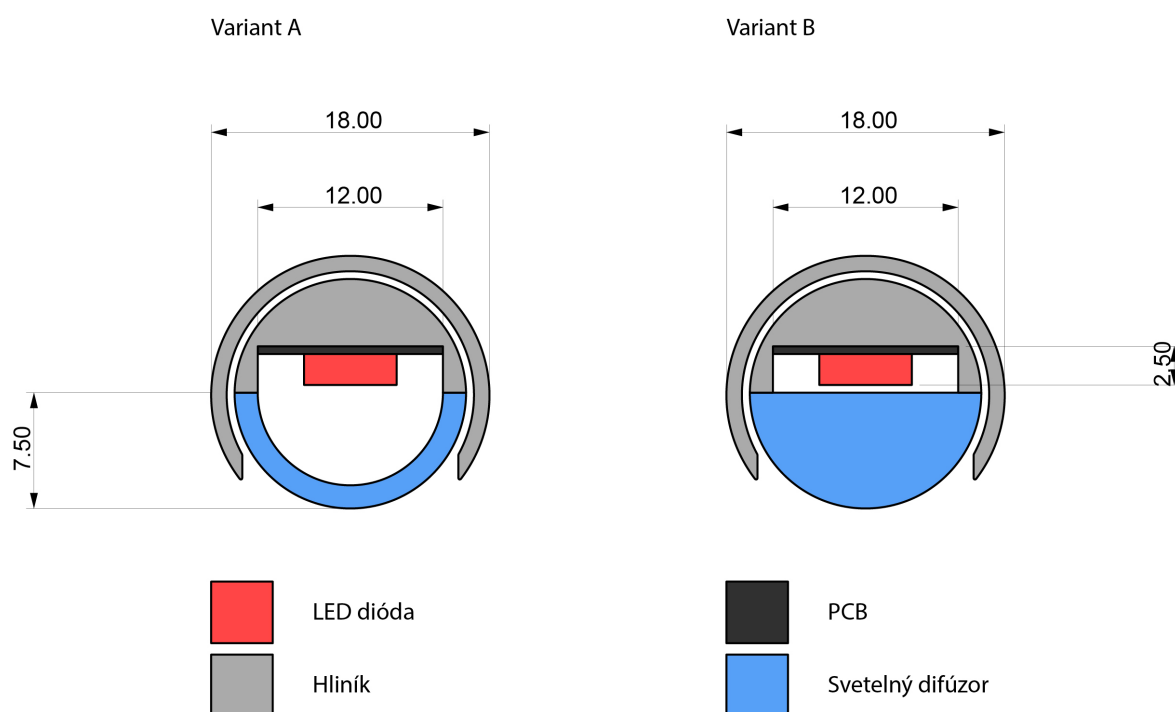
Pri hustote 144LED/m a dosahovanom výkone je potreba LED pásik chladieť kovovým materiálom, najlepšie hliníkom. Pásik sa chladí nalepením priamo na hliník. Týmto spôsobom je z časti definovaný materiál vnútornej vložky na uchytenie elektroniky.

Zároveň sa ale jednalo o výhodu, preto že návrh dotykového ovládača počítá s uchytením PCB na vodivú časť svietidla, aby bolo zaistené správne fungovanie ovládania. Pôvodný návrh svietidla počítal s uchytením na šróbovacom konci lampy, kde by tento ovládač bol skrytý a ukostrený s vonkajšou konštrukciou. Pre tieto účely bola navrhnutá zložitá súčiastka, ktorá slúžila ako zakončenie a zaslepenie svietidla, ochrana kábla proti zlomeniu a uchytenie. Keďže vnútorná vložka, ktorá bude držať celú svetelnú časť musí byť z hliníku, môže byť zároveň miestom pre upevnenie celej potrebnej elektroniky.



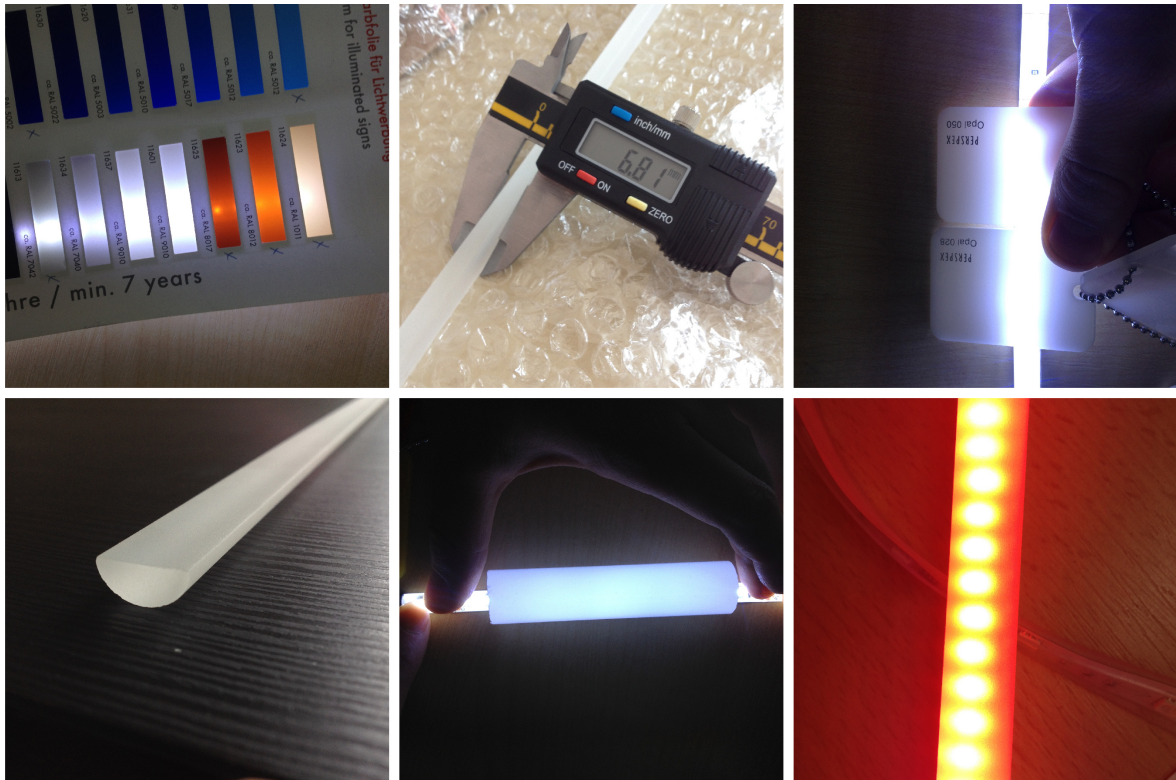
Obr.32: Jeden z prvotných návrhov uchytenia ovládacej elektroniky

Pri nižšej hustote LED diód na pásiku sa zväčšoval rozstup medzi jednotlivými diodami, klesal potrebný výkon (čo má vplyv na voľbu zdroja), ale hlavne šírka PCB LED pásiku dosahovala menších rozmerov. Pri nižších hustotách sa môžeme dostať na PCB so šírkou 8–10mm v závislosti od počtu LED/m. Pri hustote 144 LED/m, čo je momentálne najhustejší dostupný LED pásik v danej kategórii, sa ale zväčšila šírka pásiku na 12mm, čo malo obrovský dopad na zvolenie veľkosti profilu pre šasi svietidla. Nakoľko bolo potrebné aby sa LED pásik do daného profilu vošiel spolu s vnútornou vložkou a dostatočným odstupom od povrchu difúzoru. Ako difúzor použijem buď extrudovanú tenkostennú čiru plexisklovú trúbku s aplikovanou difúznou vrstvou na vnútornej stene trúbky alebo opieskované sklo v kombinácii s difúznou fóliou.



Obr.33: Ukážka dvoch tvarových variant difúzoru

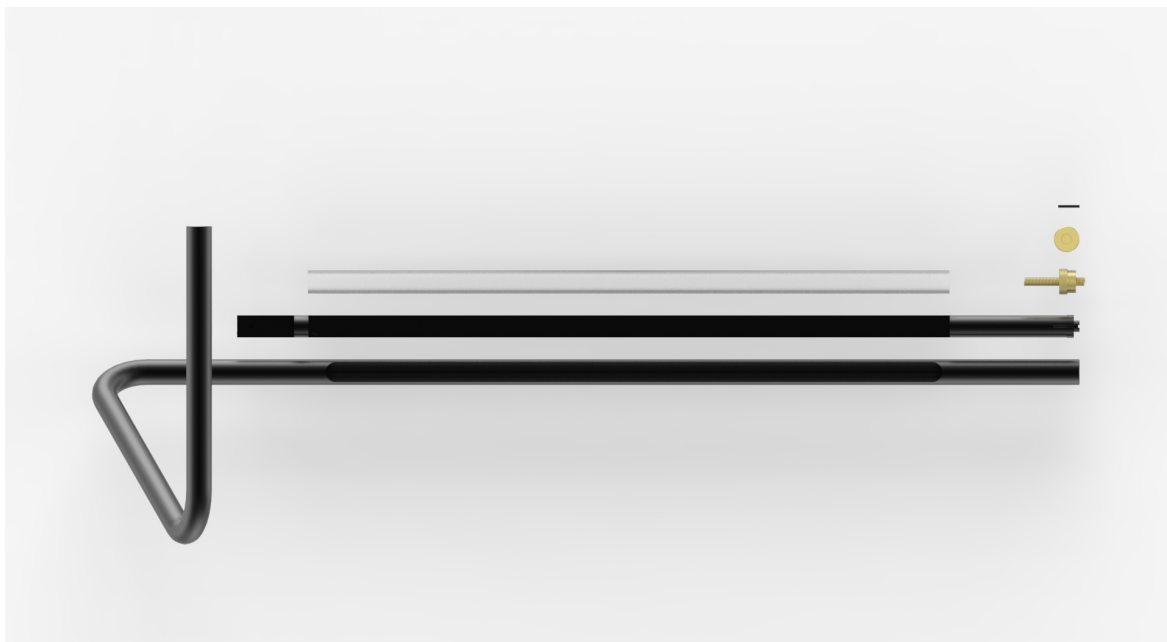
Osobne by som preferoval sklo, nakoľko sa jedná o ušľachtilejší materiál a zároveň má lepšie chladiace vlastnosti, avšak konečný materiál bude zvolený na základe otestovania rôznych možností a ich kombinácií.



Obr.34: Analýza, zhromažďovanie a testovanie rôznych difúzných materiálov

9.4 Jednotlivé časti svietidla a materiály

Konštrukcia svietidla sa zkladá z piatich hlavných častí. Jednotlivé časti sa snažia rešpektovať geometrické danosti dizajnu a zároveň byť jednoduché na výrobu a následnej kompletácii svietidla. V prípade poruchy je svietidlo možné jednoducho servisovať, aby bol podporený ďalší ekologický aspekt svietidla, konkrétne kvalitný dlhotrvajúci produkt. Keďže lampa pôsobí veľmi minimalistickým dojmom a znaží sa skryť všetky nutné technické prvky, ostatné detaily ako zakončenie svietidla sa snaží naopak priznať a zvýrazniť ich.



Obr.35: Jednotlivé diely svietidla

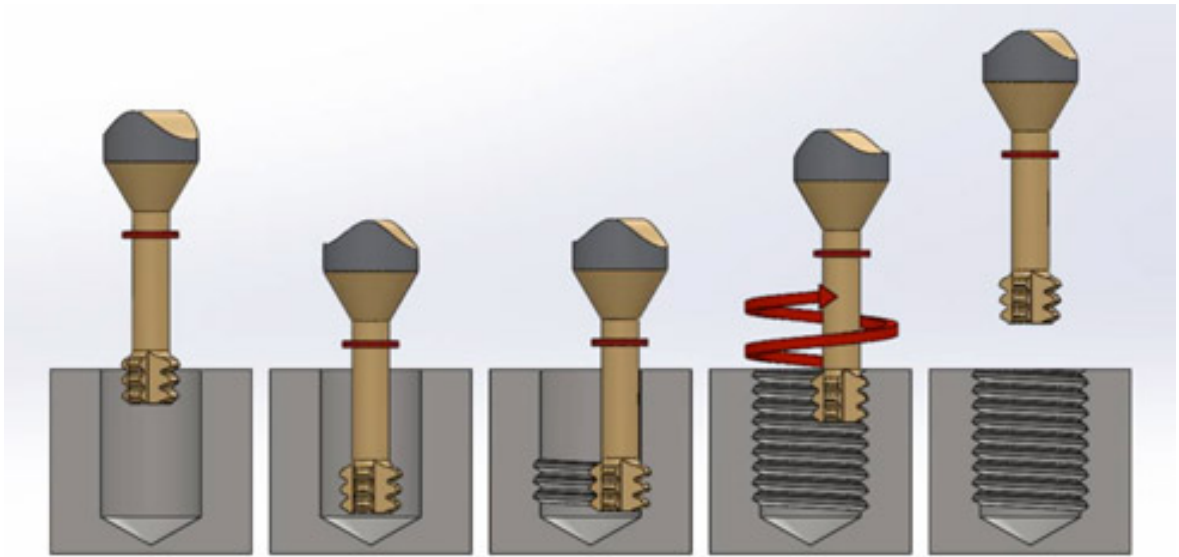
Šasi

Hlavnou a najviditeľnejšou časťou svietidla je vonkajšie unibody šasi tvorené ohýbaním a frézovaním hliníkovej trúbky s priemerom 18mm. Pre dosiahnutie správneho ohybu je potrebný dostatočne mäkký hliník a pre zvýšenie tuhosti materiálu, bude ohýbaný diel ešte dodatočne tvrdnený. Nepotrebuje žiadne spevňovacie prvky a nakoľko sa jedná o jeden unibody kus bez odoberateľných častí (ako napr. odoberateľná noha a pod.), je dosiahnutá dokonalá robustnosť a odolnosť, takže aj po rokoch užívania by nemalo dojsť k deformácií tvaru. Hliník je správnou voľbou hlavne vďaka pomeru ľahkosti, pevnosti a výbornej elektrickej vodivosti, ktorá je potrebná pre správne fungovanie lampy. Hliník je tiež výborným vodičom tepla, čo pomáha celkovému chladeniu svietidla. Vyprodukované teplo sa výborne rozloží po povrchu svietidla, ktoré ho odvedie do prostredia. Lampa bude povrchovo upravená leštením, pieskovaním a čiernym eloxovaním – jedná sa o veľmi ušľachtilú matnú povrchovú úpravu, ktorá je taktiež vodivá.

Ďalším dôvodom voľby tohto materiálu je tiež lepšie splynutie s existujúcimi produktmi vyskytujúcimi sa na pracovnom stole – hlavne počítač, ktorý je v prípade značky Apple, ale aj rôznych iných výrobcov z hliníku. Svietidlo sa tak bude príjemne dopĺňať s vaším stávajúcim vybavením, potrebným k práci a nebude tak zbytočne upútať pozornosť.

Vnútoraná vložka

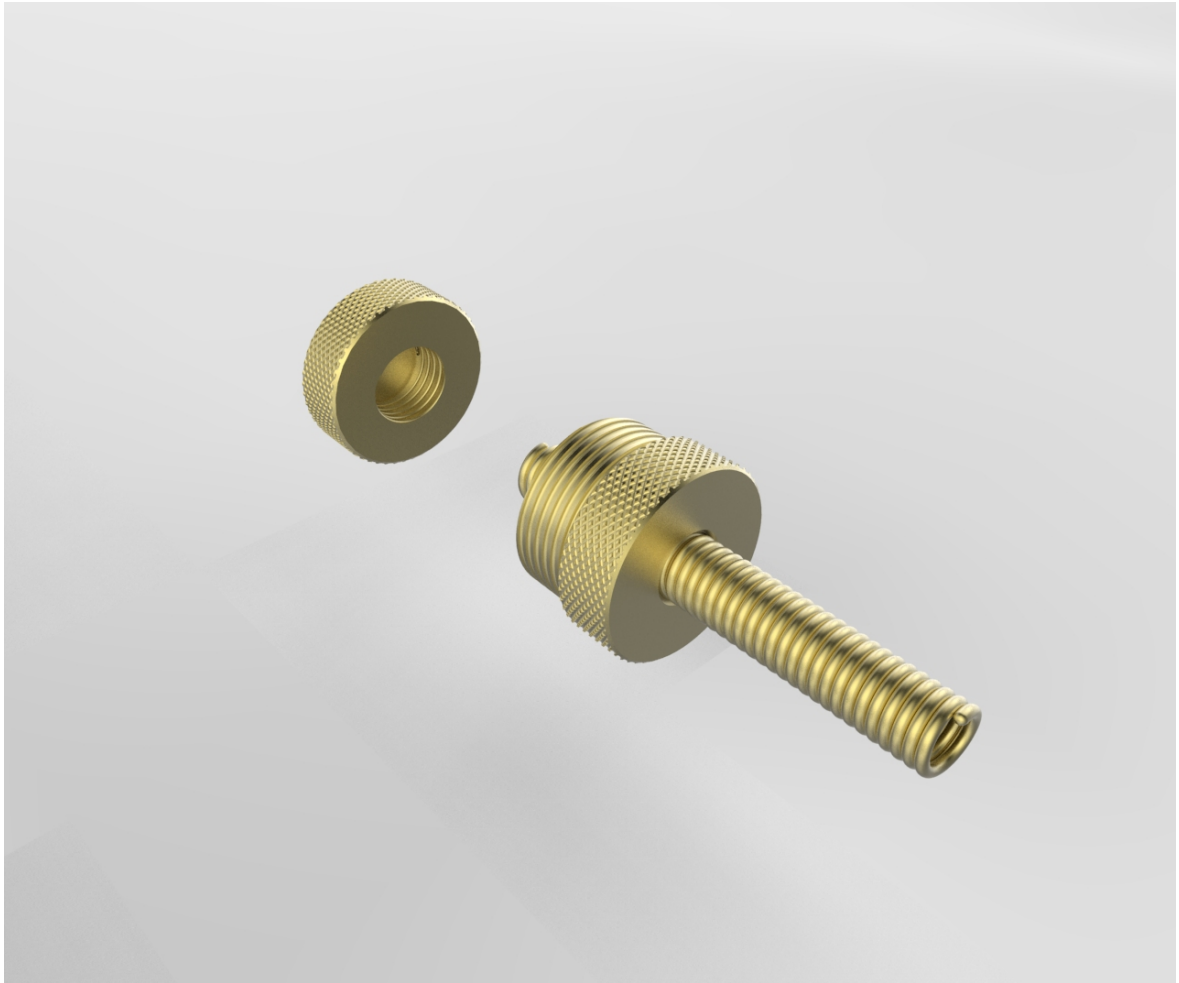
Ďalším dôležitým komponentom svietidla je vnútorná hliníková vložka, ktorá bude niesť a chladiť potrebnú elektroniku. Jedná sa o extrudovanú, obrábanú tyč, ktorá je uchytená pomocou závitov v šasi svietidla. Na tejto vložke bude uchytený s zapustený LED pásik, PCB s potrebnou ovládacou elektronikou a zároveň bude táto vložka fixovať difúzor v tele svietidla.



Obr.36: Výroba závitov s neštandardným priemerom

Zakončenia

Svietidlo je zakončené závitovými hliníkovými komponentami, ktoré kontrastným spôsobom ukončujú tvar a zároveň sú riešením na potrebnú ochranu kábla proti zlomeniu a inému poškodeniu. V prípade veľkej výrobnéj série je možné navrhnuť akýkoľvek ochranný prvok na kábel. Avšak v prípade malej série, som sa snažil nájsť výrazné estetické riešenie, ktoré bude funkčné a zhotoviteľné za použitia základných výrobných technológií.



Obr.37: Jednoduché rotačné zakončenia svietidla

Jedná sa o rotačné súčiastky, ktoré je veľmi jednoduché vyrobiť. Pre vizuálne zvýraznenie týchto komponentov, som sa rozhodol využiť rovnaký materiál, hliník, ale s eloxáciou do zlatej farby, ktorá bude príjemným kontrastným prvkom k čiernemu eloxovanému telu svietidla. Jedná sa do veľkej miery o estetickú voľbu a tieto ukončenia svietidla svojim vzhľadom priznávajú spôsob, akým je lampa konštruovaná.

Difúzor

Hlavným účelom difúzoru je rozptýlenie svetelných bodov a ochrana svetelného zdroja. Tento diel je mechanicky fixovaný medzi vnútornou vložkou a vonkajším šasi svietidla. Na trhu je mnoho rôznych materiálov, ktoré sľubujú dobré rozptýlenie svetelných bodov a však vždy záleží na konkrétnom prípade. V mojom prípade nebude fungovať hociaké riešenie, preto že medzi LED diódou a difúzorom je veľmi malá vzdialenosť. Preto bolo treba nájsť čo najvhodnejší materiál. Jedným z riešení na základe analýzy rôznych

materiálov je kombinácia pieskovaného skla a špeciálnej difúznej fólie. Sklo zároveň pomáha odvádzať teplo a chladiť tak svietidlo. Zároveň bude oproti predošlej generácii dosiahnutý pokles absorbovanej časti svietidla o 25%.

Ďalším riešením môže byť použitie matného, pieskovaného skla bez aplikovanej difúznej fólie alebo akejkolvek prídavnej vrstvy. Výsledok bude ten, že vyžarované svetlo bude viac než o 70% silnejšie a bude tak dochádzať k veľmi malej absorpcii svetla. Vzhľadom na fakt, že svietidlo je určené na to, aby bolo orientované na stenu, považujem túto možnosť za správnejšiu.



Obr.38: Testovanie intenzity, absorpcie a rozptýlenia svetla

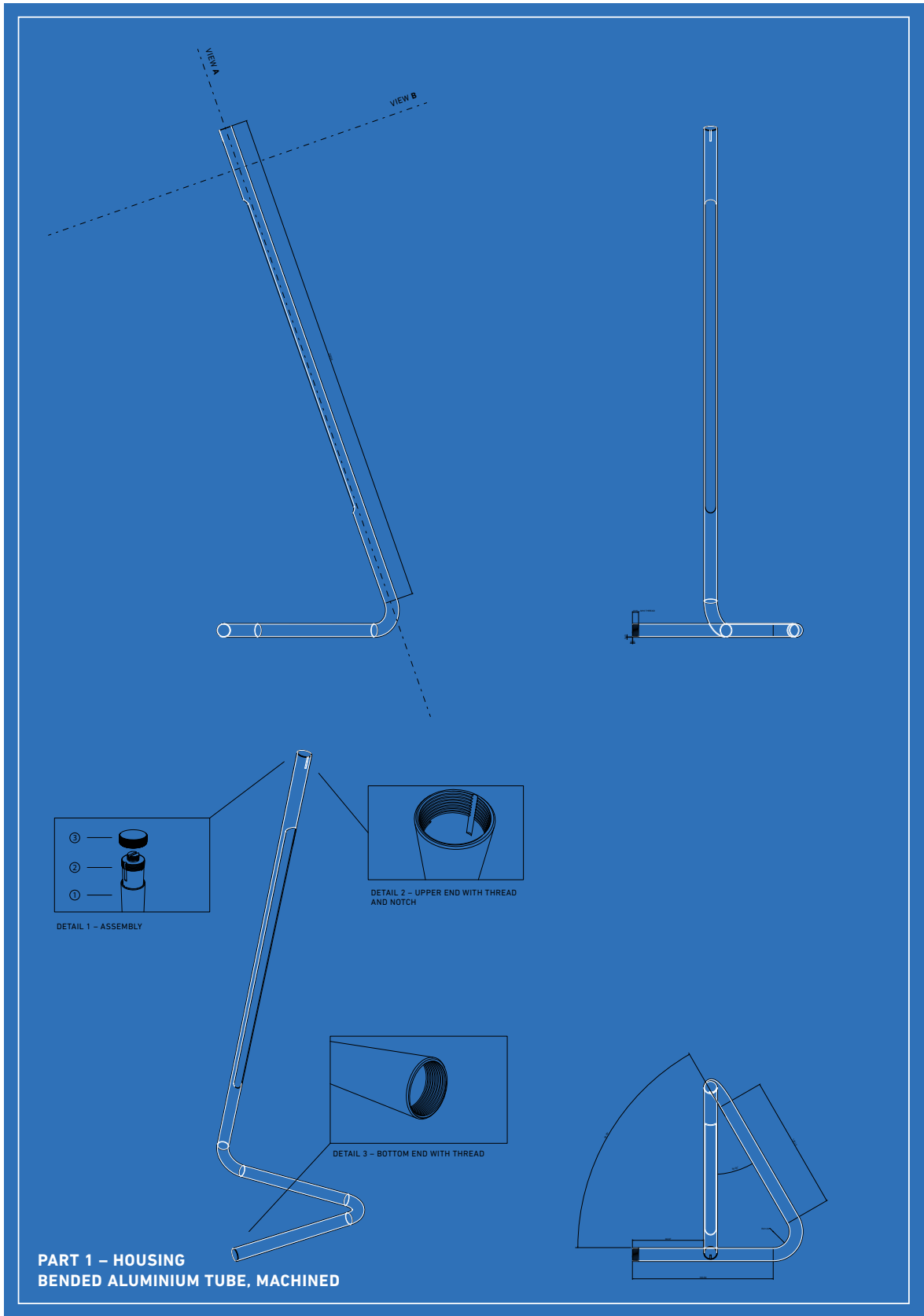
9.5 Výroba malej série

Výroba predošlého prototypu bola vo všetkých smeroch výrazne iná a nespĺňala kvalitatívne očakávania. Zároveň sa jednalo o jeden kus a výrobok bol z veľkej časti vyrábaný ručne. Pre zachovanie konzistentnej kvality v celej malej sérii je však nutné využiť technológie, ktoré sa zhodujú s výrobnými procesmi v prípade veľkej série. Toto je jedným z dôvodov, prečo som sa rozhodol venovať problematike Startupu – aby som si vyskúšal takýto prístup, s využitím komerčnej výroby.

Dizajn svietidla využíva štandardné a zabehnuté technológie výroby. Ohýbanie profilu, frézovanie, vrúbkovanie, vŕtanie, pieskovanie, eloxáciu. Preto si nemyslím, že je náročné nájsť firmu, ktorá by niečo také bola schopná vyrobiť za relevantné náklady.

Moja stratégia

Pôvodným cieľom bolo využitie tuzemskej výroby do čo najväčšej miery, preto že je možné jej priebeh oveľa viac kontrolovať v porovnaní s outsource-ovaním zahraničnej výroby a prípadné potreby tak ihneď komunikovať.



Obr.39: Výkres šasi bez bližšej špecifikácie a ďalších komponentov

V rámci poskytnutia čo najmenej informácií pri hľadaní vhodnej firmy som rozdelil poskytnuté materiály do dvoch častí. V prvej všeobecnej komunikácii a oslovení výrobcov som poskytol len výkresy a 3D model k ohýbanému komponentu – šasi, nakoľko sa jednalo o najzásadnejší diel, ktorý v sebe zahŕňal predpoklad zvládnutia ohýbania profilu a obrábania frézovaním.

Týmto spôsobom som odelil nevhodné firmy od tých potencionálnych a zároveň som neposkytol všetky informácie o produkte, ako prevencia ochrany proti zneužitiu.

V ďalšej časti po vytypovaní konkrétneho potencionálneho výrobcu, ktorý bol ochotný sa na výrobe podieľať som na základe vyhodnotenia analýzy ich navrhutej ceny, portólia a výrobkov zasielal podklady pre ostatné komponenty svietidla, s ktorými ale už nebol zásadnejší problém.

9.5.1 Tuzemská výroba

Výroba difúzoru nie je zásadným problémom. V prípade skla mám zaisteného dodavateľa z Uhlířských Janovic, kde je technologicky možné relatívne presne deliť a pieskovať sklenenú tyč za dobrú cenu. Ostatné úkony spojené s difúzorom som si schopný zaistiť lokálne za využitia univerzitnej techniky alebo lokálnych predajcov.

Najzásadnejšou a najzložitejšou časťou výroby je výroba kovových komponentov. Ručná výroba u niekoho v dielni nepriadala do úvahy, preto že som potreboval firmu, ktorá sa zaoberá kovoobrábaním, aby bol každý výsledný kus identický a aby som si vyskúšal viac komerčný spôsob spolupráce. Dostupnosť technológie pre ohýbanie trúbiek bolo tiež jedným z predpokladov.

Kontaktoval som celkom 39 Českých firiem zaoberajúcich sa kovoobrábaním a ohybom profilov. Časť z nich vôbec nereagovala, časť bola technologicky nedostačujúca a na konci procesu ostali 2 firmy a to firma Ronelt a MES Group Czech.

Dovolím si priložiť cenové ponuky týchto firiem, pre bližšiu predstavu a pochopenie problematiky.

Firma Ronelt

Firma Ronelt dokázala nacenit' len samotné ohýbanie kruhovej trúbky a za použitia nástroja s väčším rádiusom, než bolo požadované, pretože takýto nástroj už v minulosti používali a mohol byť znovu využitý a cena tak nižšia. K výrobe bolo treba vyhotoviť ďalšie pomôcky, ako napr guľičkový trn a pod. Viac detailov je priložených nižšie. Obrábanie však muselo byť zaistené pomocou inej firmy, nakoľko nemali potrebné technológie. Výťažok z komunikácie a nacenenie firmy Ronelt:

“PODMÍNKY:

Podmínky jsou nedílnou součástí nabídky, zasílám přílohou.

Některé pasáže mohou být shodné s textem nabídky.

V dodavatelských podmínkách jsou uvedeny podrobnosti k úhradě nástrojů, termíny, doprava, kontakty atd.

Cena je stanovena ke dni 01. 03. 2016, vzhledem k cenám režii a materiálu k uvedenému datu.

Cena zpracování je platná pro rok 2016, s výhledem dodržení ceny v roce 2017, v závislosti na cenách vstupů.

Cena je stanovena bez dopravy k odběrateli (EXW Želechovice nad Dřevnicí), s materiálem. Všechny uvedené ceny jsou v Kč a bez DPH.

Cena je stanovena bez povrchové úpravy, bez odmaštění. Technologické stopy po svěrech nástroje budou minimální nebo žádné.

Ohyby budou bez vnitřního vrásnění, ztráta kruhovitosti v místě ohybu (změna rozměru profilu v místě tváření) a celkové rozměry budou v rámci povolených tolerancí dle ČSN EN 13480-4.

NÁSTROJE A KONTROLNÍ MECHANIZMY:

NEJSOU ZAHRNUTY V CENĚ VÝROBKŮ.

Pro ohýbání v požadovaných parametrech máme k dispozici nástrojovou základnu R 32 mm. Mimo základní nástrojové základny je u tohoto ohybu, zapotřebí kuličkový trn.

V příloze je nabídka doplňujících nástrojů pro přímou objednávku Vámi. Všechny podmínky si s dodavatelem nástrojů sjednáte přímou cestou. Adresu pro dodání prosím uveďte naší provozovny. Objednání trnu prosím avizujte, dodavatel nástrojů zpravidla požaduje vzorek profilu pro kalibraci trnu.

Pro kontrolu tvarů sériové výroby je nutné vyrobít kontrolní přípravek.

Kontrola probíhá u 100% ohýbaných dílců.

Cena kontrolního přípravku je 700,-Kč a bude předmětem jednorázové úhrady.

Cenu přípravku je nutné zahrnout do první objednávky

Všeobecně o využití nástrojů zákazníka v souladu s příručkou kvality firmy.

Investuje-li zákazník do nástrojů (respektive do části nástrojové sady) a tyto nástroje máme v držení a evidenci, můžeme je používat pro jakoukoliv práci, přičemž tyto udržujeme v bezvadném stavu a případná rekuperace nástrojů je na straně firmy Zdeněk Kedroň – sdružení RONELT. V tomto případě nabídneme zákazníkovi možnost použít nástroje cizí ať již celé sady, nebo kombinace s částí dodaných nástrojů.

Vyhradí-li si zákazník právo používat nástroje výhradně pro sebe (mimo výjimek), neposkytujeme tomuto zákazníkovi možnost tváření na nástrojích jiného zákazníka a musí si investovat veškeré nástroje nebo doplnění sám, zároveň při opotřebení hradí rekuperaci.

Na základě technologických a konstrukčních parametrů rozlišujeme, které nástroje lze použít na konkrétní typ ohýbání (materiál, použitá technologie).

CENY:

Cena je za dodávku výrobků s dělením do konečného rozměru, bez závitů.

(Řezání závitů M 14 na trubce 16 x 1 mm je mimo naše technologické možnosti)

Cena pro případné vzorky.

Případná výroba vzorků bude předmětem samostatné ceny na základě skutečné spotřeby NH.

Cena u kusové výroby, malosériové výroby a vzorků se stanovuje vždy přesně podle spotřeby NH pro ustavení nástrojů na technologie pro jeden či malé množství kusů, podle spotřeby NH při tváření a zpracování a podle spotřeby materiálu pro korekce technologií včetně technické a technologické přípravy.

Podmínkou dodržení cen je výroba produktu v počtu dávek dle nabídky.

V ceně je žihání trubek u subdodavatele. V případě, že by měl nakoupený materiál dostatečnou tažnost, žihání odpadne a sníží se cena. I přes objednání materiálu s dostatečnou tažností není vždy materiál dost tažný, je potřeba počítat s žiháním.

Cena pro dávky:

Cena s materiálem bude za jeden kus při sérii 100 ks----142,-Kč

Cena bez materiálu bude za jeden kus při sérii 1000 ks----98,-Kč

Při první dávce bude jednorázově účtována částka 550,-Kč (programování, korekce technologie a spotřeba materiálu). Tato cena je maximální, může být nižší dle skutečnosti.

Tato jednorázová cena při první dávce platí pouze pro přímou objednávku, pokud bude první objednávkou dávka a ne vzorky...” [10]

K cene za zhotovenie malej série alebo vzoriek som sa nedopracoval a vždy sa z pravidla jedná o vysokú cenu, navyše však nemali potrebné technologické možnosti, aby mi dokázali vyrobiť celý konečný výrobok.

Preto som považoval za lepšiu voľbu ďalšiu kovoobrábaciú firmu:

MES Group Czech

Spoločnosť MES Group Czech komunikovala veľmi profesionálnym spôsobom a mala výborné portfólio ponúkaných technológií a zhotovených výrobkov. Čakanie na cenovú ponuku trvalo ale zhruba 3 týždne.

Výber z komunikácie a nacenenie:

„...bohužel kolega, který má na starosti kalkulace cen je aktuálně velmi zaneprázdněn, a tak vám v tuto chvíli pro představu a k promyšlení předkládám nabídku pouze za materiál a ohyb:

Materiál:

*Optimální materiál co se týče jistoty, že nebude při ohybu prskat je jakost **AW6060 T4**, který se však musí objednat následovně:*

Problém je v tom, že podmínkou odběru od jednotlivých jakostí je 500kg.

1kg = 80,- Kč bez DPH

Termín výroby a dodání cca 2-3 týdny.

Výrobní délky: 4000mm – 7500mm.

Cenová nabídka je uvedena bez dopravy.

Platební podmínky: platba předem.

*Jinak bych mohl nabídnout na odzkoušení jakost: **EN AW 6060 T64**, tu vede výrobce skladem v 6m délkách Do 3m můžeme odebrat jakýkoli rozměr, nad 3m už musíme vzít celou 6m tyč.*

1m = 0,24kg

1kg = 130,- Kč bez DPH.

Cenová nabídka uvedena také bez dopravy.

Platební podmínky: platba předem.

Bylo by rozumné provést zkoušku ohýbání s materiálem AW6060 T64, kde nejsme omezeni objednávkovým množstvím. Je možné, že střední stupeň bude vyhovovat. Bohužel to

nezjistíme jinak než ohybovou zkouškou. (minimálně 100 ks ohybu aby byla zkouška průkazná). Pokud při zkoušce zjistíme, že materiál praská, nezbyvá nic jiného než nakoupit 500 kg jakosti AW6060 T4.

Ohyb:

Cena technologické přípravy: 45 000,- Kč bez DPH

Garantovaná životnost kuličkového trnu je 2000 ohybů. Ze zkušenosti však víme, že je životnost při ohýbání hliníku mnohem větší. (cena nového trnu po skončení jeho životnosti je cca 10 000,- Kč)

Cena za provedení ohybové zkoušky: 13 750,- Kč (dávka 100 ks výrobku)

Cena za práci při ohybu dílu v dávce (ks):

1 až 10ks	9 750,- Kč
100ks	13 750,- Kč (137,50 Kč/ks)
1000ks	100 000,- Kč (100 Kč/ks)

Obrábění:

Drážku a závit bychom zhotovili před ohybem. Musíme se tedy dopočítat správné dilky před ohybem. Na tyto operace vám pošlu nabídku jakmile se k tomu kolega dostane.” [11]

Musím znovu zdôrazniť, že sa ani z daleka nejednalo o úplnu cenu, preto že v nej ešte nebolo započítané obrábanie a jednalo sa len o ohýbaný komponent – šasi. Bolo treba naceniť ďalšie tri komponenty s ohľadom na malú sériu.

V tomto ohľade sa jednalo o astronomickú cenu, ktorú by nebolo možné utiahnúť z vlastných financií a rozhodol som sa využiť možnosti zahraničnej výroby, preto že som nemohol prijať fakt, že ohýbanie profilu je tak výrazne finančne náročné.

Bolo múdre začať hneď jednať a hľadať iné firmy, preto že po mesiaci komunikácie a čakania som obdržal takúto odpoveď:

„Dobrý den pane Marko,

bohužel nakonec musíme tuto poptávku z technologických důvodů pro obrábění odmítnout.” [12]

9.5.2 Zahraničná výroba

V dnešnej dobe nie je vôbec ťažké využívať zahraničné firmy pre účely výroby, je však treba v tomto smere dbať zvýšenej opatrnosti, nakoľko hlavne v prípade Číny je dosť možné, že váš výrobok môžu začať vyrábať bez vášho vedomia. Stalo sa mi to už v priebehu štúdia, kedy som objavil na stránkach alibaba.com výrobcu, ktorý má doteraz vo svojej ponuke mimo iné aj POS display, ktorý som navrhol v druhom ročníku bakalárskeho štúdia v rámci atelierového zadania. K fotografiám prišli na mojom profile na sieti behance.net.

The screenshot shows a product listing on Alibaba.com for a 'Customized Snacks/food display stand racks/promotion rack'. The product image shows a 5-tier cardboard display stand with various snack bags. The product ID is ID-029. The price is listed as US \$5 - 30 / Piece. The supplier is Shenzhen Haipate Technology Co., Ltd. from China (Mainland). The page includes a 'Contact Supplier' button and a 'Leave Messages' button. Below the product image, there are tabs for 'Product Details' and 'Company Profile'. The 'Quick Details' section provides information about the product's origin, material, colors, packaging, and quality certificates. The 'Product Details' section includes a description, related products, packaging & shipping, our services, FAQ, and company information. The 'Company Profile' section includes a 'Report Suspicious Activity' button. The 'Business Services' section highlights suppliers with Trade Assurance experience. The 'You May Like' section shows other similar products.

Quick Details	
Place of Origin:	Guangdong, China (Mainland)
Material:	Paper, Corrugated paper
Colors:	Full color printing or CMYK or PAN...
Packaging:	flat packed
Quality/Certificate:	CE,SGS,ROHS,ISO9001
Brand Name:	IDISPLAY
Size:	Customized
Surface finish:	glossy/matt lamination, UV, glossy...
Sample lead time:	1-3 days
item:	promotion rack
Model Number:	ID-029
Printing:	Offset printing
Eco-friendly:	100% recyclable material
Apply for:	supermarket,exhibition,department...

Obr.40: Aktuálna ukážka mnou navrhnutého produktu na alibaba.com



Obr.41: Pôvodný obrázok môjho projektu zo siete behance.net

Uvedený projekt pre mňa nemal väčší zmysel, takže mi tento incident vážnejšie neprekáža. Naopak je to dobrou skúsenosťou a referenciou. V prípade svietidla sa snažím byť čo najopatrnejší a využil som jednoduchú stratégiu, ktorá by mi aspoň do nejakej miery mala pomôcť predísť takýmto situáciám.

Znova som kontaktoval čo najviac výrobcov s potrebnými technológiami a kvalitným portfóliom s fotografiami podobných výrobkov. Na základe toho som sa snažil odfiltrovať irelevantných výrobcov. Čo je ale zaujímavé je porovnanie responzivity tuzemských výrobcov a zahraničných výrobcov. Kým tu som čakal na odpoveď a nacenenie týždne, v prípade hlavne Číny, som sa dočkal odpovede od niekoľkých výrobcov už v deň odoslania dopytu po výrobe. Zvyšní výrobcovia mi odpovedali alebo poskytli nacenenie do troch dní od prvého kontaktovania.

Postup bol nasledovný: odoslanie výkresu a 3d modelu výhradne len ohýbaného komponentu s priložením len nutných informácií. Na základe ceny a prezentácie výrobcu som vyhodnotil potenciál a nejaký čas som vyžadoval čo najviac informácií o výrobcovi – fotografie podobných komponentov, fotografie povrchových úprav, ukážku ohýbaných

výrobcov a pod., aby som odstránil nekvalitných alebo irelevantných výrobcov. Toto mi do veľkej miery pomohlo a na konci som sa rozhodoval medzi 5 výrobcami. Ceny sa výrazne líšili a boli pre mňa prijateľné. Na konci procesu ostali 2 výrobcovia, ktorým som poskytol výkresy, 3D modely, rendre a podklady k ostatným komponentom avšak stále s priložením čo najmenej informácií.

Tu je ukážka niektorých cenových ponúk ohýbanej časti. Ceny sú prijateľné aj v malej sérii a poplatky za nástroje neboli príliš vysoké.



Vivasd Precision Machining Co., Ltd

ADD: No.5, Fuyi Qu, Nanmen Xincun, Hengkeng, Liaobu Town, DongGuan City, Guangdong Province, China. (Post Code: 523413)

TEL: +86-769-2310 3494;

FAX: +86-769-8110 2944

Website: www.vivasd.com

E-mail: info@vivasd.com;

QUOTATION

Client: Michal Marko

Email: michal.marko@ringnote.com





Date: 2016/March/21

No	Part Name	Material	Finishing	Qty (Set)	Unit Price(US\$)
1	Bending tube	Aluminum	anodized	1000	\$8.90
				2000	\$8.30
2	Mould cost				\$650.00


Note:

1. The prices Not including shipping cost
2. Payment terms: 50%TT for deposit, 50%TT before shipping.
3. Delivery Time: 55-60 days
4. Valid: 30 days
5. Package: As your requires
6. Ex-Work

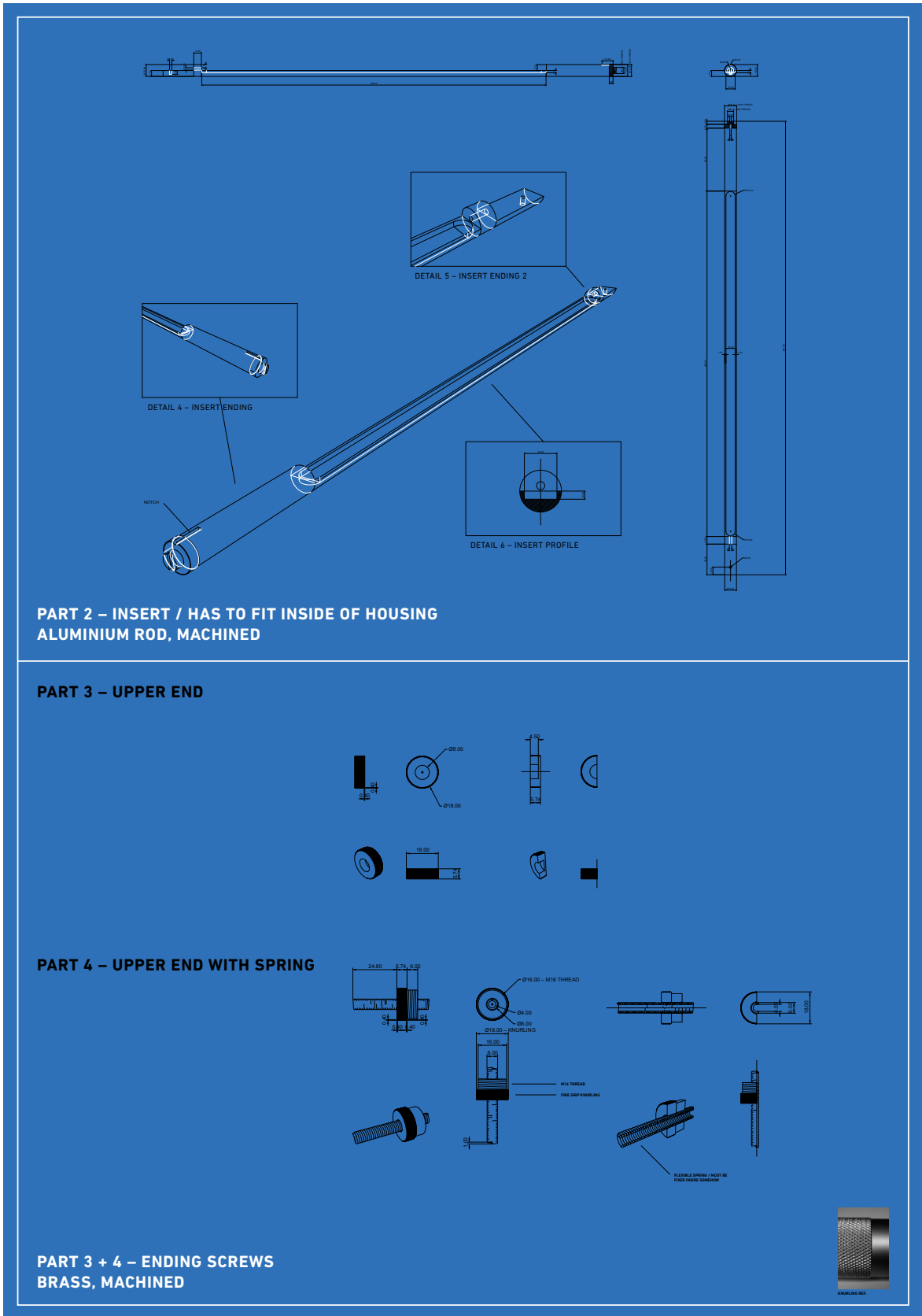
Obr.42: Nacenenie ohýbaného komponentu firmou Vivasd Precision Machining

Boke3D		Dongguan Boke Precise Molding Technology Co., Ltd						
Quotation Detail 报价明细								
Quotation Sheet NO.: BKFSA201603					报价单编号: BKFSA201603			
Quote Valdate: Usaully 30 Days.					报价有效期: 30天。			
All Quote Prices In USD.					所有价格单位为美元。			
To (客户): Michal Marko					From (业务员): Ally			
E-mail (联系邮箱): michal_marko@lcloud.com					E-mail (联系邮箱): ally@boke3d.com			
CEL (联系号码):					CEL (联系号码): 0086-18316776629			
Section 1: Specification & Cost Details					第一节: 规格型号及价格详情			
Items 序号	Parts No. 产品编号	Version 图样	Material 材料	Mold Cost 模具费	Mold Time 开模时间	Qty 数量	Unit Price 单价	Total Price 总价
1	1.5 Part 1 - housing - Rendering		AL	500	15 Days	1	100,26_	600,26_
2	1.5 Part 1 - housing - Rendering		AL	500	15 Days	10	58,59_	1085,90_
3	1.5 Part 1 - housing - Rendering		AL	500	15 Days	1000	3,59_	4090,36_
4	1.5 Part 1 - housing - Rendering		AL	500	15 Days	2000	3,26_	7014,05_
SAY TOTAL								12790,57_

Obr.43: Nacenenie ohýbaného komponentu firmou Boke3D

		Dongguan Humen Minghe(Taiso) Hardware Factory					
<h2>Price List</h2>							
Date: March.20th,2016							
customer:							
contact:Mr.Michal Marko							
Supplier	Dongguan Humen Minghe(Taiso) hardware Factory				Address	Dongguan City,Guangdong Province	
Contact	David Pang				Approvals		
Tel	86-769-86376581				Fax	86-769-86376582	
Mobile	13332681490				skype	minghehardware	
E-mail	minghe-hardware@msn.com				Website	www.hmminghe.com	
Item No.	Description	material	Specification	MOQ	unit price/FOB China Shenzhen	process	delivery time
			HxLxW(mm)	pieces	USD		days
1.5 part 1	Bended Aluminum tube,machined	AL-6063-T5,OD18,IN16.S andblasted+matt e black Anodised	According the drawing	10	12	CNC machined	15
1.5 part 1	Bended Aluminum tube,machined	AL-6063-T5,OD18,IN16.S andblasted+matt e black Anodised	According the drawing	1000	5.7	CNC machined	22
1.5 part 1	Bended Aluminum tube,machined	AL-6063-T5,OD18,IN16.S andblasted+matt e black Anodised	According the drawing	2000	4.9	CNC machined	28
Remarks:		The cost for toolings is USD200.0.					
1,Payment terms:		first order:deposit 40%,balance:60% T/T against the b/L copy.					
2, package's type,materials and size		According to the requirements of customer.					
3,Delivery time:		see the list					
4,Others		the price validity:20days					

Obr.43: Nacenenie ohýbaného komponentu firmou Minghe



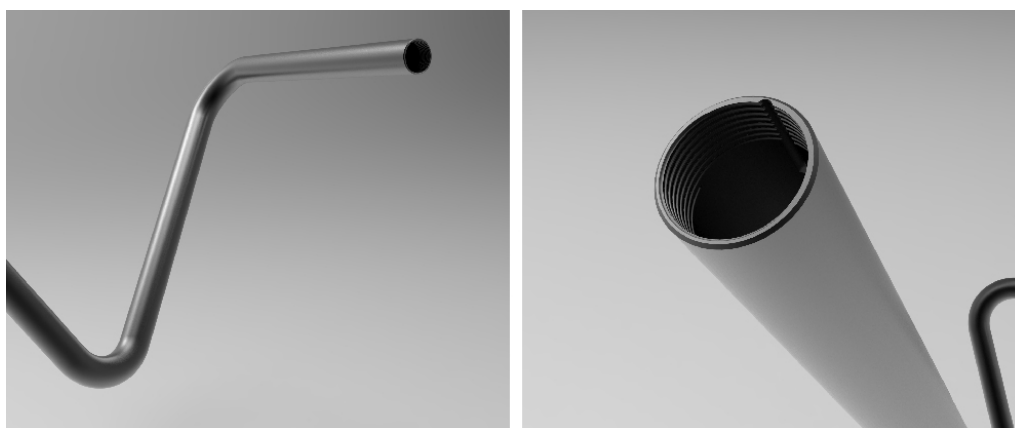
Obr.44: Výkresy zvyšných kovových častí

Nakoniec som sa rozhodol pre jedneho výrobcu s prijateľnými podmienkami a cenou a objednal som u neho potrebné komponenty. Výroba prebiehala plynulo, zväčša transparentne a s málom komplikácií, spojených hlavne s akosťou materiálu vhodného pre ohyb. Neskôr sa dostavili komplikácie.



Obr.45: Dokumentácia z procesu výroby

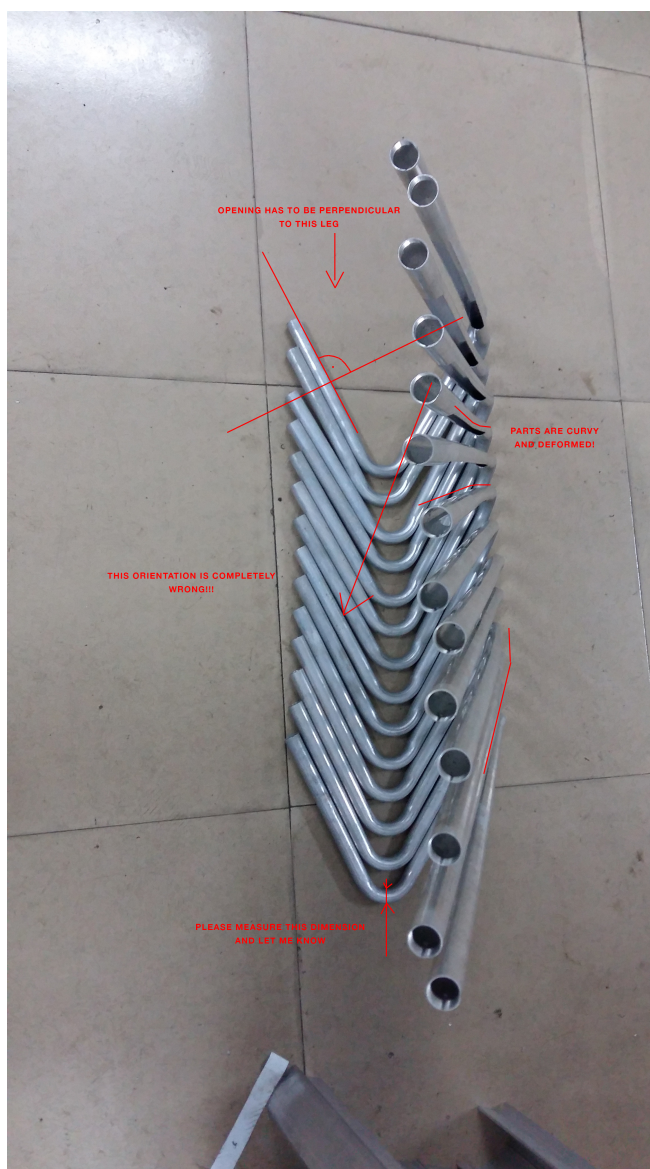
Využitie takejto formy výroby môže byť značný risk a požadovaný výsledok sa môže dostaviť až na niekoľký pokus. Pre mňa bolo ale kľúčové, že tieto firmy veľmi rýchlo komunikujú a je možné sa tak niekam dopracovať, aj napriek veľkej vzdialenosti a vysokému risku.



Obr.46: Vizualizácia ohýbaného komponentu pre účely výroby

9.6 Komplikácie

Výrobu na území ČR som začal intenzívne riešiť na konci februára 2016, čo boli vtedy skoro 4 mesiace v predstihu pred inštaláciou diplomových prác a ich obhajobou. Po mesiaci bez úspechu som začal na konci marca 2016 so zaist'ovaním výroby v číne. Výroba sa viac než po mesiaci, konkrétne 6. mája zastavila, nakoľko vzorky boli nekvalitné a mali závažné nedostatky. Spoločnosť zaoberajúca sa výrobou to po niekoľkých pokusoch a omyloch vzdala a ja som zostal po tak dlhej dobe bez výsledku. Nehodlal som spraviť kompromis a prísť s nejakým náhradným riešením, prototypom alebo modelom, nakoľko je mojou osobnou prioritou mať hotový výrobok v ruke. Či už na čas, alebo po mesiac po deadline-e.



Obr.47: Nevydarené kusy plné chýb

Na poslednú chvíľu som si zaistil nového výrobcu a 8. mája 2016 začali s výrobou. Znovu som odovzdal podklady a tentokrát som ich doplnil zhrnutím všetkých predošlých chýb, ktoré sa vyskytli u prvého výrobcu, aby som zamedzil rovnakým chybám a ušetril tak dôležitý čas. Uvidíme ako sa proces a výroba bude vyvíjať a či budem mať hotový produkt na čas. V každom prípade, bude pre mňa dôležité skončiť s hotovým produktom v ruke a žiadny model alebo napodobenina pre mňa nebude dostatočným uspokojením. Je pre mňa nutné mať aspoň jedno svietidlo s navrhnutou elektornikou a všetkými komponentami, nafotiť si materiály pre potreby webu, obalov a pod, a zvyšné kusy je už možné skompletovať, prípadne dodať neskôr, po predstavení a odprezentovaní funkčného konceptu.



Obr.48: Nevydarené kusy od prvého dodávateľa

10 10. TVORBA LOGOTYPU A ZÁKLADNÝCH VIZUÁLNYCH PRVKOV

Najdôležitejším aspektom tvorby loga alebo značky je samotný výber a správne zvolenie mena. V prípade tvorby názvu som si zhrnul kľúčové slová, relevanté k navrhovanému svietidlu:

- Iluminácia
- Svetlo
- Spektrum
- RGB
- Vlnová dĺžka
- Geometria
- Zlatý rez

Analýzou a pochopením hlbokých zákonitostí geometrie a matematiky môžeme lepšie rozumieť svetu okolo nás, jedná sa o určitý druh osvietenstva. Tak ako samostatný názov iluminácia – osvietenie je veľmi presnou charakteristikou svietidla. Slovný základ a rovnako tematika osvietenstva sa spája s výrazom Illuminati, čo bola skupina zasvätencov, ktorí mali pôvodne šíriť osvetu – osvietenstvo. Tieto dva slová majú rovnaký základ v latinčine „illūminātiō“ (osvetlovať, svietiť, vyjasňovať). Bol som presvedčený, že pojem illūminātiō je ten správny názov pre svietidlo a ako symboliku som používal trojuholník, rozklad bieleho svetla na farby a slogan: Become Enlightened (staňte sa osvieteními), čo krásne spája všetky nápady do jedného celku a zároveň je pri hlbšom zamyslení nad významom možné pochopiť spojitosti, či už doslovné alebo metaforické.

Časom som ale dospel k záveru, že názov znie moc všeobecne a fonetické zakončenie (io) nebolo úplne správne a príliš študentským a výrazným spôsobom tlačilo na tematiku Iluminátov.

Po hlbšom hľadaní som dospel k záveru, že latinskou deriváciou slova illūminātiō je možné veľmi rýchlo dojsť k pojmu „lūmini, lūmino, illūminō, illūmini“ (rôzne skloňovanie a tvar slova svietiť).

Illūmini je zvolené ako hlavný názov svietidla, s veľmi jemným prepojením na spomínané tematiky, avšak hľadať hlboké významy nie je vôbec nutnosťou. Logotyp bude doplnený sloganom „Become Enlightened“ a v niektorých prípadoch je možné využívať symbol lomu spektra, no nie je to nutné, nakoľko samotný názov využíva celkom výrazné znaky a diakritiku.

V prípade názvu illūmini je taktiež voľná doména www.illumini.cz, ktorá je pre účely tohto projektu veľmi dôležitá, nakoľko bude treba vytvoriť krátku webovú prezentáciu konceptu.


Illuminātiō
AMBIENT LIGHTNING · RGB




Illuminātiō
AMBIENT LIGHTNING · RGB




Illuminātiō
BECOME ENLIGHTENED



illūminātiō
BECOME ENLIGHTENED



lūmini



illūmini



Obr. 49: Vývoj loga a jeho názvu

Logotyp:

illūmini

BECOME ENLIGHTENED

Symbol:



Obr.50: Konečný variant loga spolu so sloganom

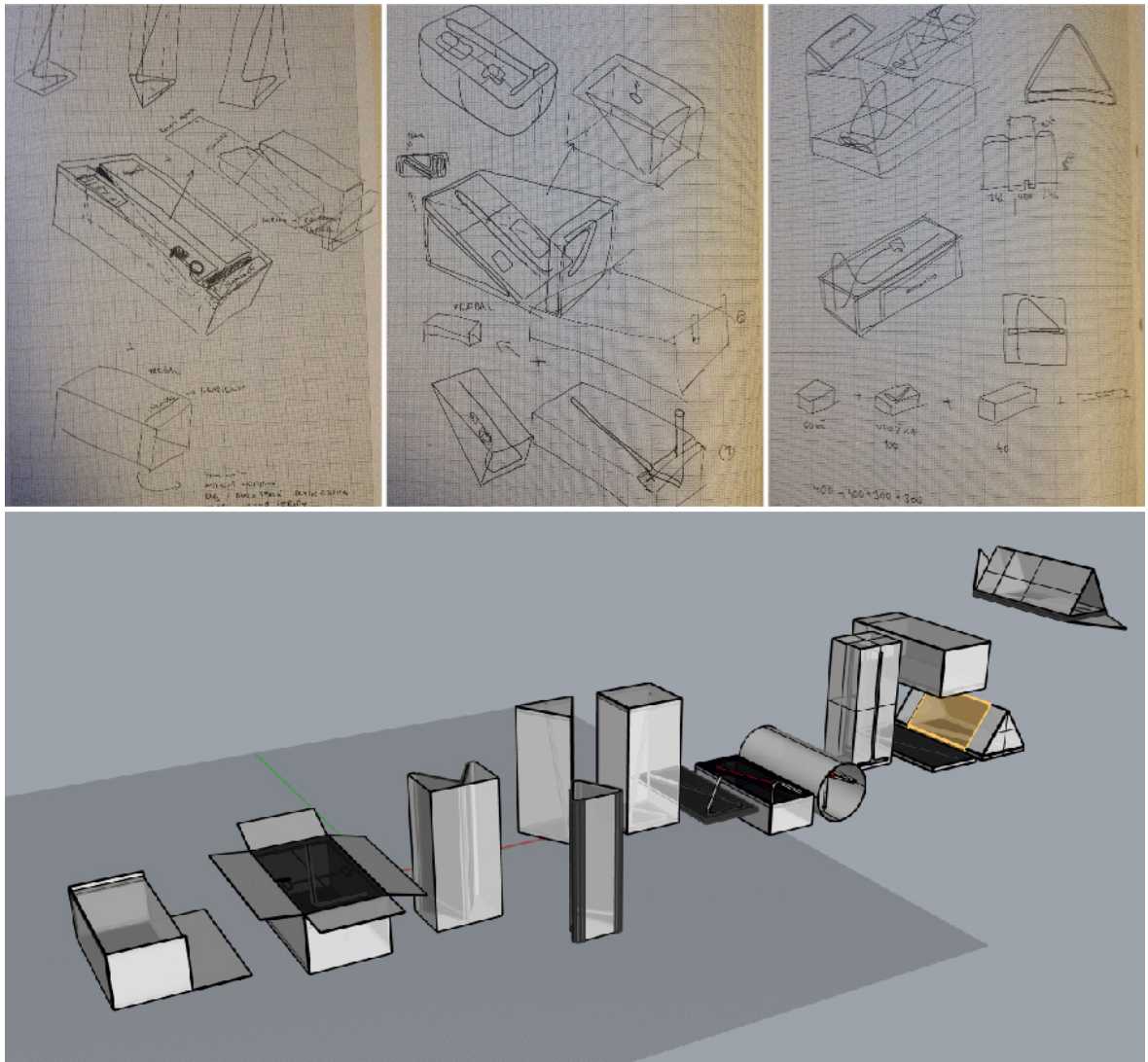
11 NÁVRH OBALU

„With complex devices, discoverability and understanding require the aid of manuals or personal instruction. We accept this if the device is indeed complex, but it should be unnecessary for simple things. Many products defy understanding simply because they have too many functions and controls. I don't think that simple home appliances – stoves, washing machines, audio and television sets – should look like Hollywood's idea of a spaceship control room.” [5]

Obal bude navrhovaný na základe analýzy potrieb v teoretickej časti tejto práce. Hlavným účelom obalu bude ochrániť produkt počas transportu k zákazníkovi za pomoci expedičnej spoločnosti a zároveň bude obal slúžiť na správnu komunikáciu ovládania svietidla ako návod, na prezentáciu svietidla grafikou a možným sekundárnym užitím obalu ako jednoduchý POS display.

„People need some way of understanding the product or service they wish to use, some sign of what it is for, what is happening, and what the alternative actions are. People search for clues, for any sign that might help them cope and understand. It is the sign that is important, anything that might signify meaningful information. Designers need to provide these clues. What people need, and what designers must provide, are signifiers. Good design requires, among other things, good communication of the purpose, structure, and operation of the device to the people who use it. That is the role of signifier.” [5]

Dôraz je kladený na užívateľský zážitok pri otváraní, rozbalovaní výrobku. Obal bude doplnený jednoduchými prvkami (pútkami), ktoré budú užívateľa navádzať k správnym podnetom. Svietidlo totiž nebude len zabalené čisto funkčne a jednoducho, ale cieľom je poskytnúť určitý vznešený dojem pri upevnení svietidla a prípadne jeho ďalších komponentov. To prináša zložitejšie upevnenia svietidla, ktoré treba intuitívnym spôsobom užívateľom vysvetliť. V rámci užívateľského zážitku je preto dôležité, v akej postupnosti a akým spôsobom bude užívateľ obal otvárať a čo bude vidieť po otvorení, odhalení každej časti.



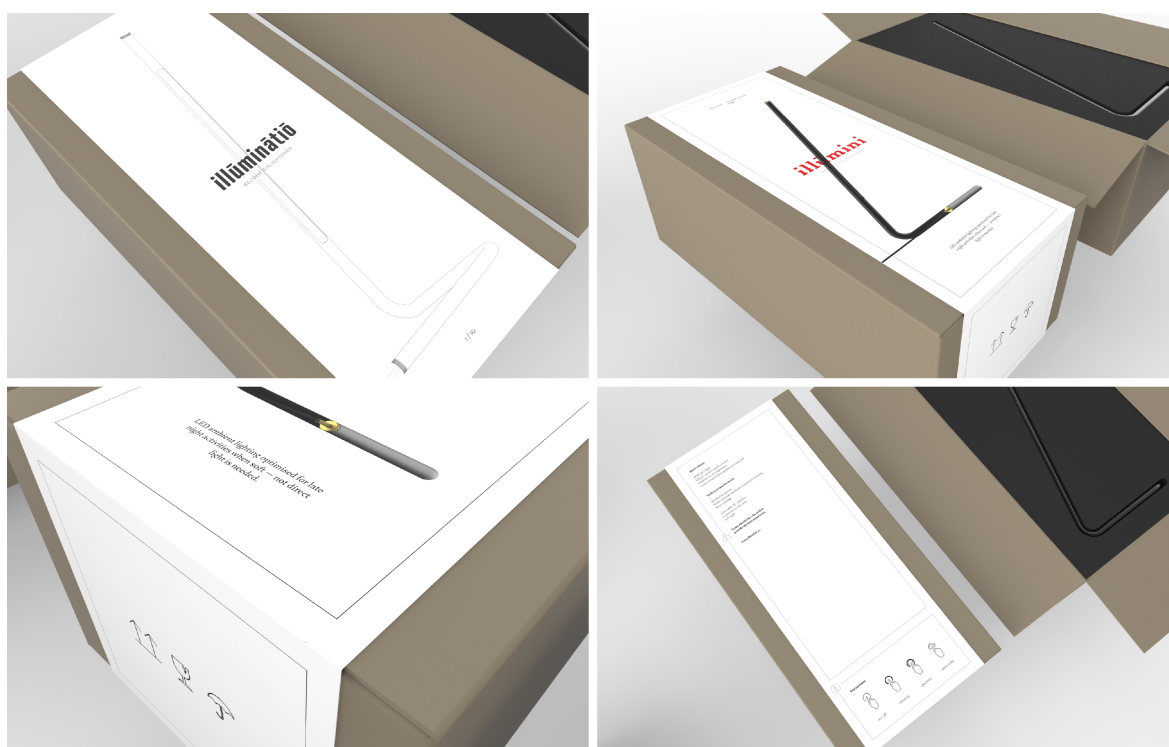
Obr.51: Hľadanie princípov estetického a funkčného uchytenia svietidla

Hľadanie a voľba prístupu pri tvorbe obalu bola veľmi kľúčová a výrazne môže ovplyvniť cenu a kvalitatívne chápanie produktu. Zabalenie tak veľkého produktu si vyžaduje výrazne iný prístup k navrhovaniu v porovnaní s balením malého výrobku. Tvaroslovie svietidla je navyše veľmi nepravidelné. Keďže základnou definovanou vlastnosťou bolo čo najlepšie vizuálne a pociťové adjustovanie svietidla do obalu, funkčné možnosti sa veľmi zúžili a hlavným problémom sa stalo estetické a funkčné uchytenie svietidla.

11.1. Časti obalu

Na prednej strane obalu bude umiestnená hlavne minimalistická grafika komunikujúca názov svietidla a samotné svietidlo. Ďalej sa tu bude nachádzať popis svietidla a definovanie jeho účelu a kľúčové funkcie.

Na ďalších stranách obalu budú zobrazené zvyšné potrebné informácie, upozornenia a hlavne návod. Ako bolo v teoretickej časti zhrnuté, v rámci ekonomického nakladania s financiami a dostupným množstvom informácií poskytnutých v tejto fázi, nie je nutné vyrábať brožúru alebo katalóg.



Obr.52: Varianty grafiky obalu s rôznymi informáciami

Výroba obalu musí rešpektovať výrobný náklad a v tomto prípade sa jedná o veľmi malé množstvo. Najefektívnejším spôsobom výroby obalu bude využitie štandardizovaných obalov v kombinácii s jednoduchými prvkami ako papierový návlek a pod. Navyše samotný rozmer svietidla je výrazne obmedzujúci v rovine technológií výroby svietidla. Náklady na výrobu veľkej kartónovej krabice na rezacích strojoch by bola finančne náročnejšia, ako použitie štandardizovanej krabice, ktorá je vyrobená výsekovou formou a dosahuje vyšších kvalít. Navyše sa jedná o štandardizované rozmery, ktoré pracujú s rozmermi palet a tie sú určujúce pri transporte.

Z týchto dôvodov je využitá štandardná hrubostenná krabica z vlnitej lepenky o rozmeroch 800x400x300mm. Je to rozmer určený paletou a nakoľko mne by stačila o niečo menšia krabica, tak toto je najbližší možný štandardný rozmer k rozmerom môjho svietidla.

Vzniklo niekoľko prototypov, v ktorých som hľadal správny prístup a eliminoval som niekoľko chýb, menil konštrukciu. Najlepšieho výsledku bolo dosiahnuté elimináciou bigovania, rylovania hrán vložiek, nakoľko sa jednalo o hrubý materiál a na správny ohyb je potrebný vhodný rylovací nástroj. Konštrukcia musí do čo najväčšej miery využívať čistý rez kmitacím nožom.

Po niekoľkých testovacích verziách som dospel k jednoduchému riešeniu využívajúcemu rebrovanie materiálu a kombináciou s uchytením svietidla na rovnú plochu, fixovaného stuhami a fixačnou penou. Výsledok tak pôsobí veľmi solídnym dojmom.



Obr.53: Jeden so skúšobných prototypov obalu

Časti balenia sa teda budú skladať z papierového prebalu s vytlačenou grafikou, vonkajšej štandardizovanej lepenkovej krabice, vnútornej konštrukcie platformy, molitánovej výstelky a drobných fixačných prvkov. Dôvod, prečo je v obale použitý molitán, je ten že dostatočne plošne fixuje svietidlo a zároveň nehrozí odieranie a zanechávanie materiálových stôp na svietidle, čo by v prípade použitia lepenky mohlo vzniknúť. Zároveň

sa jedná o hlavný estetický prvok pomáhajúci dosiahnuť výnimočný zážitok a vzhľad z fixácie a adjustácie výrobku vo vnútri obalu.

Po otvorení a zahnutí strán do vnútra tiež vzniká možnosť jednoduchej prezentácie výrobku s dostatočnou fixáciou výrobku a jeho čiastočnou viditeľnosťou, tak aby lákal užívateľa jemným poodhalením. V tomto prípade by obal mohol slúžiť ako jednoduchý POS display v prípade neskoršieho predaja a pod. Pre dosiahnutie čo najlepšieho výsledku v oboch prípadoch (balenie vs. POS display), je lepším riešením mať vyhotovené 2 rôzne vložky do krabice s jemnými rozdielmi vo veľkosti, aby nevznikali neestetické detaily. Využitie obalu ako POS display je navyše otázkou skoro jednorázovej potreby.

11.2. Materiálové a technologické riešenie obalu

Využívanými materiálmi v prípade obalu je hlavne vlnitá 5-vrstvá lepenka, biely kartón a čierne fixačné molitanové dosky.

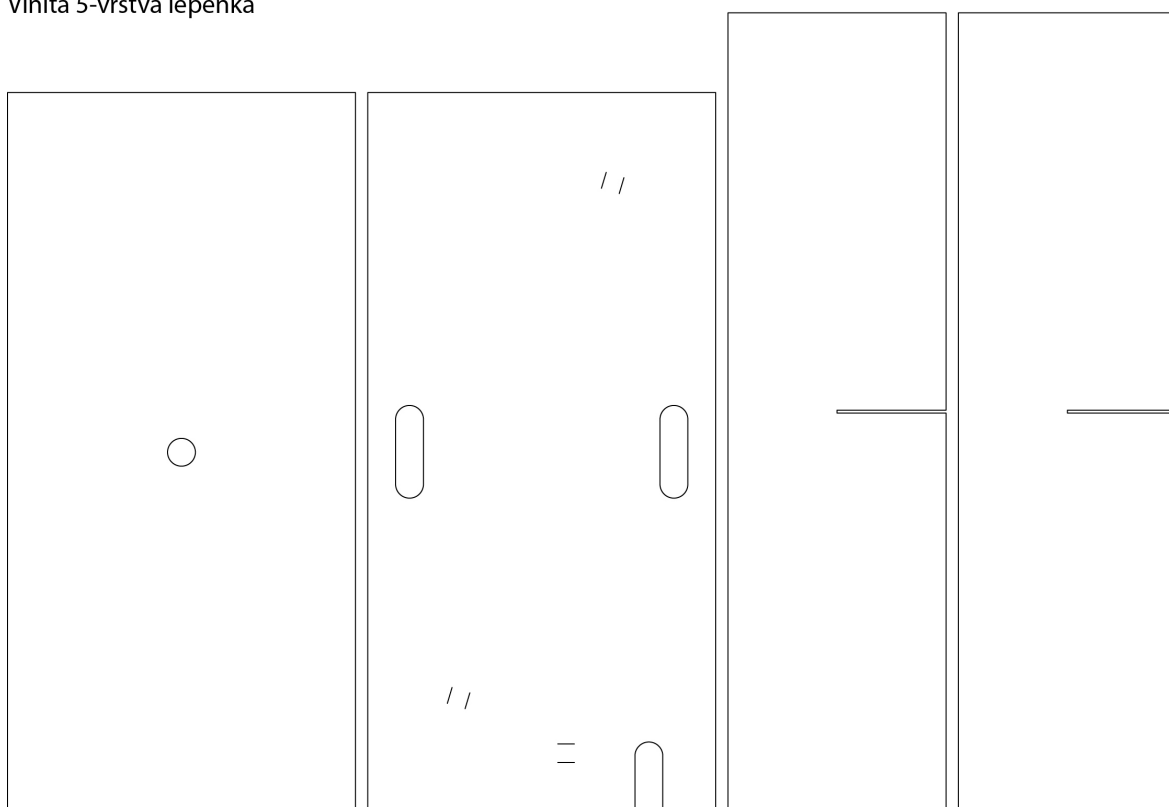
V prípade malej série je využívaná štandardná lepenková krabica a vyvýjať vlastné možnosti potlače krabice by bolo v prípade malého nákladu finančne náročné. Preto je grafika tvorená pomocou papierového návleku a potlačou jednoduchej grafiky pomocou plotra. V prípade väčších sérií je možné využiť rôznych offsetových technológií a grafického aj konštrukčného prispôsobenia obalu v oveľa väčšom merítku. Krabica by mohla byť potlačená priamo na povrch s využitím kašírovania, flexotlače, pantone farieb, farebných plôch a pod. V prípade malej série sa obal snaží ekonomicky nezaťažovať rozpočet a využíva čo najmenej dostupných materiálov a tlačenej plochy s cieľom čo najviac maximalizovať výsledný efekt a zážitok z balenia.

Vnútoraná konštrukcia z vnitej lepenky bude rezaná na CNC rezacom stole s využitím hlavne kmitajúceho noža pre čo najčistejší výsledok. Molitan bude rezaný na rovnakom vybavení a s využitím rovnakých postupov a papierový návlek bude potlačený atramentovou tlačiarňou na štandardizovanú rolu bieleho kartónu s gramážou 200g/m² a s násobkom konečnej šírky návleku, aby bolo potrebných čo najmenej rezov. Celý obal sa tak bude dať plošne zložiť a skladovať a nebude tak zaberat' miesto čo je veľmi dôležité pri väčšom počte kusov a tak veľkom rozmere balenia.

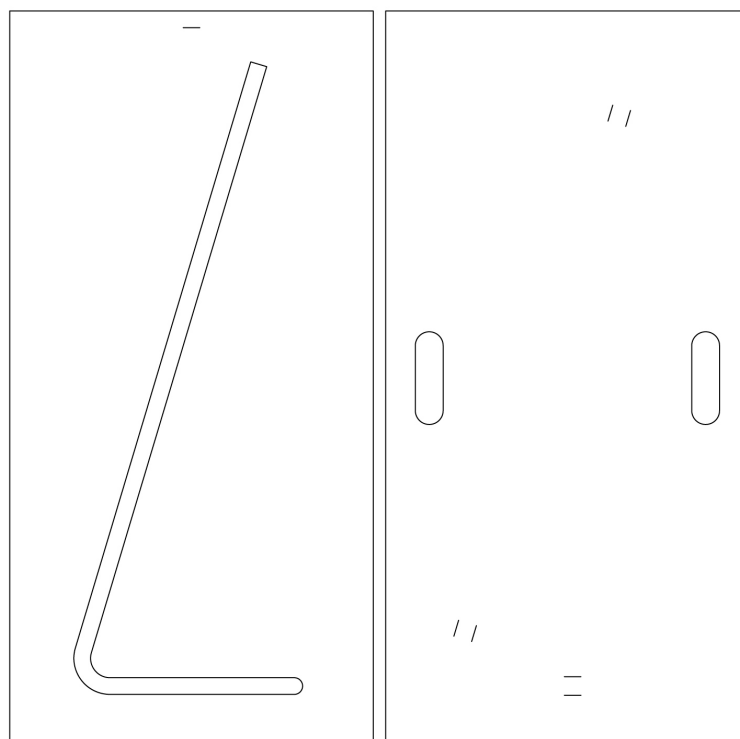
11.3. Konštrukčný plán

Navrhnuté konštrukčné riešenie využíva základných výrobných technológií ako je rezanie oscilačným nožom v prípade malej série a výsek výsekovou formou v prípade veľkej série a jedná sa takto o veľmi efektívny a ekonomický návrh. V prípade veľkosériovej výroby obalov by však bolo možné využiť širšieho potenciálu výrobných technológií a dosiahnuť tak ešte lepšieho výsledku. Momentálne je však vhodné vypustiť niektoré prvky a snažiť sa minimalizovať náklady a čas spojený s výrobou obalu.

Vlnitá 5-vrstvá lepenka



Molitanová doska



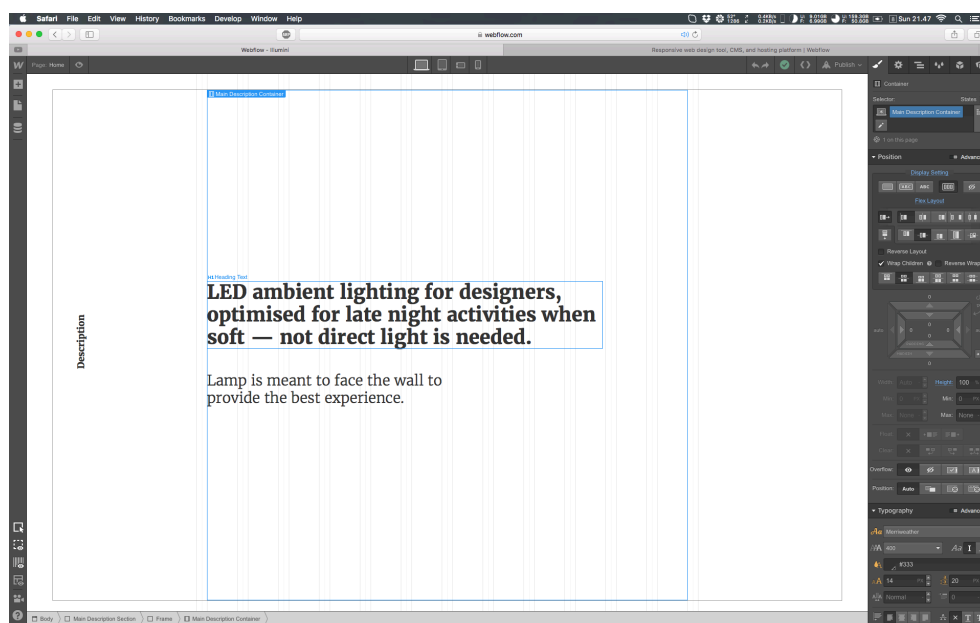
Obr.54: Prírez vložky obalu

12 WEBOVÁ PREZENTÁCIA

Všeobecné potreby webu boli stručne zhrnuté v kapitole 8.5 Webová prezentácia. Prezentačný web nebude slúžiť ako eshop, ale skôr ako miesto, kde bude celý koncept dostatočne predstavený a zároveň bude možné si touto formou objednať svietidlo. Súčasťou ale nebude implementácia platobnej brány. Prípadný nákup je možný na základe kontaktovania a následnej písomnej dohody. V prípade, že táto forma predaja bude využitá, bude sa jednať len o niekoľko málo kusov.

12.1 Využitie nástroje pri tvorbe webu

Celý web vytvorím osobne bez využitia developera, nakoľko sa jedná len o jednoduchú microsite s využitím čo najnižších nákladov. Na stavbu celej štruktúry a funkčného webu použijem nástroj „Webflow.com“, ktorý je užívateľsky veľmi jednoduchý na ovládanie a užívanie. Súčasťou tejto služby sú tiež mnohé videonávody a na webe je možné nájsť dotazy a odpovede na rôzne špecifické otázky. Nástroj je schopný vytvoriť „pixel-perfect“ responzívny web od nuly, až po publikovanie na server. V ktoromkoľvek momente máte možnosť vyskúšať si vaše stránky vo forme konečného náhľadu, alebo formou vyexportovania na poddruženú, súkromnú doménu. Samotná publikácia a uploadovanie webstránok na konečnú zakúpenú doménu ale prebehne prostredníctvom softvéru „FileZilla“.

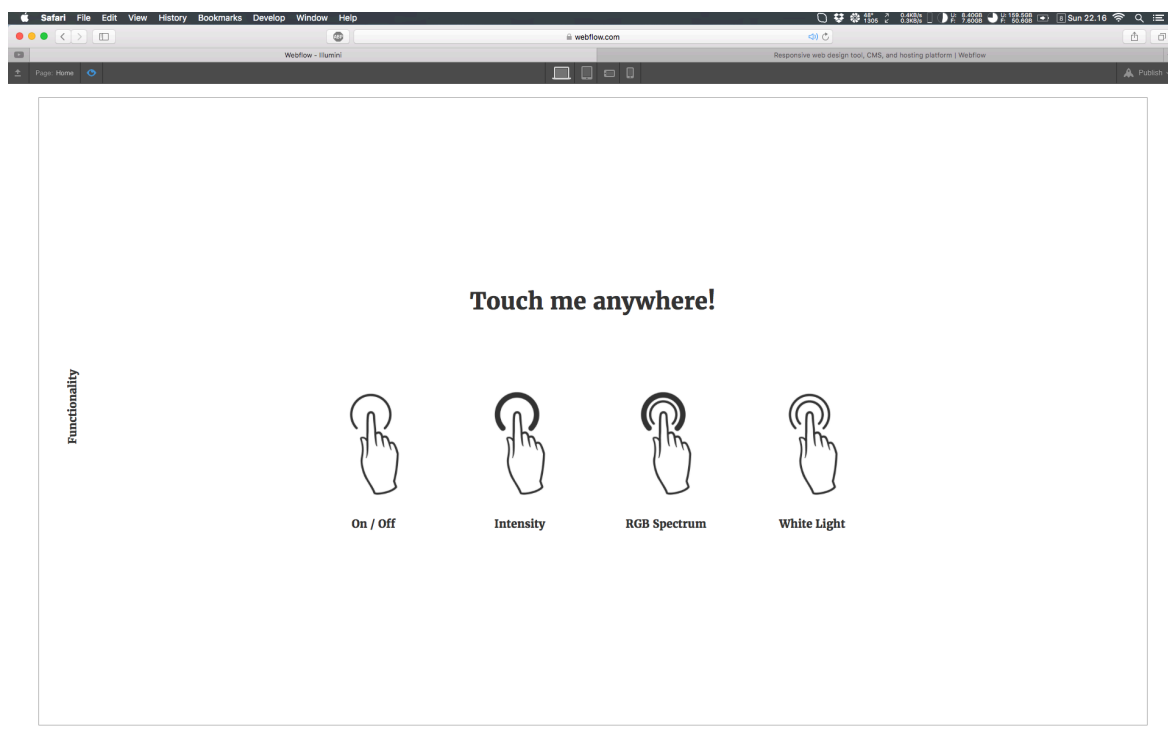


Obr.55: Webový nástroj na stavbu webstránok Webflow.com

12.2 Obsah a účel webstránok

Čo sa bude týkať obsahu, štruktúra webu bude veľmi prehľadná a jednoduchá. Nebude obsahovať žiadne zložité prvky a bude sa snažiť rešpektovať zvolenú cieľovú skupinu. Hlavnými prvkami stránok bude výrazný text, krátke video a niekoľko fotografií, obrázkov. Účelom webu bude komunikácia konceptu svietidla a jeho funkcií a možnosť kontaktovania autora v prípade záujmu o svietidlo.

Asi technologicky najzložitejšou časťou bude vytvorenie sekcie s funkciami svietidla, kde sa budem snažiť demonštrovať reálne funkcie lampy pomocou interaktívnych ikón. Touto cestou tak môže zaujímavým a jednoduchým spôsobom každý užívateľ ihneď pochopiť možnosti produktu, bez zložitého vysvetľovania alebo nežiadúceho nepochopenia ponúkaných funkcií. Keď prejdete myšou napríklad na ikonu On/Off, sekcia stránok alebo prípadné svietidlo sa rozsvieti alebo vypne, napodobňujúc konečné svietidlo.



Obr.56: Sekcia s prezentáciou funkcií svietidla

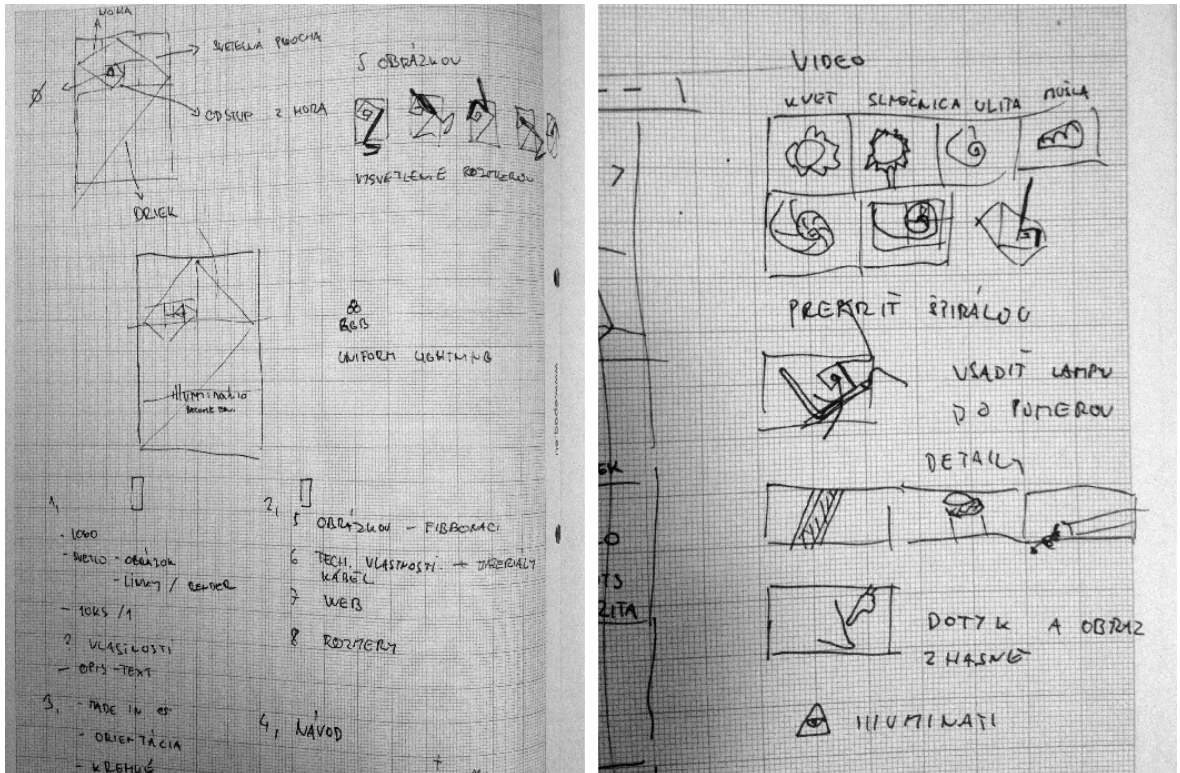
Web bude štruktúrovaný nasledovne:

- Názov produktu, logo a možnosť zhladnutia videa
- Základný opis a určenie produktu
- Priblíženie geometrických zákonitostí svietidla
- Predstavenie funkcií a interakcie lampy, ktorá je vo svojej triede do nejakej miery jedinečná
- Využitie materiály a ostatné vlastnosti produktu
- Galéria fotografií
- Informácie o sérii, dostupné množstvo, cena produktu a možnosť objednávky

Obrazové materiály budú doplnené po doručení potrebných komponentov, finalizácií svietidla a jeho nafotení. Na fotografiách musia byť zachytené hlavné prednosti svietidla, ako dotykové ovládanie, RGB možnosť svetla alebo použité materiály.

12.3 Video

Pre účely webu, vyššej atraktivity prezentácie a lepšej komunikácie geometrických zákonitostí svietidla bude vyhotovené krátke video, ktoré bude vizuálne atraktívnym spôsobom komunikovať vzájomné geometrické vzťahy medzi jednotlivými časťami svietidla a Fibbonaciho proporciami vyskytujúcimi sa v prírode.



Obr.57: Jednoduchý storyboard videa a jeho prvky

Hlavným nástrojom videa budú jednoduché ilustrácie a fotografie, hľadajúce použité geometrické pravidlá a zákonitosti v prírode. Video postúne prejde k transformácii týchto geometrických princípov do svetidla cez rôzne detaily konštrukcie a bude zakončené záberom s dotykom na svetidlo, ktoré bude demonštrovať interaktivitu s produktom.

13 BUDÚCNOSŤ A ĎALŠIE MOŽNOSTI KONCEPTU

Budúcnosť projektu je neistá a môže sa vyvíjať rôznymi smermi. Je možné, že ďalšia séria už nikdy nevznikne a tento produkt ostane len pri súčasnej sérii a pre potencionálnych záujemcov tak jeho hodnota ešte viac vzrastie. Po vyhotovení, bude svietidlo užívané a ďalej analyzované jeho silné a slabé stránky.

V prípade jeho ďalšej série, ktorá už bude pravdepodobne mnohonásobne väčšia, z dôvodu minimálneho odberného množstva dodávateľa budú ďalej implementované prípadné zmeny založené na zozbieraných budúcich informáciách z testovania a užívania mnou, ale aj prípadných zákazníkov.

Koncept je možné ďalej rozširovať, ako napríklad ovládanie svietidla aplikáciou z telefónu. Rozšírenie produktovej rady – White edition, kedy by sa jednalo o svetlú lampu s funkciou bieleho svetla (bez možnosti RGB, ako je tomu u Black edition), možnosť podlahového svietidla a pod. K ďalším funkciám by sa dalo dôjsť analýzou a prieskumom technológií, trhu a samotným užívaním novej generácie svietidla. K tomuto je ale potrebný zložitý a nákladný vývoj. Predaj veľkej série by vyžadoval založenie firmy, sídla, vytvorenie tímu ľudí a vyhotovenie potrebných certifikácií, atestov a pod. K týmto a iným ďalším prípadným potrebám by bolo treba ďalšie investície, ktoré už nedokážem momentálne zaistiť sám. Preto by bolo nutné využiť nejakú dostupnú formu financovania.

Prípadný predaj a jeho úspech alebo neúspech tak môže slúžiť pre zber referenčných dát pre potreby voľby a získavania financovania. Projekt by mohol byť ďalej financovaný napríklad crowdfundingom, kde si svoju cieľovú skupinu jednoducho nájde a zároveň sa stane akýmsi kolektívnym projektom. Ako „stretch goal“ (motivačný dlhodobý gól) kampane môže byť použitý napríklad spomínaný vývoj a možnosť využitia aplikácie na ovládanie svietidla pomocou telefónu.

Ďalšou z možností je tiež predaj značky niektorej fungujúcej firme, alebo spolupráca s investorom a tímom ľudí. Pri súčasnej situácii, kedy je zaistený celý proces výroby, hotový dizajn a vývoj elektroniky a zozbierané množstvo podkladov a informácií, je veľká časť práce hotová a šance na úspešné zaistenie financií je tak výrazne vysoká. Je potrebné vypracovať ostatné legálne aspekty obchodu, s ktorými sa však osobne nechcem zaneprázdňovať a prípadne by bolo nutné mať silné posily v tomto smere.

Nech je budúcnosť projektu akákoľvek, s prihliadnutím na celý proces som získal veľké množstvo skúseností a celý proces ma veľmi bavil a tešil. Dostatočným výsledkom pre mňa bude odozva ostatných užívateľov a moje osobné skúsenosti z užívania svietidla.

"If you are not failing, you are not innovating enough" Elon Musk

ZÁVER

Výsledkom tejto práce sú funkčné svietidlá, ktoré ponúkajú jedinečné funkcie a dizajn. Celý koncept je doplnený potrebnými komunikačnými prvkami, ktoré posúvajú produkt do konečnej podoby. Všetky dopĺňajúce prvky je možné ďalej rozširovať viac a viac do detailov podľa rôznych potrieb, ktoré budú pribúdať, nakoľko koncept ostáva otvorený. Celá projektová časť bola v súlade s technikami a postupmi Startupu a jeho ideológie. Vyskúšal som si mnoho nových postupov, techník a praktík. Celý proces sprevádzalo veľa testovaní, poznávaní a mnoho chýb z ktorých som sa mal možnosť poučiť.

Cieľom bolo vytvoriť produkt, čo najbližšie predajnej forme, čo sa mi myslím si podarilo a budúcnosť ukáže, ako moc sa mi podarilo pripraviť atraktívny produkt aj pre ostatných ľudí. Nastáva fáza zbierania ďalších dát, analýzy predaja a užívania svietidla druhej generácie a moment odhalenia, ako dobre som dokázal pripraviť sprievodné materiály pre potreby skutočného predaja a nakladania so svietidlom Illumini. Na základe ďalšieho vývoja udalostí sa budem môcť rozhodnúť o budúcnosti konceptu a jeho ďalších krokoch. Najväčšou odmenou ale bude samotné svietidlo na mojom stole a na stole mojich blízkych a známych.

ZOZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] RIES, Eric. *Lean startup: jak budovat úspěšný byznys na základě neustálé inovace*. Brno: BizBooks, 2015. ISBN 978-80-265-0389-7.
- [2] Autor neznámý, Startups & High Growth Businesses, US Small Business Administration [online]. [cit. 1-6-2016]. Dostupné z <https://www.sba.gov/starting-business/how-start-business/business-types/startups-high-growth-businesses>
- [3] Blank, Steve and Dorf, Bob (2012). *The Startup Owner's Manual*, K&S Ranch (publishers), ISBN 978-0984999309
- [4] PELCL, Jiří. *Design: od myšlenky k realizaci = from idea to realization*. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, c2012. ISBN 978-80-86863-45-0.
- [5] NORMAN, Donald A. *The design of everyday things*. Rev. and expanded ed. New York: Basic Books, 2013. ISBN 978-0-465-05065-9.
- [6] Autor neznámý, Pricing a Product, Entrepreneur [online]. [cit. 20-5-2016]. Dostupné z <https://www.entrepreneur.com/encyclopedia/pricing-a-product>
- [7] Autor neznámý, Viete ako stanovit' cenu vášho produktu? Podnikam [online]. 4.1.2011 [cit. 20-5-2016]. Dostupné z <http://podnikam.webnoviny.sk/viete-ako-stanovit-cenu-vasho-produktu/>
- [8] Autor neznámý, Definition of 'Pricing Strategies', The Economic Times [online]. [cit 23-5-2016]. Dostupné z <http://economictimes.indiatimes.com/definition/pricing-strategies>
- [9] Helmholtz Association of German Research Centres, Golden Ratio Discovered in Quantum World: Hidden Symmetry Observed for the First Time in Solid State Matter, Redice [online]. 1.9.2010 [cit. 25-5-2016]. Dostupné z <https://redice.tv/news/golden-ratio-discovered-in-quantum-world-hidden-symmetry-observed-for-the-first-time-in-solid-state-matter>
- [10] E-mailová korespondencia so Zdeňkom Kedroňom [online], 1.3.2016 ronelt@ronelt.cz
- [11] E-mailová korespondencia s Dávidom Lukaščíkom [online], 16.3.2016 lukastikd@mesgroup.cz
- [12] E-mailová korespondencia s Dávidom Lukaščíkom [online], 23.3.2016 lukastikd@mesgroup.cz

ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK

SWOT	Strenghts (silné stránky), weaknesess (slabé stránky), opportunities (príležitosti), threats (hrozby)
MVP	Minimum viable product (minimálny životaschopný produkt)
LED	Led emmiting diod
RGB	Red, green, blue – základné digitálne svetelné farby
VCR	Video camera recorder – video kamera
E8	Matematická algebrická skupina
W	Watt, jednotka výkonu
V	Volt, jednotka napätia
MOQ	Minimum order quantity – minimálne množstvo na odber
PCB	Printed circuit board – obvod plošných spojov
POS	Point of purchase – prvky na podporu predaja
CNC	Computer numerical control – systém koordinácie v priestore pomocou siete súradníc

ZOZNAM OBRÁZKOV

- Obr.1: Vývoj dotazu „Lean Startup“ zobrazený vyhľadáním v Google Trends; zdroj: vlastný
- Obr.2: Metoda Build – Measure – Learn; Zdroj: <http://coschedule.com/blog/wp-content/uploads/lean-startup-content-marketing-strategy.jpg>
- Obr.3: Ambientné svetlo; Zdroj: https://www.connectedly.com/sites/connectedly.com/files/styles/large/public/article_images/2014/09/philips_tv_ifa_14.jpg?itok=GZ1yrnmr
- Obr.4: Konkurenčné riešenie, viditeľné body LED zdroja; zdroj: <https://www.lights.co.uk/image/black-led-desk-lamp-elene-gift-ideas-9950191-30.jpg>
- Obr.5: Geometria svietidla; zdroj: vlastný
- Obr.6: Prototyp svietidla; zdroj: vlastný
- Obr.7: Ukážka dotykového ovládania; zdroj: vlastný
- Obr.8: Dotykový mikro stmievač; zdroj: <http://www.t-led.cz/led-mikro-stmivac-do-profilu-dotykovy>
- Obr.9: Priebeh výroby prototype; zdroj: vlastný
- Obr.10: Detail vyvedenia kábla z nohy svietidla; zdroj: vlastný
- Obr.11: Ukážka rovnomerného svetelného pásu bez rušivých bodov; zdroj: vlastný
- Obr.12: Súťaž Sweden Innovation Prize 2015; zdroj: <http://www.swedenabroad.com/en-GB/Embassies/Prague/Current-affairs/News/Swedish-Innovation-Prize-2015--sys/>
- Obr.13: Ceny balíkov do ruky v rámci ČR, Česká pošta; zdroj: https://www.ceskaposta.cz/documents/10180/282441/kompletni_cenik.pdf

- Obr.14: Ceny balíkov do ruky do zahraničia, Česká pošta; zdroj:
<https://www.ceskaposta.cz/documents/10180/450912/Cen%C3%ADk+-+Cenn%C3%ADk+do+zahranic%C3%AD/422f76b2-7cd0-461b-a45e-afc74578cce3>
- Obr.15: Ceny 5Kg balíkov do ruky v rámci ČR, portál Zaslat.cz; zdroj: vygenerovaný na
<https://www.zaslat.cz>
- Obr.16: Ceny 5Kg balíkov do ruky na Slovensko, portál Zaslat.cz; zdroj: vygenerovaný na
<https://www.zaslat.cz>
- Obr.17: Webstránky projektu Gogoro; zdroj: <http://www.gogoro.com/smartscooter/faster/>
- Obr.18: Webstránky slúchadiel H6 Bang&Olufsen; zdroj:
<http://www.beoplay.com/products/beoplayh6#daisy>
- Obr.19: Eshop s dizajnom, designeros.com; zdroj: <https://www.designeros.com>
- Obr.20: Ukážka stavby ulity mäkkýša Nautilus porovnaná s Fibbonaciho špirálou; zdroj:
http://i0.wp.com/www.naturphilosophie.co.uk/wp-content/uploads/2014/04/Fibonacci_Sequence_Nutilus_Shell1.jpg; zdroj 2:
<http://www.designersinsights.com/wp-content/uploads/2012/03/Fibonacci-Spiral.png>
- Obr.21: Definovanie pomerov na základe Fibbonaciho špirály; zdroj: vlastný
- Obr.22: Varianty rôznych pomerov jednotlivých častí, hľadanie riešenia; zdroj: vlastný
- Obr.23: Ukážka zasadenia geometrie do redizajnu svietidla; zdroj: vlastný
- Obr.24: Aplikovanie mäkkých princípov geometrie na svietidlo; zdroj: vlastný
- Obr.25: Ukážka konečného vyváženého tvaru; zdroj: vlastný
- Obr.26: Detaily zakončenia svietidla; zdroj: vlastný
- Obr.27: Zvolený digitálny RGB LED pásik s hustotou 144 LED/m; zdroj: vlastný
- Obr.28: Dotazník relevancie zamýšlaných funkcií; zdroj: vlastný
- Obr.29: Dotazník relevancie zamýšlaných funkcií; zdroj: vlastný
- Obr.31: Definovanie funkcií a ich vlastností; zdroj: vlastný
- Obr.32: Jeden z prvotných návrhov uchytenia ovládacej elektroniky; zdroj: vlastný

- Obr.33: Ukážka dvoch tvarových variant difúzoru; zdroj: vlastný
- Obr.34: Analýza, zhromažďovanie a testovanie rôznych difúzných materiálov; zdroj: vlastný
- Obr.35: Jednotlivé diely svietidla; zdroj: vlastný
- Obr.36: Výroba závitú s neštandardným priemerom; zdroj:
<http://www.stanleyengineeredfastening.com/sites/www.emhartamericas.com/files/images/brands-spirallock-tread-milling-cutters-how-it-works.jpg>
- Obr.37: Jednoduché rotačné zakončenia svietidla; zdroj: vlastný
- Obr.38: Testovanie intenzity, absorpcie a rozptýlenia svetla; zdroj: vlastný
- Obr.39: Výkres šasi bez bližšej špecifikácie a ďalších komponentov
- Obr.40: Aktuálna ukážka mnou navrhnutého produktu na alibaba.com; zdroj:
http://www.alibaba.com/product-gs/1249325469/Snacks_food_display_stand_racks.html
- Obr.41: Pôvodný obrázok môjho projektu zo siete behance.net; zdroj:
<https://www.behance.net/gallery/1672206/Maretti-counter-display>
- Obr.42: Nacenenie ohýbaného komponentu firmou Vivasd Precision Machining; zdroj: vlastný
- Obr.43: Nacenenie ohýbaného komponentu firmou Boke3D; zdroj: vlastný
- Obr.44: Nacenenie ohýbaného komponentu firmou Minghe; zdroj: vlastný
- Obr.45: Dokumentácia z procesu výroby; zdroj: vlastný
- Obr.46: Vizualizácia ohýbaného komponentu pre účely výroby; zdroj: vlastný
- Obr.47: Nevydarené kusy plné chýb; zdroj: vlastný
- Obr.48: Nevydarené kusy od prvého dodávateľa; zdroj: vlastný
- Obr.49: Vývoj loga a jeho názvu; zdroj: vlastný
- Obr.50: Konečný variant loga spolu so sloganom; zdroj: vlastný
- Obr.51: Hľadanie princípov estetického a funkčného uchytenia svietidla; zdroj: vlastný
- Obr.52: Varianty grafiky obalu s rôznymi informáciami; zdroj: vlastný

Obr.53: Jeden so skúšobných prototypov obalu; zdroj: vlastný

Obr.54: Prírez vložky obalu; zdroj: vlastný

Obr.55: Webový nástroj na stavbu webstránok Webflow.com; zdroj: vlastný z
<http://www.webflow.com>

Obr.56: Sekcia s prezentáciou funkcií svietidla; zdroj: vlastný z <http://www.webflow.com>

Obr.57: Jednoduchý storyboard videa a jeho prvky; zdroj: vlastný

ZOZNAM PRÍLOH

CD-ROM foto, obrázky, text