

E- TRIM

ELEKTRICKÝ PŘÍPOJNÝ SYSTÉM

MATYÁŠ FUCHS



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ústav prostorového a produktového designu
akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Matyáš FUCHS**
Osobní číslo: **K07231**
Studijní program: **B 8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimedia a design - Průmyslový design**

Téma práce: **Elektrický přípojný systém**

Zásady pro vypracování:

- 1. Analýza výrobku podobného zaměření nebo charakteru**
- 2. Kresebné koncepční návrhy**
- 3. Ergonomická studie**
- 4. Propracování vybraných návrhů ve vhodném měřítku**
- 5. Modelové řešení konečné varianty**
- 6. Vypracování písemné doprovodné zprávy zahrnující všechny etapy návrhu**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/umělecké dílo**

Seznam odborné literatury:

Kolesár, Zdeno – Kapitoly z dějin designu, VŠUP Praha, 2004

Chundela, Lubor – Ergonomie, Praha : ČVUT, 2001. ISBN 80-01-02301-X.

Raymond Guidot – industrial design techniques and materials, Pub Date: September 2006, ISBN: 978-2-08-030519-0 (2-08-030519-0) Trim Size: 6 x 8-1/4, Format: Hardcover

Vedoucí bakalářské práce:

prof. ak. soch. Pavel Škarka

Ústav prostorového a produktového designu

Datum zadání bakalářské práce:

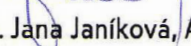
11. ledna 2010

Termín odevzdání bakalářské práce:

17. května 2010

Ve Zlíně dne 11. ledna 2010




doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.
děkanka


MgA. Petr Stanický, MFA
ředitel ústavu

ABSTRAKT

E-trim byl koncipován jako řešení mnoha neesteticky složitých a frustrujících pohledů na AC napájení, rozšířené v domácnosti a na každém pracovišti (nedostatečný nebo nevhodný výstup, viditelné prodlužovací šňůry, nákladné a chaotické změny v elektrickém rozvodu, atd.) Etrim je dekorativní a užitečná posuvná zásuvka. Díky své variabilitě tvarů je použitelná na rozličných místech (např. koupelna, dílna, kancelář...).

Klíčová slova:

Design je zaměřen na jednoduchost použití a instalace, univerzálnost, spolehlivost, bezpečnost, dostupnost a estetičnost.

ABSTRACT

This elegant design was conceived as a solution to the many unaesthetic, complicated, and frustrating situations surrounding AC power distribution at home and at any workspace (eg; not enough or misplaced outlets, messy power bars, visible extension cords, costly and messy electrical modifications, etc.) The etrim is meant to be a decorative architectural molding that can be painted and adapted to any specific configuration to blend in with the decor of the room.

Keywords:

The design focuses on ease of use and installation, versatility, reliability, safety, affordability, and aesthetics.

Poděkování

Velký dík patří každému, kdo mi podal pomocnou ruku a podpořil mou snahu i ve chvílích, kdy jsem byl v koncích.

Děkuji především Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně, která na mě po celou dobu studia příznivě působila a podporovala mé aktivity. Zejména velký dík patří prof. Pavlovi Škarkovi, který byl pro mě nepostradatelnou oporou při realizaci bakalářské práce.

Poděkování firmám: Eubuq s. r. o, Hennlich Industrietechnik s. r. o., Internext 2000 s. r. o.

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 CHARAKTERISTIKA ZÁSUVKY	11
1.1 HISTORIE	11
1.2 DRUHY ZÁSUVEK	12
1.2.1 Jednofázové	12
1.2.2 Vícefázový	13
1.2.3 Podle zeměpisné polohy.....	13
1.2.3.1 Typ A	14
1.2.3.2 Typ B.....	14
1.2.3.3 Typ C	15
1.2.3.4 Typ D	15
1.2.3.5 Typ E.....	16
1.2.3.6 Typ G	17
1.2.3.7 Typ H	17
1.2.3.8 Typ I.....	18
1.2.3.9 Typ J.....	19
1.2.3.10 Typ K.....	19
1.2.3.11 Typ L.....	20
1.2.3.12 Typ M.....	21
II PRAKTICKÁ ČÁST	22
2 ANALÝZA TRHU	23
2.1 DRUH ZÁSUVEK	23
2.2 PRODLOUŽENÍ, ROZŠÍŘENÍ A ZAKRYTÍ ZÁSUVEK.....	23
2.2.1 Prodlužovací kabel jednofázový s jednou spojkou	24
2.2.2 Prodlužovací kabel jednofázový s mnohočetnou zásuvkou	24
2.2.3 Rozbočovací zásuvky	25
2.2.4 Krycí lišta na obvod místnosti.....	25
2.3 ERGONOMIE	26
2.4 TECHNICKÉ PARAMETRY	26
III PROJEKTOVÁ ČÁST	27
3 KONCEPT PRODUKTU E-TRIM	28
3.1 PRVOTNÍ KONCEPT	28
3.2 VÝVOJ.....	29
3.2.1 Lišta	29
3.2.2 Zásuvka	31
3.2.3 Technologie napájení	31
3.3 KONEČNÉ ŘEŠENÍ	32
3.4 REDESIGN.....	33

3.4.1	Lišta	33
3.4.2	Zásuvka	34
3.4.3	Technologie napájení	34
3.5	KONEČNÝ VÝROBEK	35
3.5.1	Lišta	39
3.5.2	Technologie napájení	41
3.5.3	Zásuvka	43
3.6	VIZUALIZACE	44
ZÁVĚR.....		48
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		49
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK		50
SEZNAM OBRÁZKŮ		51

ÚVOD

E-TRIM

SYSTÉM ELEKTRICKÉHO ROZVODU

Elektrina je v dnešní době nedílnou a nepostradatelnou součástí každodenního života na Zemi. Asi nikdo z nás si nedovede představit, jak by bez elektřiny mohl pracovat, práť, stavět, telefonovat, sledovat televizi atd. Všechny elektrické spotřebiče se shodují v jednom - potřebují elektřinu. Tu nejčastěji získáváme tím, že spotřebič připojíme do zdroje a nasatíme jej, jak je libo. Člověk nemusí mít žádný certifikát k zasunutí zástrčky do zásuvky, jde o velmi jednoduchý úkon, který zvládne každý.

I přes všechnu chválu může být však elektrický proud velmi nebezpečný. Proto se vyvíjejí stále bezpečnější zásuvky ochráněné před vodou nebo před dětmi, které, jak je známo zásuvky rády prozkoumávají. Díky novým technologiím a materiálům se design během několika let rozrostl. Trhy nám nabízejí různobarevné a různotvaré zásuvky, které mají dokonce i rozličné funkce a regulace. Lidé si tak mohou vybrat design zásuvky kreativě na základě svého vkusu, životního stylu či interiéru, ve kterém bude zásuvka dotvářet vzhled prostředí.

Zásuvky používané po celém světě se liší tvarem a napětím, ale stále je spojuje jen jeden fakt. Elektrický proud.

Málokoho napadne, že by způsob použití zásuvky mohl být jiný, avšak nepochybně se každý setkal s nevyhovujícím umístěním zásuvky. K této situaci často dochází například při práci v kuchyni, kde se používá stále více spotřebičů, které musí být připojeny k síti. Pokud je kabel spotřebiče nedostačující musíme jej přisunout blíže k zásuvce nebo délku nastavit pomocí prodlužovacího kabelu.

Zásuvky s měnicím se designem slouží desítky let a kromě přídavných rozvojek a prodlužovacích kabelů se nic nového nevymyslelo. Vydal jsem se tedy cestou objevit nějakou novotu, řídící se mottem - dostupnost k zásuvce snadno a rychle. Toužil jsem vymyslet víc, než jen tvarování produktu. V následujícím projektu jsem chtěl projít všemi aspekty celého procesu až do zdárného konce, kdy by bylo možné nechat produkt vyrábět.

Pravda je, že bych si se slovem novota neměl zahrávat. Každý ví, že přijít s něčím novým a

převratným není příliš snadné. Mnohdy to obnáší letité bádání a práci, která ne vždy končí úspěchem. V prezentaci výrobku Etrim se můžete přesvědčit, že tomu opravdu tak je.

Název Etrim je odvozený od anglických slov. Když slovo rozdělíme zjistíme, že trim má mnoho významů jako je spořádaný, ozdoba, ale i rovnováha. Písmeno E má v názvu evokovat slovíčko electric neboli elektrický. Díky spojení těchto dvou slov dostáváme zapamatovatelné slovo pro celý svět Etrim.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 CHARAKTERISTIKA ZÁSUVKY

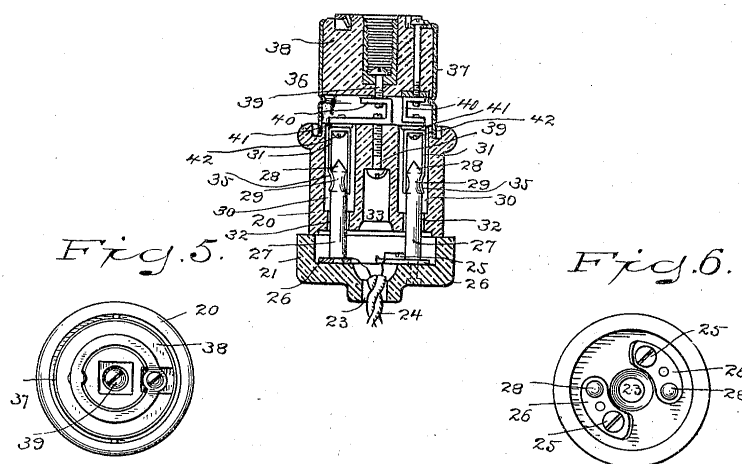
1.1 Historie

Když byla poprvé zavedena elektřina do domácností, byla primárně používána na osvětlení. Nicméně, jak se elektřina stala společnou metodou pro osvětlení domu, lidé začali používat úsporné spotřebiče a pro zapnutí takového spotřebiče bylo potřeba vyřešit bezpečný způsob zapojení k elektrickému systému. Vůbec jako první spojovací prvek spotřebiče s elektřinou vedl přes klasickou objímku na žárovku.



Obrázek 1 Zástrčka svítidla s opékačem topinek.

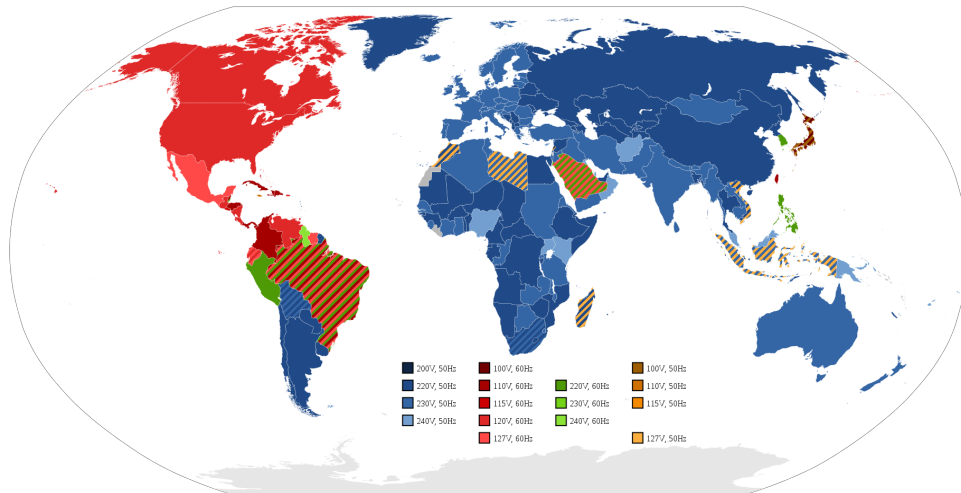
Rychlý postup elektrifikace a s ním i rostoucí počet úrazů elektrickým proudem vedly ke stále důraznějším požadavkům na zavedení chráněného systému. Původní dvou-pinovou elektrickou zásuvku vynalezl Harvey Hubbell a patentoval v roce 1904.



Obrázek 2 První elektrická zásuvka

1.2 Druhy zásuvek

Napětí se na světě mění, někde je to 90V a jinde 250V. U jednofázového napětí je to od 200V až do 480V u třífázových rozvodů. Musíme tedy užívat redukce nebo převodní transformátory, pokud chceme elektrické spotřebiče používat mimo oblast, pro kterou jsou vyrobeny.



Obrázek 3 Mapa voltáže a frekvence napětí

1.2.1 Jednofázové

Jednofázové zásuvky jsou podle norem od 220-250V a jsou vesměs se třemi kontakty. Tyto zásuvky mohou být připojeny přes proudový chránič, který nebezpečí úrazu elektrickým proudem snižuje.



Obrázek 4 Zásuvka užívaná v Evropě

Tento francouzský model používaný i v Čechách má při čelním pohledu zemnicí kolík, který je připojen k žlutozelenému vodiči a je umístěn nahoře. V pravé dutince většinou bývá fázový vodič, ale nebývá to bohužel pravidlem. Fázový vodič poznáme, že je obalen hnědým nebo černým izolantem. Pravý vodič je bez napětí a bývá obalen modrým izolantem. Tato orientace barev je předepsaná normou České republiky a je povinná.

1.2.2 Vícefázový

Ten není objektem mého zkoumání, jelikož vůbec nebude použit v mé práci. Důvodem je, že se dnes do interiérů zásadně instalují pouze vodiče jednofázové. Veškeré elektrické sporáky, trouby a jiné jsou dnes vyráběny pro připojení jednofázové.

1.2.3 Podle zeměpisné polohy

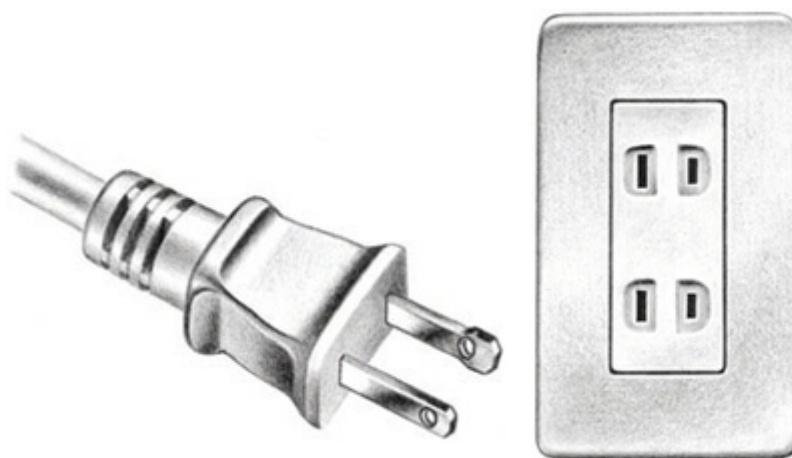
Nejenom voltáž a frekvence, ale i typ zásuvky se mění podle zeměpisné polohy. Bohužel, typů zásuvek je ve světě mnoho a pokud někam cestujeme, měli bychom si zjistit, jaký typ se v dané zemi používá a pořídit si redukci, která nám umožní své spotřebiče připojit.



Obrázek 5 Příklad cestovní redukce

1.2.3.1 Typ A

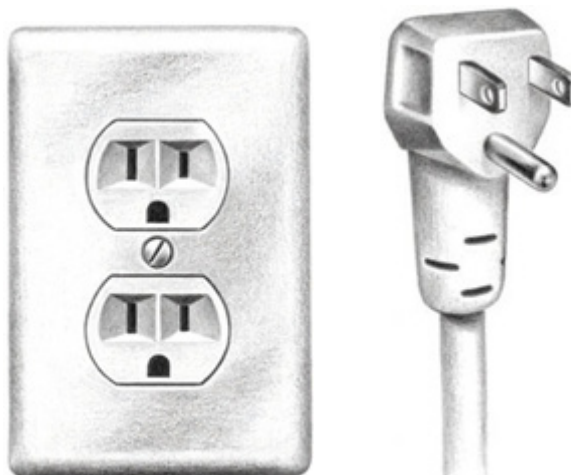
Zástrčky typu A mají dva rovnoběžné ploché kolíky pro připojení fázového a nulového vodiče, zemnicí kolík chybí. Starší provedení má oba kolíky stejné, novější zástrčky mají nulový kolík rozšířený, takže je lze zastrčit do zásuvky pouze správně, což slouží ke zvýšení bezpečnosti. Starší zástrčky lze do novějších zásuvek bez problémů zasunout, opačně to nelze. Většina redukcí má kvůli univerzálnosti použití oba kolíky stejné, takže nelze spoléhat na rozlišení fázového a nulového vodiče. U zástrček typu A existuje také varianta s jedním kolíkem otočeným o 90°.



Obrázek 6 Zásuvka a zástrčka typu A

1.2.3.2 Typ B

Zástrčka typu B je podobná typu A, ale má navíc zemnicí kolík. Kolík je buď kulatý, nebo má tvar U a je delší, než zbývající dva kolíky. Oba ploché kolíky mohou být stejně široké, protože správná orientace při zastrčení do zásuvky je v tomto případě zajištěna umístěním zemnicího kolíku. Existuje i varianta s natočeným plochým kolíkem. Zásuvky se vyrábějí v několika provedeních. Některé mají otvor ve tvaru T, aby do něj bylo možno zasunout i zástrčky s plochým kolíkem natočeným o 90°. Na zeď mohou být instalovány s otvorem pro zemnicí kolík nahoře nebo dole. Zásuvky a zástrčky typu A a B se používají především v Severní a Střední Americe, v severní části Jižní Ameriky a Japonsku.

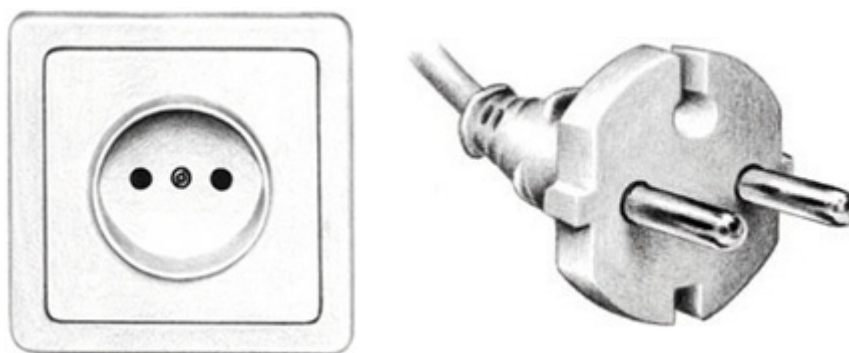


Obrázek 7 Zásuvka a zástrčka typu B

1.2.3.3 Typ C

Zástrčka typu C je tvořena dvojicí kulatých kolíků o průměru 4 nebo 4,8 mm s roztečí 19 mm. Nemá zemnění, ochrana je zajištěna dvojitou izolací.

Typ C (spolu s typy E a F) je rozšířen po většině Evropy (včetně ČR), značné části Asie, Afriky a alternativně i v některých zemích Jižní Ameriky.

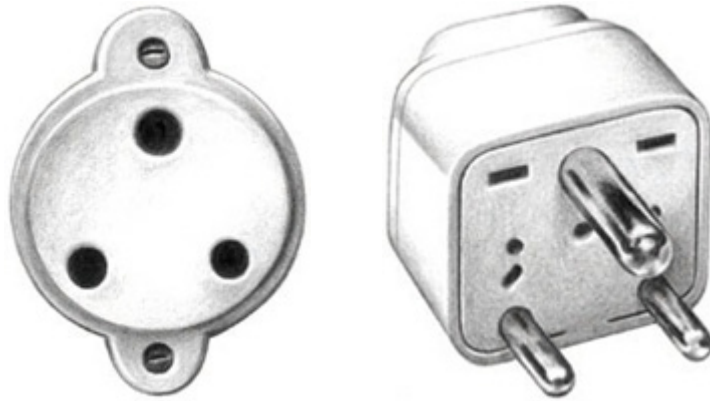


Obrázek 8 Zásuvka a zástrčka typu C

1.2.3.4 Typ D

Zástrčka typu D je tvořena trojicí kulatých kolíků v trojúhelníkovém uspořádání – velký kolík má průměr 7 mm, malé 5 mm (verze do 5A). Při pohledu na zásuvku s velkým otvorem pro zemnicí kolík nahoře je fáze vpravo. Existuje celkem 6 verzí, lišících se rozměrem, velikostí proudu na jakou jsou dimenzované a přítomností zemnicího kolíku. Typ M je považován za jednu z verzí typu D. Jde o starou britskou normu, která se dnes používá pře-

devším v Indii a okolních státech a na jihu Afriky, hlavně v Jihoafrické republice a Namibii. Pokud byste se setkali s tímto typem zásuvky v Británii nebo Irsku, neměli byste do ní nic zapojovat! V dnešní době se tam používá pouze ke speciálním účelům, např. pro rozvod stejnosměrného napětí.



Obrázek 9 Zásuvka a zástrčka typu D

1.2.3.5 Typ E

Zásuvka typu E (tzv. francouzský typ) je tvořena dvojicí zdírek pro fázový a nulový vodič a zemnicím kolíkem.

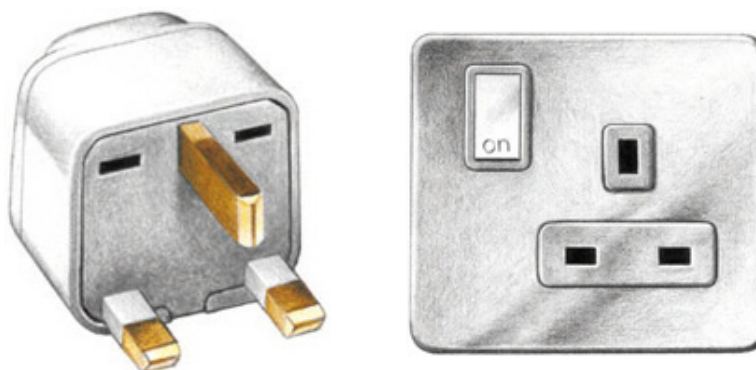
Při pohledu na zásuvku zepředu je fázový vodič připojen do levého otvoru, nulový vodič je vpravo. Zásuvky typu E se používají především ve Francii, Belgii, Rusku a v evropských zemích bývalého "východního bloku", dále pak v mnoha státech severní Afriky. U nás i ve větší části Evropy je dnes většina elektrospotřebičů, které vyžadují zemnění typu E. Ta má dva kulaté kolíky o průměru 4,8 mm s roztečí 19 mm a zemnicí otvor krytý plíškem, který přechází do pásku na horní straně. Obdobný pásek je i na spodní straně.



Obrázek 10 Zásuvka a zástrčka typu E

1.2.3.6 Typ G

Zástrčku typu G tvoří trojice kolíků s obdélníkovým průřezem 4x6,35 mm pro fázový a nulový kolík a 4x8 mm pro zemnicí kolík. Zemnicí kolík je o 5 mm delší a je kolmý ke dvěma zbývajícím kolíkům. Zástrčky jsou vybaveny ochrannou pojistkou (3 A, 5 A nebo 13 A podle spotřebiče). Zásuvky jsou často kombinovány s vypínačem fázového vodiče a v Británii mívají ochranu proti vsunutí předmětů pouze do jedné zdířky. Na zeď jsou montovány tak, že větší otvor pro zemnicí kolík je nahoře, zdířka s nulovým vodičem je vlevo a fáze je vpravo (tedy opačně než u nás). Tento typ zásuvky se používá především ve Velké Británii a v Irsku, dále pak na Arabském poloostrově, v Indii, na Srí Lance, v Malajsii a v některých afrických zemích, které bývaly britskými koloniemi.



Obrázek 11 Zásuvka a zástrčka typu G

1.2.3.7 Typ H

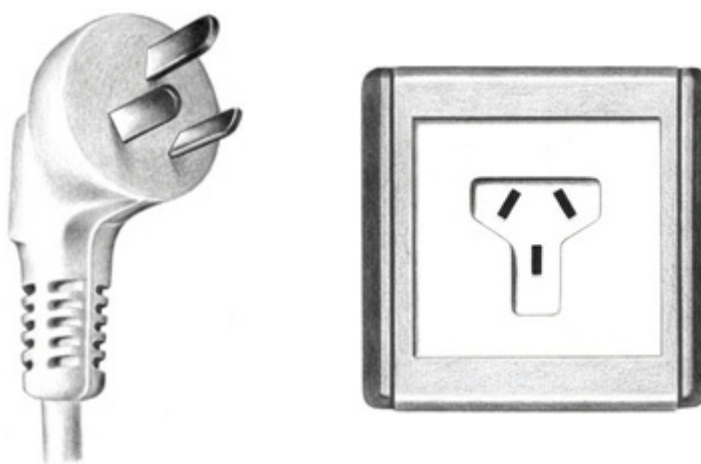
Typ H je označován také jako tzv. izraelský typ, protože se používá výhradně v Izraeli a na území palestinské autonomie (Pásmo Gazy a Západní břeh Jordánu). V sadách redukci se tento typ, kvůli svému omezení na jednu malou geografickou oblast příliš nevyskytuje. Novější varianta zásuvky, která již dnes v Izraeli naprosto převažuje přijme bez problémů plochou zástrčku typu C. Ačkoli by bylo možno do zásuvky typu H zapojit i zástrčku typu E/F, nedoporučuje se to dělat, protože v tomto případě nebude fungovat zemnění, což může být velmi nebezpečné!



Obrázek 12 Zásuvka a zástrčka typu H

1.2.3.8 Typ I

Typu I se někdy říká australský typ, protože je rozšířen především v Austrálii, na Novém Zélandu a v Papui-Nové Guineji. Setkat se s ním můžeme také v kontinentální Číně (ovšem ne na Taiwanu) nebo v Argentině. Zástrčku typu I tvoří trojice plochých kolíků o šířce 6,5 mm uspořádaných do tvaru šipky. Zemnicí kolík je umístěn uprostřed a má délku 20–21 mm (podle státu, kde se používá). Fázový a nulový kolík mají délku 18 mm a svírají spolu úhel 60°. Od roku 2005 se v Austrálii a na Novém Zélandu postupně zavádějí zástrčky, které mají fázový a nulový kolík částečně izolovaný, což zvyšuje bezpečnost při jejich používání. Zásuvky typu I jsou instalovány s různou orientací – v Austrálii a okolních státech je zemnicí zdířka dole, v Číně mají zásuvky zemnicí zdířku nahoře.

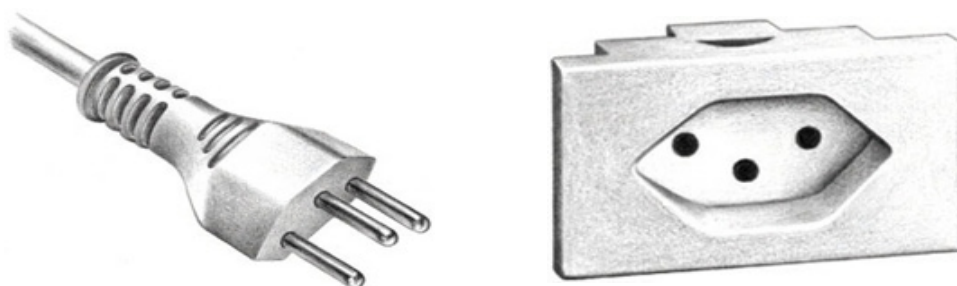


Obrázek 13 Zásuvka a zástrčka typu I

1.2.3.9 Typ J

Typ J se označuje také jako švýcarský typ, protože se užívá téměř výhradně ve Švýcarsku a v sousedním Lichtenštejnsku.

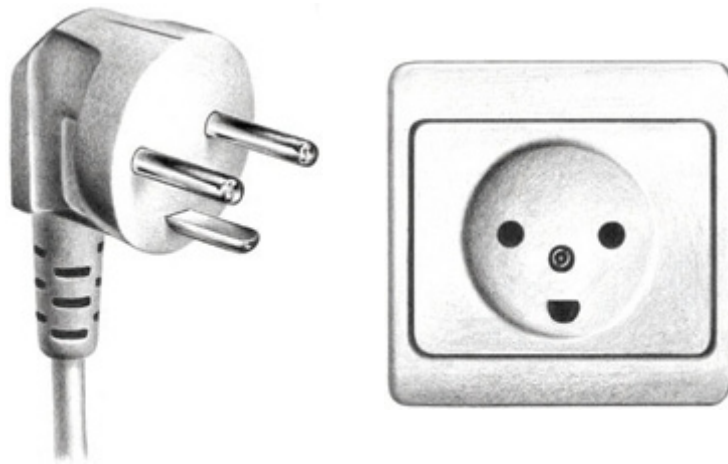
Zástrčka typu J je tvarem podobná ploché zástrčce typu C, ale má tři kolíky. Prostřední, excentricky posazený kolík je napojen na zemnicí vodič. Při pohledu na zásuvku se zemnicí zdírkou dole uprostřed je otvor s fázovým vodičem vpravo a s nulovým vlevo. Kolíky s nulovým a fázovým vodičem mají rozteč 19 mm, takže zástrčku typu C, u nás široce rozšířenou je možné bez problémů použít do zásuvky typu J. Další u nás rozšířený typ, zástrčku typu E/F, by sice bylo možno do zásuvky typu J zapojit, ale v tomto případě nebude fungovat zemnění, což může být velmi nebezpečné!



Obrázek 14 Zásuvka a zástrčka typu J

1.2.3.10 Typ K

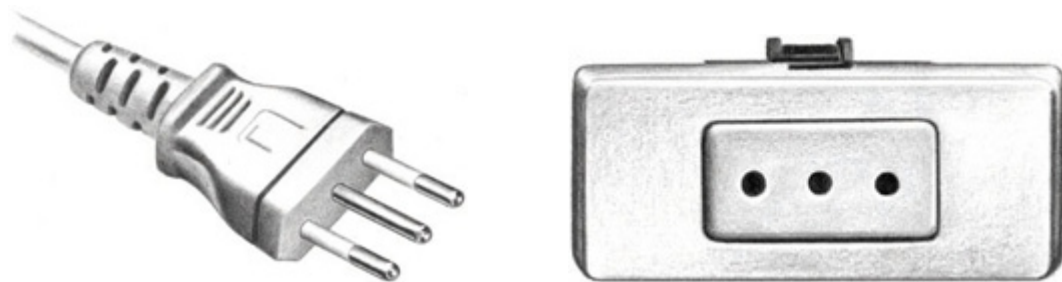
Zástrčku typu K tvoří trojice kolíků. Dva z nich, fázový a nulový jsou kulaté, prostřední kolík je půlkulatý (ve tvaru U) a je připojen na zemnicí vodič. Standardně se zásuvka montuje na zeď tak, že zemnicí otvor je dole, zdířka s fází je vlevo a zdířka s nulovým vodičem vpravo. Rozteč otvorů pro fázový a nulový vodič je stejná jako u zásuvky typu C nebo E (tedy 19 mm) a proto naši plochou zástrčku typu C je možné bez problémů a bezpečně použít do zásuvek typu K. Zástrčku typu E/F je sice možno do této zásuvky zapojit, ale nebude fungovat zemnění, což může být velmi nebezpečné! Typ K se používá téměř výhradně v Dánsku a v Grónsku, takže se také někdy označuje jako dánský typ.



Obrázek 15 Zásuvka a zástrčka typu K

1.2.3.11 Typ L

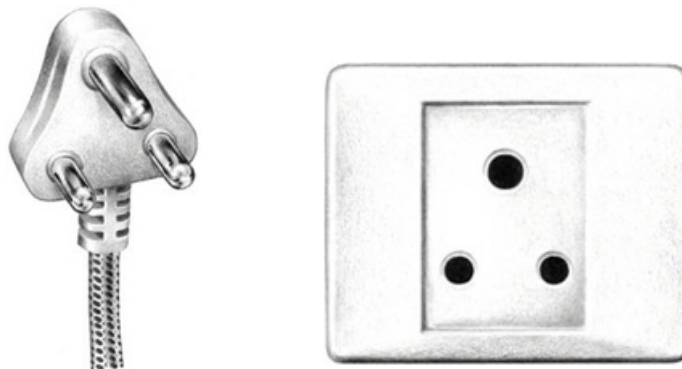
Zástrčka typu L je podobná našemu typu C, ale má uprostřed navíc zemnicí kolík. Kolíky jsou v jedné řadě, je tedy možné zástrčku vložit do zásuvky oběma způsoby. Proto nelze zaručit rozlišení fázového a nulového vodiče. Pro zvýšení bezpečnosti jsou krajní kolíky do poloviny izolované. Existují dvě varianty zástrček a zásuvek typu L. Užší varianta pro odběr do 10A, má rozteč krajních zdírek (nebo kolíků) 19 mm a do této zásuvky je tedy možno bez problémů zapojit zástrčku typu C. Typ L se používá především v Itálii, ale je možno se s ním setkat i v dalších zemích, jako např. v Etiopii, Chile nebo Sýrii.



Obrázek 16 Zásuvka a zástrčka typu L

1.2.3.12 Typ M

Typ M je obdobou typu D, někdy je považován za jeho variantu. Jedná se (spolu s typem D) o starý britský standard, který se však již v Británii nepoužívá. Větší, zemnicí kolík má průměr 8,7 mm, dva menší kolíky průměr 7 mm. Vzdálenost kolíků od sebe je přibližně 27 mm (trojúhelník tvořený kolíky není zcela rovnostranný). Typ M je dimenzován na odběr proudu do 15A. Při pohledu na zásuvku s velkým otvorem pro zemnicí kolík nahoře je fáze vpravo. Používá se především v Jihoafrické republice, Namibii a některých okolních státech. U zařízení s větším odběrem je možno se s tímto typem setkat také v Indii, na Srí-Lance či v Nepálu.



Obrázek 17 Zásuvka a zástrčka typu M

II. PRAKTICKÁ ČÁST

2 ANALÝZA TRHU

Obecně zásuvka je elektrotechnická součástka, která tvoří nepohyblivou část zásuvkového spojení. S tímto spojením se setkáváme velmi často. Setkáváme se s ním doma, v práci, ve školách, dílnách, vlacích zkrátka jsou všude okolo nás. Každý ví, že je může opakovaně používat pro spojování a rozpojování veškerých elektrických spotřebičů, nabíječek, nástrojů, světel apod. bez jakéhokoli elektrotechnické kvalifikace. Zásuvka, jak ji známe je většinou fixně zabudovaná ve stěně. Rozvody kabelů zajišťují přívod energie k zásuvkám, které jsou zamítnuté ve stěnách stavby.

Stane se, že vám najednou umístění zásuvek nevyhovuje, či počet zástrček není dostatečný. Není nic příjemného měnit pozice rozvodů. Znamená to přivolat si odborníka, nechat si rozbourat kus bytu, zaplatit přestavbu a o nepořádku a prachu ani nemluvíme. Abychom obešli tyto nepříjemnosti, často tento problém řešíme využitím různých druhů rozvojek, pro zvýšení počtu, či prodlužovacích kabelů pro nastavení potřebné délky. Toto řešení má vadu a to estetickou.

Začal jsem se touto vadou více zabírat do hloubky a zjistil jsem, že na trhu není nic, co by řešilo problém jednoduchého a zároveň estetického přemístění elektroinstalačních zařízení v tomto případě zásuvek. Na základě tohoto průzkumu jsem došel k zjištění, že jsme odkázaní pouze na prodlužovací kabely, které v prostoru moc pěkně nevypadají nebo na přestavbu rozvodových kabelů ve stěnách.

2.1 Druh zásuvek

V teoretické části jste mohli vidět, kolik rozdílných typů zásuvek existuje. Ve své bakalářské práci jsem se soustředil na zástrčku typu E, která je používána v Čechách. Detailní průzkum druhů zásuvek mě dovedl na fakt, že s malou změnou posuvného akumulátoru se dá použít jakýkoliv druh. Z technické stránky by také měla splňovat veškeré normy.

2.2 Prodloužení, rozšíření a zakrytí zásuvek

Trh nabízí produkty jako jsou prodlužovací šňůry, rozbočovače zvané „rozvojky“, použitelné pro případ, chceme-li se jednoduše vyhnout předělávání rozvodů. Pro případné schování tažených kabelů používáme krycí lišty.

2.2.1 Prodlužovací kabel jednofázový s jednou spojkou

Ohebný kabel, různé délky, který je opatřen na jedné straně vidlicí a na druhé spojkou. Prodlužovací kabel slouží tam, kde nestačí připojovací šňůra spotřebiče k zásuvce. Zásuvka je totiž zabudovaná ve stěně pevně a je tudíž nepohyblivá. Kabelem vedou tři vodiče pro jednofázové přívody, ale i pět pro vícefázové napětí. Je to prozatím jediný způsob přemístění zásuvkové spojky, který existuje.



Obrázek 18 prodlužovací kabel s jednou spojkou

2.2.2 Prodlužovací kabel jednofázový s mnohočetnou zásuvkou

Je opatřen na jedné straně vidlicí a mnohonásobnou zásuvkou na druhém konci. Samozřejmě je více druhů, které mají různé pojistky, přepínače a jiné.



Obrázek 19 mnohonásobná zásuvka prodlužovacího kabelu

2.2.3 Rozbočovací zásuvky

Hovorově rozdvojka je používána pro zvýšení počtu zásuvkových přípojek, která se dá vložit do jedné zásuvky. Existuje také více druhů, rozdílné tvarem i barvou.



Obrázek 20 Rozbočovací zásuvka

2.2.4 Krycí lišta na obvod místnosti

Bílé plastové kryty na kabely jsou asi těmi nejznámějšími. Neřekl bych, že to jsou krycí lišty. Pouze nám napomáhají sjednotit více kabelů do jedné linie a zabezpečit je pod uzávěr lišty. Existují i méně nápadné lišty, které jsou u země a vedené po obvodu místnosti.



Obrázek 21 Obvodová lišta s úkrytem pro kabel



Obrázek 22 Krycí lišta plastová bílá rozvádí kabely po celé místnosti

2.3 Ergonomie

Rozměr zásuvky, která se dostane do styku s rukou nejčastěji má prakticky už roky daný rozměr. Průměr zásuvky typu E je daný na 40 mm. Tubus je tak snadno uchopitelný, jak pro dospělého člověka, tak i pro malé dítě.



Obrázek 23 Náhled velikosti adaptéru

2.4 Technické parametry

Elektrická lišta je dělána na odběr 40A, zásuvkový adaptér na 16A. Lišta je z důvodu bezpečnosti vybavená pojistkami. Počet adaptérů připojených k Etrimu tedy závisí na celkovém odběru zařízení, které jsou díky nim připojené. Dalším omezujícím faktorem je okružová pojistka v dané pojistkové skříni pro daný okruh. Prakticky je možné připojit až 12 zásuvkových adaptérů nebo 16 připojovacích kabelů na 1 metr lišty.

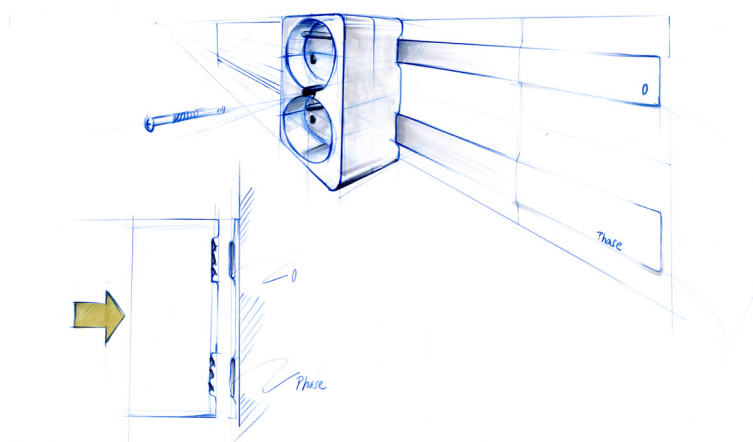
III. PROJEKTOVÁ ČÁST

3 KONCEPT PRODUKTU E-TRIM

Při samém začátku projektu jsem měl pouze základní znalost o elektřině a určitou představu, jak by design měl vypadat, fungovat a sloužit. První návrhy byly vytvořeny bez podrobných znalostí, týkajících se parametrů a technického zpracování. Po konzultacích s Prof. akad. soch. Pavlem Škarkou jsem se spojil s odborníkem ing. Hladkým, se kterým jsem začal probírat technickou a bezpečnostní část projektu. Dané poznatky jsem tak aplikoval na produkt, který jsem dopracoval do zdárného konce.

3.1 Prvotní koncept

První myšlenka byla velmi jednoduchá, ale zároveň velmi silná. Skica, která je zobrazena níže je myšlená tak, že kdekoliv, kde si přejeme mít posuvný systém, nalepíme pásku s integrovaným placatým vodičem, která je z bezpečnostních důvodů potažena silikonovou vrstvou. Kvádrový modul, jakožto zásuvka je manuálně odnímatelná a uživatel ji může kamkoli v délce pásu přivrtat do zdi. Aby došlo ke kontaktu mezi vodičem a zásuvkou, musel by se modul ke zdi přitáhnout tak, aby osten zásuvky prořízl silikonovou vrstvu a tím došlo ke kontaktu. Tato varianta by však z praktického hlediska mohla být použita pouze do míst s dřevěnou stěnou. Uživatel by tak jednoduše mohl měnit místo podle své potřeby. Tento nápad si dokážu představit do nějaké dílny, kde akumulátorovou vrtačkou pozici modulu jednoduše změním. Bohužel, z bezpečnostního hlediska by tato varianta nebyla vhodná. Mohlo by dojít ke zkratu, který by mohl vyvolat požár a mít katastrofické následky.



Obrázek 24 varianta č. 1

3.2 Vývoj

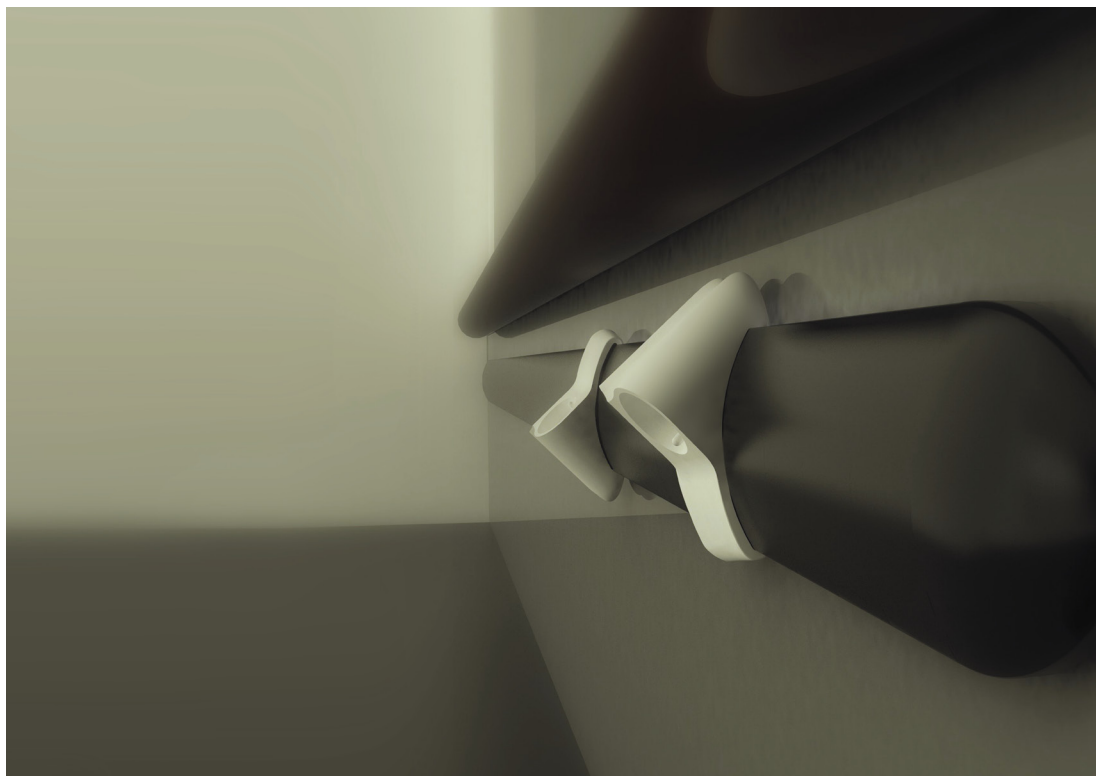
Jednoduchost použití a instalace, univerzálnost, spolehlivost, bezpečnost, cenová dostupnost a estetičnost byla klíčová slova, která jsem si během projektu stanovil jako základní bod, kterého se musím držet, abych dosáhl nějakého výsledku. Zprvu jsem se zaměřil na univerzálnost, cenovou dostupnost a estetiku. Výrobní cena, jako při veškerém navrhování produktu je neopomenutelná. Co se týká estetičnosti, zvolil jsem lištu, která nahrazuje výše zmíněnou pásku. Než se pustíte do čtení následující kapitoly musím vás upozornit, že je to prvotní část vývoje a proto, prosím, buďte shovívaví.

3.2.1 Lišta

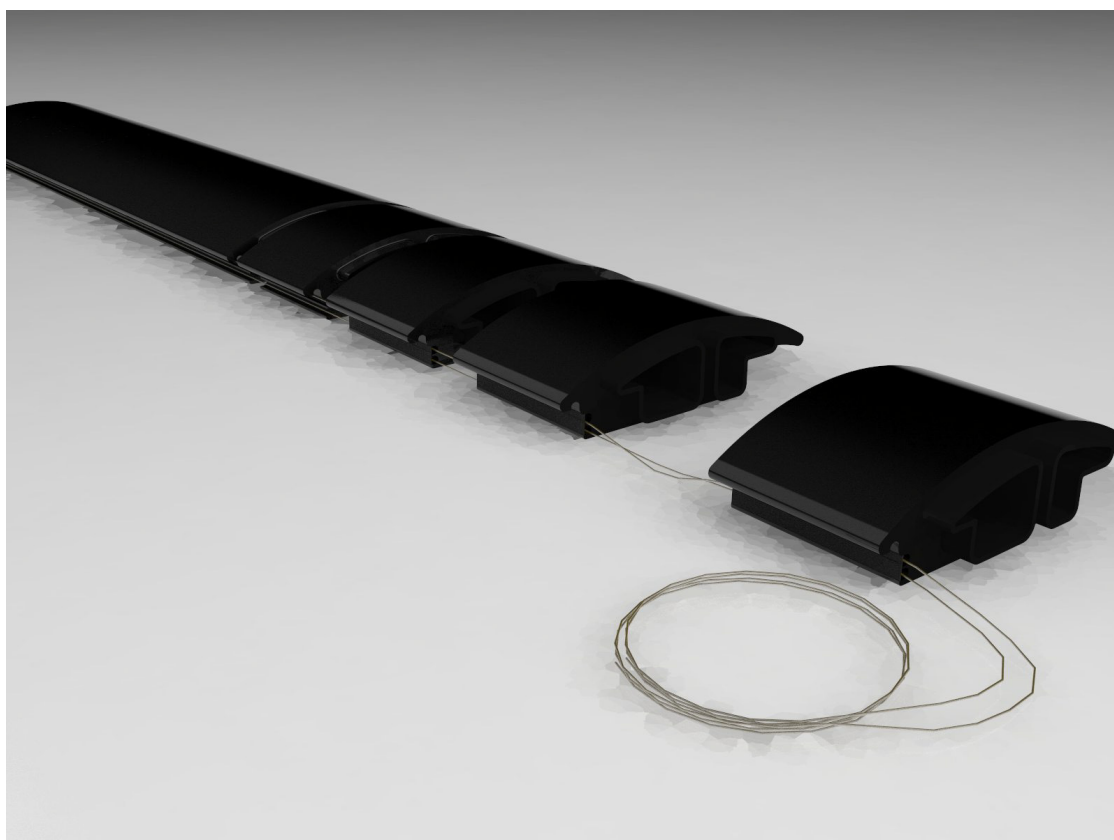
Potřeboval jsem vytvořit nějakou základnu, ve které bude technické zázemí, splňující bezpečnou a praktickou stránku věci. Vytvořil jsem vyprofilovanou kolejnici, která podmínky splňuje. Chtěl jsem, aby tvar kolejnice či lišty, chceme-li, byla příjemná uživateli a proto jsem volil spíše oblý tvar. Ten, na rozdíl od hranatého tvaru navozuje příjemnou a neutrální atmosféru a hodí se téměř kamkoliv. Jako použitý materiál jsem obecně, vzhledem k ceně volil plast. Další aspekt na který jsem se zaměřil je variabilita, jednoduchost instalace a používání. Každý žije někde jinde, má jiné možnosti a jiný vkus. Aby design vyšel všem vstříc, použil jsem délkovou variabilitu. Tím myslím, že si každý může udělat Etrim tak dlouhý, jak potřebuje. Vize je taková, že by se vyráběly 4 délky profilu (50, 150, 500, 1000 mm), které si každý může poskládat do délky, kterou potřebuje.

Poskládání prvků je jednoduché. Každý článek se díl po dílu může do sebe zasunout a nedochází tak k deformaci plynulého profilu a výčnělků ve spojích. Plynulý přechod nám zajišťuje zámek v každém článku. K uchycením ke stěně, namísto lepení či použití oboustranné lepicí pásky jsem se přiklonil k použití hmoždinek a vrutů, které daný produkt ke stěně na 99% přichytí a zafixují.

Při navrhování jsem neopomenul ani návrh zakončení na obou stranách lišt. Design koncovek bude rozvedený více v další kapitole.



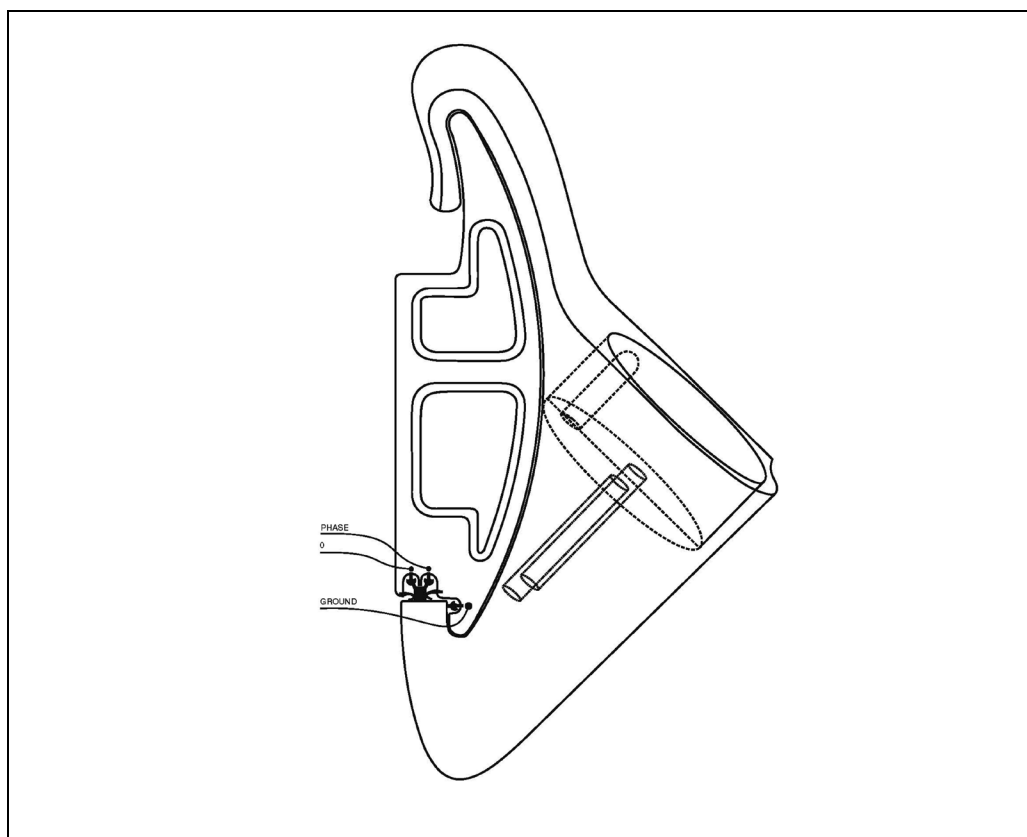
Obrázek 25 První návrh



Obrázek 26 Detail zasouvání modulů

3.2.2 Zásuvka

Princip zůstává stejný jako na začátku prvotního konceptu s tím rozdílem, že se zásuvka pohybuje na liště. Funkce pohybu je zatím dost prvoplánová a nedomyšlená a proto ji nebudu příliš detailně popisovat. Design je koncipován pro volnost užití zásuvek, proto spotřebitel na základě jeho potřeb může použít tolik zásuvek, kolik jen elektrické napětí unese. Dá se tedy nasadit jeden a více modulů, které by využití určitě našly.

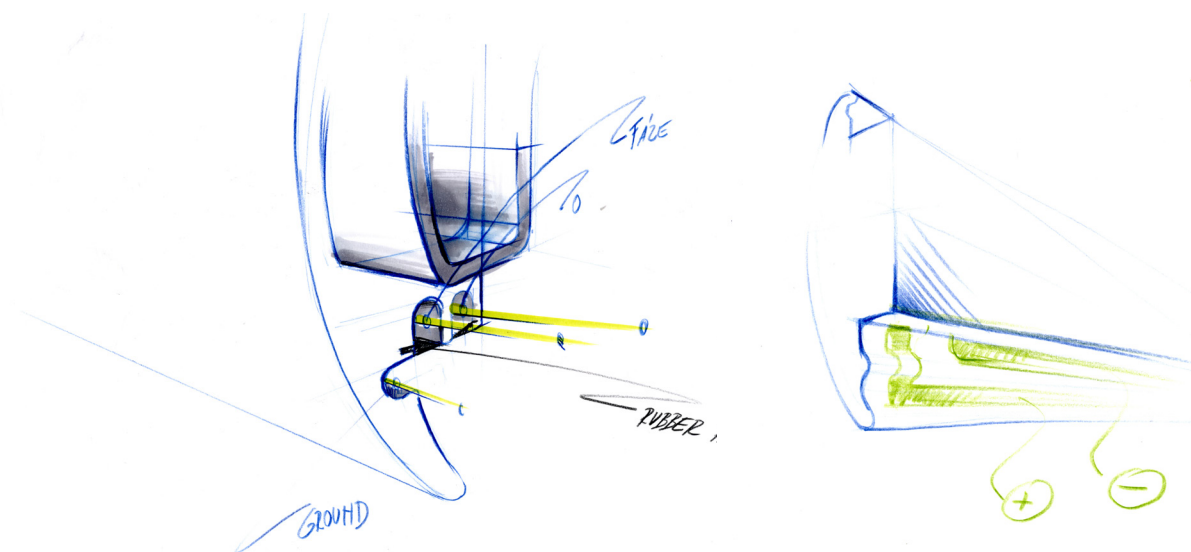


Obrázek 27 Náskres umístění zásuvky na liště a její spojení s vodiči

3.2.3 Technologie napájení

Ještě zaslepen nevědomostí jsem navrhoval různé varianty elektrického rozvodu a napájení, posléze aplikovaného na design, který můžete vidět níže. Vodiče jsou z důvodu bezpečnosti umístěny separátně v komorách lišty, které spojuje se zásuvkou princip trolejového vedení. Po vodičích se pohybuje smykadlo, které s nimi udržuje kontakt. Nadále jsem komory z bezpečnostních důvodů zakryl pryžovou ochranou, aby nedošlo k dotyku vodičů či přímému kontaktu s osobou. Po nějaké době jsem přišel na to, že vodiče v podobě drátu, by

bylo velmi náročné ukotvit v profilu a mnohem jednodušší bude použití vodivé kolejnice obdélníkového profilu, které jsou pevné a pro instalaci mnohem vhodnější.



Obrázek 28 Detail umístění vodičů

3.3 Konečné řešení

Často se stává, že se člověk dostane do slepé uličky a nemůže dál. Udělal jsem vizualizaci posledního návrhu a tím považoval produkt za (jakoby) uzavřený. Lidem se líbil, avšak mě trápila nedořešenost celé mé snahy. Časem jsem dostával k této koncepci více a více připomínek což mě přinutilo podívat se na daný úkol z jiného úhlu. Musel jsem dořešit spoustu nedostatků, hlavně těch technických. Díky prof. akad. soch. Škarkovi jsem dostal kontakt na Ing. Hladkého z firmy Internext, se kterým jsem konzultoval technickou část projektu.

Kritika z jeho strany byla po právu velmi ostrá. Způsob, který je zobrazen výše je z hlediska prachu, mastnoty a nečistot v ovzduší absolutně nepoužitelný. Už jen to, že by díky usazené mastnotě na vodiči došlo během používání ke špatnému kontaktu s vodičem, by mohlo mít neblahé následky. Po dlouhé diskuzi jsem uznal, že má mnohem větší zkušenost a proto jsme můj způsob napájení zamítly. Padala spousta návrhů, jak docílit funkčnosti, dlouhé životnosti a v první řadě bezpečnosti.

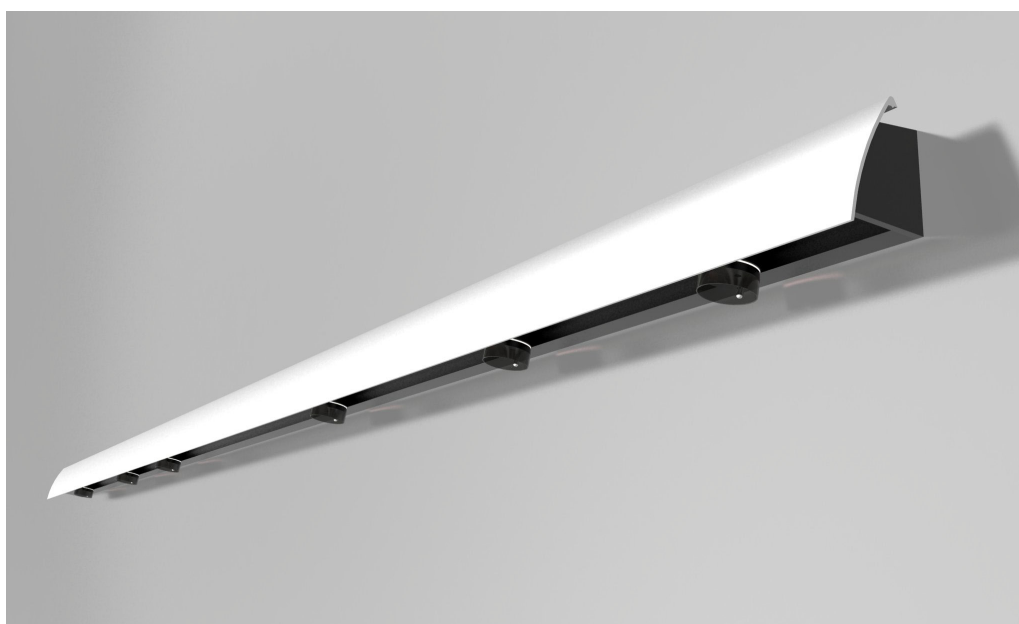
3.4 Redesign

Věděl jsem jistě, že chci svůj projekt postavit na nohy a je nezbytně nutné promyslet technickou část. Společně s ing. Hladkým jsme seděli hodiny a hodiny nad projektem, abychom našli bezpečný způsob, jak technicky zabezpečit přívod elektřiny do pohyblivých zásuvek. Padalo mnoho návrhů, jak docílit funkčnosti, dlouhé životnosti a v první řadě bezpečnosti, až jsme došli k jedné možné variantě a to k energetickému řetězu.

Velmi jednoduchý nápad mě přiměl znovu se naplno pustit do rozpracovaného projektu. Vše mi v hlavě dozrálo a níže je uveden proces, který následoval.

3.4.1 Lišta

Lišta má dvě části. První je tělo, určené pro technické zázemí a druhá je čelní plocha, která dodává designu vzhled a variabilitu. Ta je docílena několika druhy čelní plochy, která je profilovaná do různého prostředí. Každý může použít jiný čelní profil do kanceláře, dílny či domácnosti. Je možné vybrat i velkou škálu materiálů a barev. Někdo si do nerezové kuchyně pořídí profil vyráběný například z broušeného hliníku a naopak pro jiné se může vyrábět varianta s plastovým profilem. Škála tvarů a barev je v podstatě neomezená. Umístění zásuvek na rozdíl od prvních návrhů jsou v drážce pod čelním profilem, který adaptéry z části zakrývá. V celé délce lze zabudovat světlo z led-diodové pásky. Lišta stále zachovává svojí modularitu délky.



Obrázek 29 Náhled

3.4.2 Zásuvka

Je válcovitého tvaru umístěna v drážce ve spodním pohledu. Drážka tak zapustí výšku zásuvky, která nemusí trčet a narušovat celkový vzhled produktu. Zároveň působí jako kolejnice směru posuvu zásuvky. Válcovitý tvar má po svém obvodu světelný pruh, který funguje jako indikátor zapojení na obvod. Světlo může mít i rozdílné barevné a tvarové rozhraní na základě požadavků, či funkce. Podle úsudku ing. Hladkého jsem zásuvku napojil na energetický řetěz, který je vně těla a dodává přívod elektrického proudu. Bohužel díky němu dochází k určitému omezení počtu adaptérů, které zabraňují volnosti použití jakémukoliv počtu zásuvkových článků.

3.4.3 Technologie napájení

System energetických řetězů byl vyvinut pro spolehlivé přivedení energie, dat a médií k mobilním částem strojů a zařízení. Toto napájení je zabezpečeno prostřednictvím kabelů a hadic umístěných v plastovém energetickém řetězu, který definuje trajektorii jejich pohybu a tím zaručuje jejich namáhání při konstantním poloměru ohybu. Energetický řetěz plní zároveň i ochrannou funkci, tím že chrání svou náplň před vnějšími vlivy. Tento systém je použit pro přívod elektriky do posuvné zásuvky. Rád bych poděkoval firmě Hennilich, která mi byla ochotna poradit, jaký druh energetického řetězu použít a dokonce mi poskytla vzorek pro demonstraci a prototyp.



Obrázek 30 Vzorek energetického řetězu

3.5 Konečný výrobek

Za poslední rok a půl vývoje a pečlivého bádání si produkt prošel mnoha změnami, jak designovými, tak i technologickými, které prošly od principu trolejového napájení až po použití řetězů.

Člověk si myslí, co Bůh už ví, jak převratnou věc vymyslel. Také aby ne, když celou dobu procesu se mi nepodařilo najít podobný princip, který napadl právě mě. Avšak opak je pravdou.

Za několik týdnů před odevzdáváním projektu se, bohužel, právě mě náhodně přihodila šokující podívaná na internetovou stránku firmy Eubiq. Na internetových stránkách se píše, že produkt Eubiq je revoluční systém elektrických rozvodů. A mají pravdu. Oni jsou ti, kteří s nápadem posuvného elektrického rozvodu přišli dřív a pod hlavy několika inženýrů produkt vyvíjeli již od roku 2000 a od roku 2007 mají technologii elektrických rozvodů patentovanou na úřadech.

Nicméně mě ani šok neodradil od mého projektu, ba naopak je to pro mě životní zkušenost. Nemohu se přece zlobit na to, že lidé mívají stejné nápady. Po průzkumu technologie firmy Eubiq jsem zjistil, že za pomoci ing. Hladkého, který mi doporučil použít energetický řetěz, jsem byl na dobré cestě. Produkt můj a Eubiq používá technologie trolejí, kdy vodiče jsou fixně umístěny vně produktu a po vložení zásuvky se vodiče spojí a tak mohou fungovat.

Okamžitě jsem zareagoval a napsal e-mail firmě Eubiq, která má sídlo v Singapuru. Eubiq je poměrně nevkusná lišta a jelikož jsem přesvědčen, že můj návrh je více esteticky zpracovaný, nabídl jsem jim spolupráci. E-mail v anglickém znění zní takto:

Dear Sir or Madam,

I would like to introduce myself, my name is Matyas Fuchs. I am a third year industrial design student from the Czech Republic. For the last two years I have been working on my bachelor project, and my final presentation is due in two months. All that said, I am now faced with a very important problem! I was researching information about my project and I found your Eubiq product.

I was absolutely amazed because I am designing exactly the same thing! It occasionally happens that more than one person has the same idea, but after spending one

and a half years of work and design on the project myself I was completely exasperated when I saw your product! It already exists! In all honestly your technical solution of a power supply/distribution is more advanced than my idea, congratulations as this part was very difficult for me.

So why am I writing to you? Since there is only two months left until my final presentation I have no chance to change my topic after spending two years designing it. Also, having discovered that Eubiq exists, I cannot present an existing project. I could, however my conscience will not let me. I have an idea that I would like to discuss with you: I would like to do my project under your wing. I am studying to be a designer and you will need more designs to increase your market. I would like to cooperate with you. If you let me use Eubiq's technology system I can give you my designs when my project is finished. Of course I cannot use your patented system not can I sell it, it is only for my school project. Would you agree to working together? You would have more designs to sell and I would have my bachelor diploma and a clear conscience, and it would be great to cooperate with a company like you!

I am attaching a copy of 3 posters to show you my first step of designing E-trim (it is not the final design after developing it is totally changed) now a day it is better, practical and more modular. but i do not have any visualizations yet.

Hope you will give me a chance

Thank you very much for your time and consideration.

Looking forward to hearing from you in the near future.

Best wishes,

Matyáš Fuchs



Obrázek 31 Produkt Eubiq



Obrázek 32 Eubiq instalovaný v kuchyni



Obrázek 33 Eubiq prezentace produktů

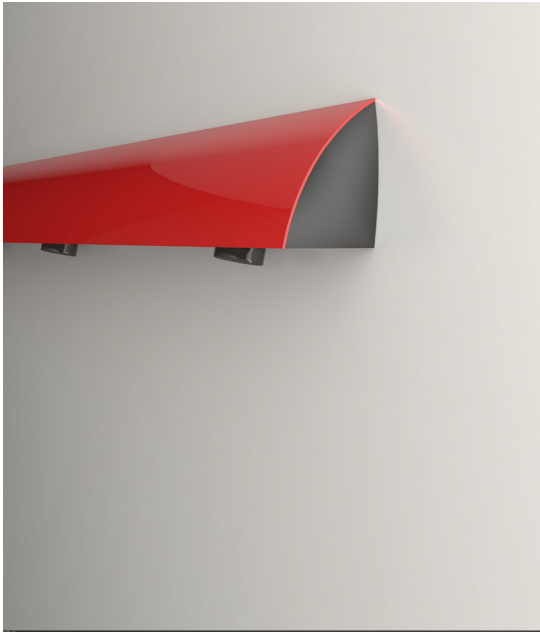


Obrázek 34 Eubiq

3.5.1 Lišta

Lišta prakticky od posledního návrhu nemění tvar, pouze se uceluje technické zázemí. Doceluje a začišťuje se její finální tvar. Rozšiřují produkt mnoha doplňky, jako jsou postraní kryty lišty a fixním modulem, který je zázemím pro jističe produktu, schovávají například přípojné kabely z pevného rozvodu, či napájecí zdroj pro led diodové světlo umístěné ve spodu lišty. Komora pro led diodovou pásku se dá využít i jinak. Jestli-že si někdo světlo nepřeje, přijde mu zbytečné, může komoru využít pro háčky, které by se v kolejnici mohly jednoduše posouvat. Modul může být naprosto bez doplňku či naopak doplněn například fixní AC nebo USB zásuvkou, spínačem osvětlení s regulací či vypínačem přívodu proudu do lišty. Existují dvě varianty lišty, které liší se tím, že jedna varianta je určena do prostoru zdi a čelní plocha je v horní části dotažená až ke zdi. Na rozdíl od druhé varianty, která má čelní plochu vyprofilovanou těsně nad horní hranu těla. Ta je určená spíše do 90⁰ rohu, jako je např. skříňka. Avšak dá se také nainstalovat do prostoru stěny a horní plocha, která tak vzniká se dá využít jako odkládací plocha pro drobné předměty.

Věřím, že na základě potřeb člověka by se sortiment doplňků mohl rozšiřovat. Už výše je zmíněno, že Etrim je koncipován do pracovních prostorů jako jsou kuchyně, dílny, kanceláře a jiné. Design se snaží uspokojit širokou škálu zákazníků. Délka profilu by se vyráběla v rozdílných velikostech (400-2000mm), které jsou možné poskládat do neomezené délky. Jelikož by se profil vyráběl tažením jako se například vyrábí plastová okna, nebyl by problém vyrobit jej na míru. Délka by se na lince uřízla podle potřeby. Do kolejnice by se kromě zásuvek dalo navrhnout světlo a podle potřeby by si ho uživatel mohl nastavit na místo, které si přeje.



Obrázek 35 Lišta varianta #1 s navrženou bočnicí



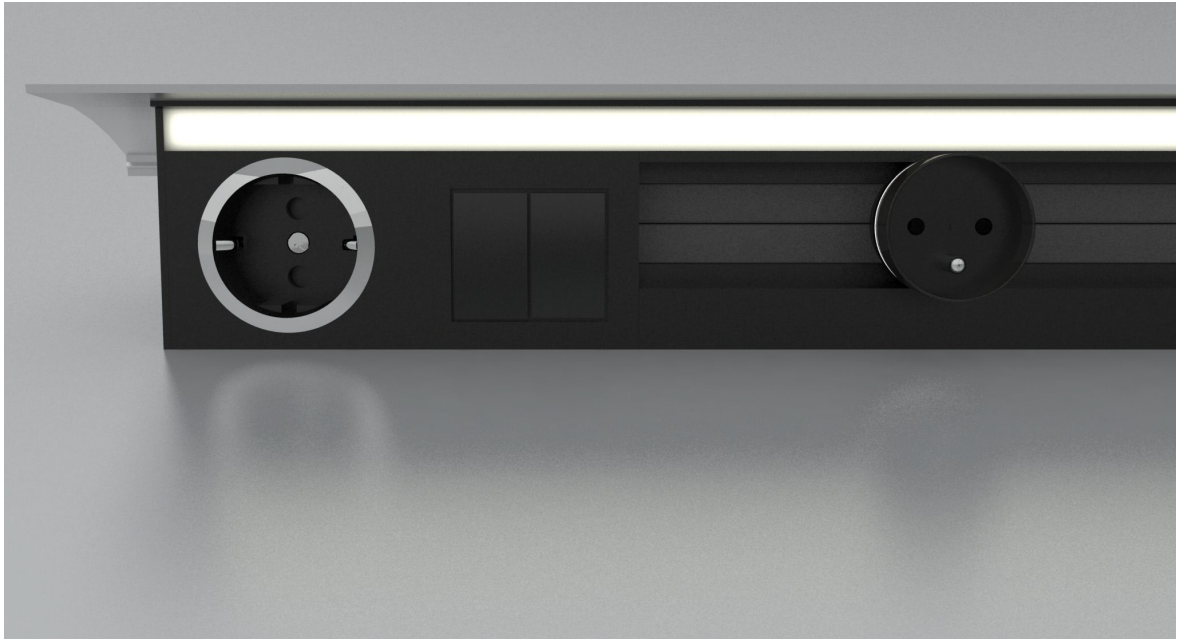
Obrázek 36 Lišta varianta #2 s rozdílnou bočnicí



Obrázek 37 Lišta varianta #2 umístěná pod kuchyňskou skříňkou



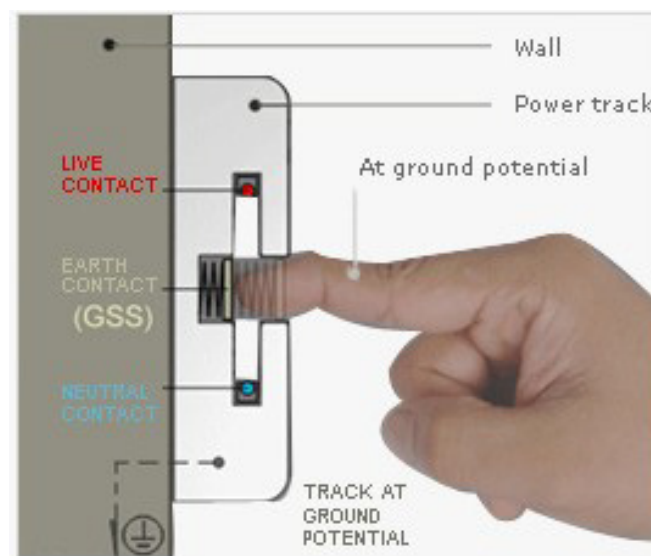
Obrázek 38 Lišta varianta #2 umístěná v prostoru



Obrázek 39 Náhled na fixní modul s doplňky pevné zásuvky a dvěma vypínači (jeden je regulátor světla, druhý vypínač celého napájení lišty)

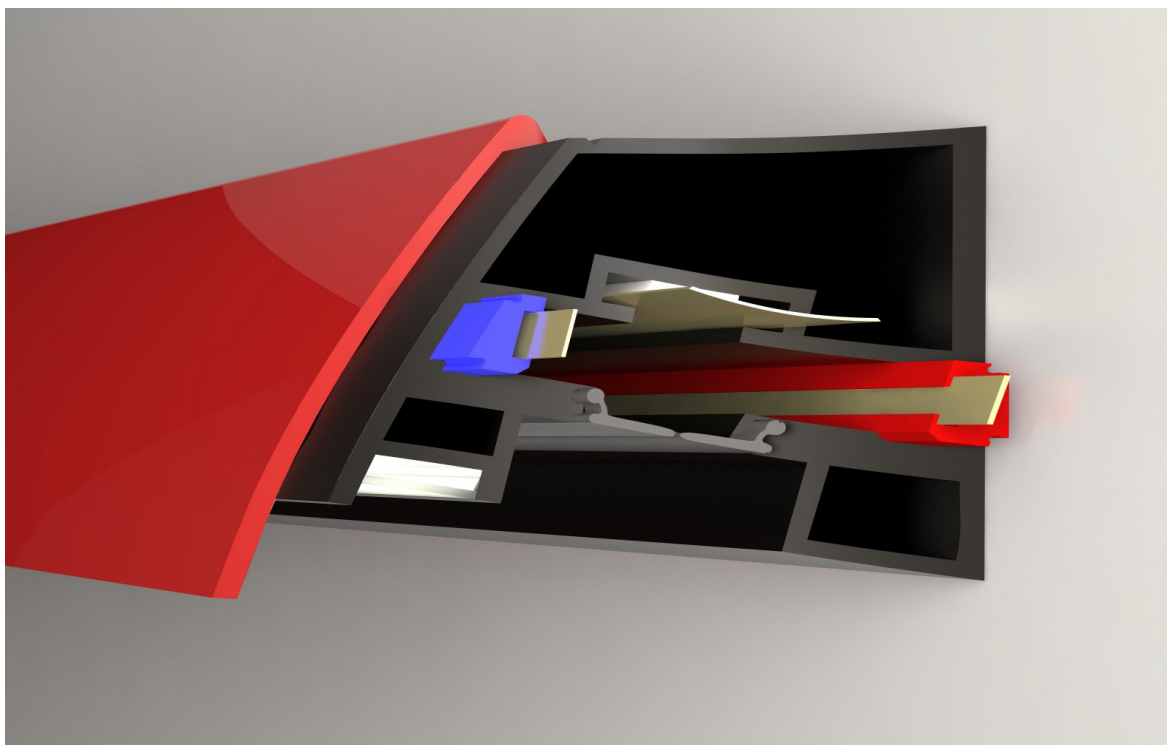
3.5.2 Technologie napájení

Na základě produktu Eubiq jsem použil jejich ověřený systém napájení, který se jeví propracovaný a hlavně bezpečný. Pravda je, že se s mým prvním návrhem úplně nevzdalují od systému, který firma Eubiq použila. Proto níže zobrazený obrázek mi byl inspirací pro zázemí přenosu elektrického proudu.

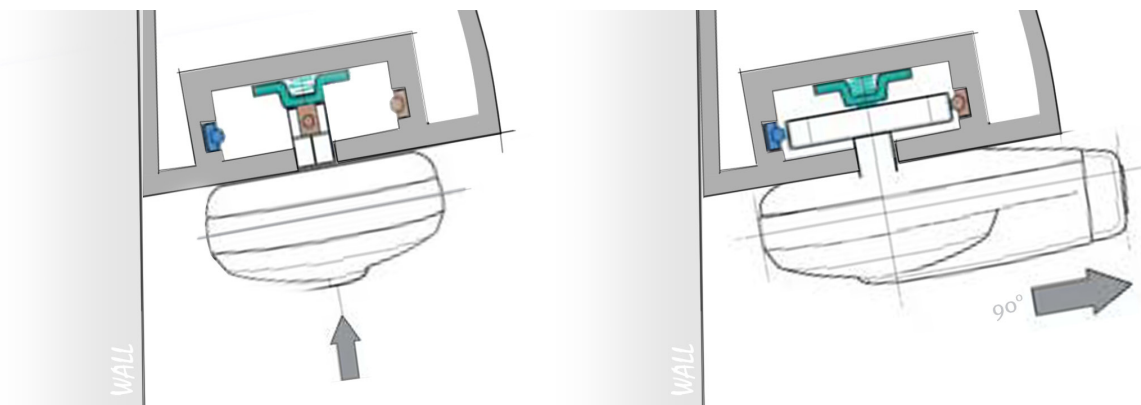


Obrázek 40 Systém Eubiq elektrické lišty

Níže zobrazený obrázek dává náhled do celého principu přenosu proudu. Dva placaté vodiče izolované v izolantu. V modrém izolantu je pracovní vodič a v červeném je umístěn fázový vodič. Tyto barvy vodičů jsou v České republice předepsány normou a jsou povinné. Zemnicí vodič je umístěn hned v čele pod pryžovou ochranou a uzemňuje všechny vodivé objekty se kterými se dostane do kontaktu. To zaručuje, že systém je bezpečný i pro děti a je prakticky nemožné být zasažen elektrickým proudem.



Obrázek 41 Řez a zobrazení vodičů, izolantů, ochranných pryžových prvků a umístění osvětlení lišty



Obrázek 42 Jednoduchý nákres principu spojení kontaktů

3.5.3 Zásuvka

Tvar zůstává stejný. Mění se však celé připojení k elektrickému obvodu. Správný postup při vložení zásuvky je zasunout adaptér do vodící lišty, otočit adaptér o 90° tím se jeho pozice uzamkne. Chceme-li adaptér posunout, stačí ho pootočit o cca 30- 50° a posunout na požadované místo. Přemístění je možné i vyndáním adaptéru otočením o 90° a zasunutím na požadované místo a opět otočit do fixační pozice. Po otočení adaptéru vznikne kontakt mezi vodičem v liště a vodičem adaptéru. Každý může zapojit tolik zástrček, kolik potřebuje (v závislosti na celkovém odběru zařízení a okružové pojistce) a kamkoliv vložit. Vložit se dají adaptéry, které mohou být vyrobeny pro každý typ ve světě nebo mohou být s USB adaptéry.



Obrázek 43 Tvar a pohled na vodivé kontakty zásuvky

3.6 Vizualizace



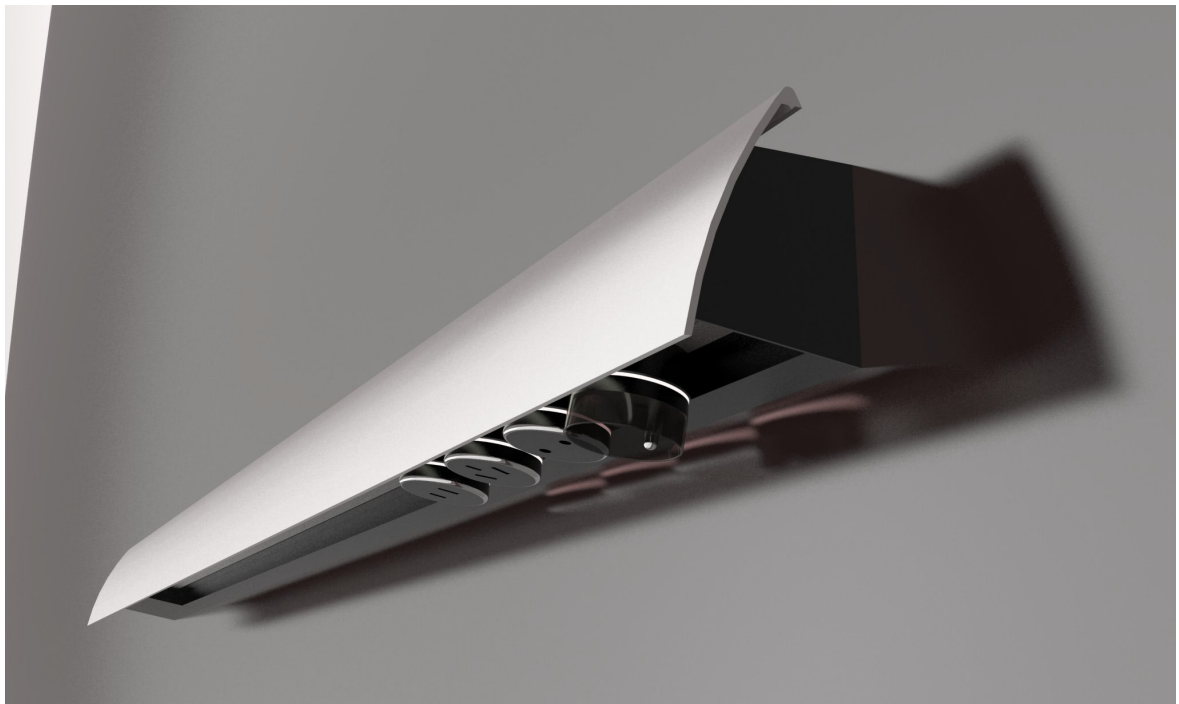
Obrázek 44 Finální návrh produktu Etrim varianta #1



Obrázek 45 Finální návrh produktu Etrim varianta #1



Obrázek 46 Barevné varianty



Obrázek 47 Finální návrh produktu Etrim varianta #2



Obrázek 48 Finální návrh produktu Etrim varianta #2 s ukázkou využití horní plochy



Obrázek 49 Etrim varianta #2 umístěná pod skříňkou

ZÁVĚR

Cílem mé práce bylo navrhnout elektrický přípojný systém, cenově dostupný a designově vypracovaný.

V teoretické části jsem se zabýval historií zásuvkového spojení a odlišnými zásuvkami podle proudu a zeměpisné polohy. V praktické části jsem provedl analýzu trhu s elektro-materiálem a v projektové části jsem popsal celý postup vypracování projektu od počátečního konceptu až po vysvětlené vizualizace.

Tento projekt mě velmi obohatil a ukázal různé aspekty designérské práce, kterým si student má projít, aby se vyvaroval budoucích chyb.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŠMÍD, Miroslav: *Ergonomické parametry*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1977. 195 stran. SIG HKA001
- [2] KOLESÁR, Zdeno: *Kapitoly z dějin designu*. VŠUP Praha, 2004
- [3] GUIDOT, Raymond: *Industrial techniques and materials*, 2006,
ISBN: 978-2-08-030519-0
- [4] KRÁLOVÁ, Adéla: *Zpracování polymerů pro 3. a 4. ročník středních průmyslových škol chemických*. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1986. 271 stran.
- [5] *Společnost EUBIQ s.r.o.* [online]. Dostupné z WWW:
<<http://www.eubiq.com/>>
- [6] *Společnost Hennlich s.r.o.* [online]. Dostupné z WWW:
<<http://www.hennlich.cz>>
- [7] *Druhy zásuvek*. [online]. Dostupné z WWW:
<<http://www.energetickyporadce.cz/zasuvky.html>>
- [8] *Zásuvky a zástrčky*[online]. Dostupné z WWW:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Electrical_outlet >

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AC	Alternating Current, překlad: střídavý proud
aj.	a jiné
akad.	Akademický
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
doc.	docent
např.	například
prof.	profesor
PVAC	polyvinylacetát
PVC	polyvinylchlorid
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
soch.	Sochař
tzv.	takzvaný

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 Zástrčka svítidla s opěkačem topinek.....</i>	<i>11</i>
<i>Obrázek 2 První elektrická zásuvka</i>	<i>11</i>
<i>Obrázek 3 Mapa voltáže a frekvence napětí.....</i>	<i>12</i>
<i>Obrázek 4 Zásuvka užívaná v Evropě.....</i>	<i>12</i>
<i>Obrázek 5 Příklad cestovní redukce.....</i>	<i>13</i>
<i>Obrázek 6 Zásuvka a zástrčka typu A.....</i>	<i>14</i>
<i>Obrázek 7 Zásuvka a zástrčka typu B.....</i>	<i>15</i>
<i>Obrázek 8 Zásuvka a zástrčka typu C.....</i>	<i>15</i>
<i>Obrázek 9 Zásuvka a zástrčka typu D</i>	<i>16</i>
<i>Obrázek 10 Zásuvka a zástrčka typu E.....</i>	<i>16</i>
<i>Obrázek 11 Zásuvka a zástrčka typu G</i>	<i>17</i>
<i>Obrázek 12 Zásuvka a zástrčka typu H</i>	<i>18</i>
<i>Obrázek 13 Zásuvka a zástrčka typu I.....</i>	<i>18</i>
<i>Obrázek 14 Zásuvka a zástrčka typu J.....</i>	<i>19</i>
<i>Obrázek 15 Zásuvka a zástrčka typu K.....</i>	<i>20</i>
<i>Obrázek 16 Zásuvka a zástrčka typu L</i>	<i>20</i>
<i>Obrázek 17 Zásuvka a zástrčka typu M.....</i>	<i>21</i>
<i>Obrázek 18 Prodlužovací kabel s jednou spojkou.....</i>	<i>24</i>
<i>Obrázek 19 Mnohonásobná zásuvka</i>	<i>24</i>
<i>Obrázek 20 Rozbočovací zásuvka.....</i>	<i>25</i>
<i>Obrázek 21 Obvodová lišta s úkrytem pro kabel.....</i>	<i>25</i>
<i>Obrázek 22 Krycí lišta plastová bílá rozvádí</i>	<i>25</i>
<i>Obrázek 23 Náhled velikosti adaptéru</i>	<i>26</i>
<i>Obrázek 24 Varianta č. 1.....</i>	<i>28</i>
<i>Obrázek 25 První návrh.....</i>	<i>30</i>
<i>Obrázek 26 Detail zasouvání modulů.....</i>	<i>30</i>
<i>Obrázek 27 Nákres umístění zásuvky na liště a její spojení s vodiči.....</i>	<i>31</i>
<i>Obrázek 28 Detail umístění vodičů.....</i>	<i>32</i>
<i>Obrázek 29 Náhled</i>	<i>33</i>
<i>Obrázek 30 Vzorek energetického řetězu</i>	<i>34</i>
<i>Obrázek 31 Produkt Eubiq</i>	<i>37</i>

<i>Obrázek 32 Eubiq instalovaný v kuchyni</i>	<i>37</i>
<i>Obrázek 33 Eubiq prezentace produktů</i>	<i>38</i>
<i>Obrázek 34 Eubiq</i>	<i>38</i>
<i>Obrázek 35 Lišta varianta #1 s navrženou bočnicí.....</i>	<i>40</i>
<i>Obrázek 36 Lišta varianta #2 s rozdílnou bočnicí.....</i>	<i>40</i>
<i>Obrázek 37 Lišta varianta #2 umístěná pod kuchyňskou skříňkou.....</i>	<i>40</i>
<i>Obrázek 38 Lišta varianta #2 umístěná v prostoru</i>	<i>40</i>
<i>Obrázek 39 Náhled na fixní modul s doplňky pevné zásuvky a dvěma vypínači (jeden je regulátor světla, druhý vypínač celého napájení lišty).....</i>	<i>41</i>
<i>Obrázek 40 Systém Eubiq elektrické lišty.....</i>	<i>41</i>
<i>Obrázek 41 Řez a zobrazení vodičů, izolantů, ochranných pryžových prvků a umístění osvětlení lišty.....</i>	<i>42</i>
<i>Obrázek 42 Jednoduchý nákres principu spojení kontaktů.....</i>	<i>42</i>
<i>Obrázek 43 Tvar a pohled na vodivé kontakty zásuvky.....</i>	<i>43</i>
<i>Obrázek 44 Finální návrh produktu Etrim varianta #1</i>	<i>44</i>
<i>Obrázek 45 Finální návrh produktu Etrim varianta #1</i>	<i>45</i>
<i>Obrázek 46 Barevné varianty</i>	<i>45</i>
<i>Obrázek 47 Finální návrh produktu Etrim varianta #2</i>	<i>46</i>
<i>Obrázek 48 Finální návrh produktu Etrim varianta #2 s ukázkou využití horní plochy.....</i>	<i>46</i>
<i>Obrázek 49 Etrim varianta #2 umístěná pod skříňkou.....</i>	<i>47</i>

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

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

Ve Zlíně

20.4.2010

MATYÁŠ FUCHS Ful

Jméno, příjmení, podpis

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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