



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN ELEKTRICKÝCH KREJČOVSKÝCH NŮŽEK

DESIGN OF ELECTRIC SCISSORS FOR FABRIC

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Klára Nyklová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Eva Fridrichová, Ph.D.

BRNO 2018

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav konstruování
Studentka: **Klára Nyklová**
Studijní program: Aplikované vědy v inženýrství
Studijní obor: Průmyslový design ve strojírenství
Vedoucí práce: **Ing. Eva Fridrichová, Ph.D.**
Akademický rok: 2017/18

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Design elektrických krejčovských nůžek

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Elektrické krejčovské nůžky jsou určeny k velmi přesnému řezání textilu a kůže do požadovaného tvaru. Nůžky mohou být opatřeny i akumulátorem. Tvarové, grafické a ergonomické řešení by mělo odlišovat elektrické krejčovské nůžky na trhu tak, aby bylo atraktivní pro cílovou skupinu uživatelů.

Typ práce: vývojová – designéřská

Cíle bakalářské práce:

Navržení vizuálně atraktivního designu elektrických krejčovských nůžek, který bude respektovat technické, ergonomické a estetické parametry ve formě konceptu. Cílovou skupinou jsou švadleny a krejčí, hlavními materiály plasty, sériový typ výroby.

Dílčí cíle bakalářské práce:

- součástí návrhu by mělo být příslušenství jako například cestovní pouzdro na přístroj a nabíjecí stojan,
- popsat ergonomické a technologické parametry návrhu elektrických krejčovských nůžek,
- realizovat fyzický model elektrických krejčovských nůžek v měřítku 1:1.

Požadované výstupy: průvodní zpráva, sumarizační poster, fotografie modelu, fyzický model.

Rozsah práce: cca 27 000 znaků (15 – 20 stran textu bez obrázků).

Struktura práce a šablona průvodní zprávy jsou závazné:

http://dokumenty.uk.fme.vutbr.cz/BP_DP/Zasady_VSKP_2018.pdf

Seznam doporučené literatury:

KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architektky a designéry. Praha: Happy Materials, c2012. ISBN 978-80-260-0538-4.

DREYFUSS, Henry. Designing for people. New York: Allworth Press, 2003. ISBN 1581153120.

FIELL, Charlotte a Peter FIELL (eds.). Designing the 21st century: design des 21. Jahrhunderts Le design du 21 siècle. Köln: Taschen, c2001. ISBN 3-8228-5883-8.

LIDWELL, William. a Gerry. MANACSA. Deconstructing product design: exploring the form, function, usability, sustainability, and commercial success of 100 amazing products. Beverly, Mass.: Rockport Publishers, c2009. ISBN 1592533450.

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.

THOMPSON, Rob. a Young Yun. KIM. Product and furniture design. New York: Thames & Hudson, 2011. Manufacturing guides. ISBN 0500289190.

AIREY, David. Logo: nápad, návrh, realizace. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-2-1-3151-0.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2017/18

V Brně, dne

L. S.

prof. Ing. Martin Hartl, Ph.D.
ředitel ústavu

doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.
děkan fakulty

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce je design elektrických krejčovských nůžek. Práce se zabývá analýzou současného stavu poznání, základními technickými parametry a vlastním návrhem elektrických krejčovských nůžek. Cílem je vytvoření vizuálně přitažlivého designu, který bude splňovat technické, ergonomické a estetické požadavky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Nůžky, krejčovství, ergonomie, uchopení, design

ABSTRACT

Topic of this bachelor's thesis is a design of electric scissors for fabric. The work deals with analysis of contemporary state of knowledge, basic technical parameters and own design solution of electric scissors for fabric. The aim of this thesis is visually attractive design, which will fulfill all technical, ergonomic and aesthetic requirements.

KEYWORDS

Scissors, tailoring, ergonomics, grip, design

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

NYKLOVÁ, K. *Design elektrických krejčovských nůžek*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2018. 51 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Eva Fridrichová, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE

Prohlašuji, že bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně, pod odborným vedením Ing. Evy Fridrichové, Ph.D.. Současně prohlašuji, že všechny zdroje obrazových a textových informací, ze kterých jsem čerpala, jsou řádně citovány v seznamu použitých zdrojů.

.....

Podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří mi byli velkou oporou při psaní této bakalářské práce a při celém studiu. Především vedoucí práce Ing. Evě Fridrichové, Ph.D. za konzultace, věcné připomínky, trpělivost a pozitivní přístup. Dále pak celé mé rodině za podporu při práci, rady, ochotu, korekci textu a gramatických chyb a v neposlední řadě všem vyučujícím, kteří mi napomohli k získání znalostí potřebných pro zpracování bakalářské práce.

OBSAH

1	ÚVOD	15
2	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ	17
2.1	Designérská analýza	17
2.1.1	Historicky první design nůžek	17
2.1.2	Design nůžek pro šičky	18
2.1.3	Přehled současných produktů	19
2.2	Technická analýza	22
2.2.1	Rozdělení ručních řezaček dle	22
2.2.2	Napájení	24
2.2.3	Součásti vibračních nůžek	24
2.2.4	Ergonomie rukojeti	25
3	ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE	26
3.1	Analýza problému	26
3.2	Cíl práce	26
4	VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU	27
4.1	Varianta I	27
4.2	Varianta II	28
4.3	Varianta III	29
5	TVAROVÉ ŘEŠENÍ	30
5.1	Kompoziční řešení	30
5.2	Rozměrové řešení	32
5.3	Příslušenství	33
6	KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ	35
6.1	Konstrukčně technologické řešení	35
6.1.1	Komponenty	35
6.1.2	Materiály	36
6.2	Ergonomické řešení	36
6.2.1	Úchop	36
6.2.2	Ovládací prvky	37

7	BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ	38
7.1	Barevné řešení	38
7.1.1	Hlavní barevné řešení	38
7.1.2	Barevné varianty	38
7.2	Grafické řešení	40
7.2.1	Logotyp	40
8	DISKUZE	43
8.1	Psychologická funkce	43
8.2	Sociální funkce	43
8.3	Ekonomická funkce	43
9	ZÁVĚR	44
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	45
11	SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ	47
12	SEZNAM PŘÍLOH	49

1 ÚVOD

Nůžky, jako nástroj, se objevily už několik století před naším letopočtem na Dálném Východě. V průběhu času byly vyráběny z různých materiálů a v různých podobách v závislosti na konkrétních potřebách jejich uživatelů. Jedním z nejpoužívanějších typů jsou krejčovské nůžky, které se bezpochyby řadí mezi nejdůležitější nástroj všech, pro něž je dělení textilních materiálů běžnou náplní práce (pro profesionály a poloprofesionály – švadleny, šičky, krejčí apod.). Tento nástroj velice usnadňuje a urychluje množství jejich dennodenních, zpravidla rutinních činností.

V souvislosti s rozvojem textilního průmyslu byly postupem let vyvinuty elektrické krejčovské nůžky značně zvyšující jak produktivitu práce, tak i její přesnost a kvalitu.

Tato práce je zaměřena na návrh uživatelsky přívětivého designu elektrických krejčovských nůžek. Problémem současných produktů tohoto typu je jejich vizuální nezajímavost a často i nevhodná ergonomie.

Hlavním cílem je vytvořit nůžky, které budou jak funkční, tak i ergonomické a zároveň s i příjemným designem. Výsledkem budou elektrické krejčovské nůžky, které budou snadné pro manipulaci, ergonomicky vyhovující a cenově dostupné.

2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ

2.1 Designérská analýza

V současné době na trhu existuje několik druhů elektrických krejčovských nůžek. Krejčovské nůžky se od běžných nůžek na papír liší velikostí, kvalitou a typem ostří. Existují v mnoha různých tvarech a velikostech, v závislosti na použití

2.1.1 Historicky první design nůžek

První nám známé nůžky se objevily již ve starověkém Egyptě mezi lety 2000-1000 př.n.l.. Jednalo se o pružinové nůžky, které se skládaly ze dvou bronzových čepelí spojených slabým pružným bronzovým páskem, který umožňoval stlačení a přiblížení čepelí k sobě a jejich následné vrácení do původní polohy. [1, 2]



obr. 2-1 Turecké nůžky (2.st.př.n.l.) [1]

Nůžky, jakožto předmět k dennodennímu použití, se v průběhu času rychle vyvíjely, měnily a zlepšovaly. Rozdíl byl jak v použitých materiálech, které byly mnohem odolnější a trvanlivější, tak i v samotném tvaru nůžek, který se stále přizpůsoboval, tak aby práce s nůžkami byla co nejpřirozenější, nejjednodušší a nejefektivnější.

2.1.2 Design nůžek pro šičky

Designem a tvarování rukojetí se u nás zabýval Zdeněk Kovář, sochař a designér, který působil a vyučoval na Uměleckoprůmyslové škole ve Zlíně. Jeho cílem bylo pokusit se zamezit otlakům při častém a dlouhodobém používání, a proto zvětšoval plochu rukojetí a snažil se zajistit správné rozložení tlaku na měkké části dlaní a prstů viz (obr. 2-2). [3]



obr. 2-2 Zdeněk Kovář, Nůžky, 1959 [4]

Redesign nůžek pro šičky od Zdeňka Kováře. Vizualizace Jan Fojtík. (obr. 2-3)



obr. 2-3 Redesign nůžek pro šičky

2.1.3 Přehled současných produktů

Ruční akumulátorové vibrační nůžky WBT-1

Tyto elektrické vibrační nůžky jsou vhodné pro velmi přesné řezy, a to až do 8 mm tloušťky použitého materiálu jako jsou látky, papír, kůže, apod. Nůžky mají nízkou hmotnost, solidní výkon a ergonomické tvarování. Jsou vhodné pro velmi přesné řezy a stříhy. Celkové rozměry rezačky jsou (280 x 45 x 45) mm. Nůžky WBT-1 (Obr. 4) lze napájet přímo ze sítě či z akumulátoru. Akumulátor je výměnný a výrobce uvádí dobu jedné hodiny nepřetržitého chodu při úplném nabití. Ostří je vyrobeno z wolframové oceli. Tělo nůžek je vyrobeno z odolného plastu v šedém odstínu barvy s červenými tlačítky. Tento produkt se pohybuje v cenovém rozmezí od 4 500–5 500 Kč. [6]



obr. 2-4 Ruční akumulátorové vibrační nůžky WBT-1 [6]

Elektrické akumulátorové vibrační nůžky KM KPS-100

Vibrační nůžky KM KPS-100 (Obr. 5) jsou akumulátorové nůžky s nabíjecí stanicí, nicméně je možné tyto nůžky používat i přímo napojené do sítě. Baterie nůžek vydrží až 1 hodinu při plném provozu. Jsou velmi vhodné pro přesné řezy až do 4 mm tloušťky materiálu. Tyto nůžky se nedoporučují pro stříhání elastických materiálů. Rozměry rezačky jsou (275 x 70 x 35) mm a jejich rukojeť má ergonomický tvar a průměr 37 mm. Nůž je vyroben z uhlíkové oceli. Celková hmotnost rezačky je 210 g, což umožňuje nenáročnou manipulaci a práci s nástrojem. Černá barva podtrhuje celkový elegantní tvar nůžek. Pořizovací cena těchto nůžek se pohybuje kolem 4 000 Kč. [7]



obr. 2-5 Cordless Scissors KPS-100 [13]

Bateriové nůžky EC-110B/Cutter BB1

Elektrické vibrační nůžky EC-10B/Cutter BB1 (Obr. 6) je možné napájet ze sítě či akumulátoru. Akumulátor je výměnný. Práce s nimi je snadná a pohodlná, a to díky ergonomicky tvarované rukojeti, která má průměr 38 mm. Celkové rozměry řezačky jsou (245 x 38 x 38) mm a váha je 230 g. Nůž je vyroben z oceli a tělo je vyrobeno z odolného plastu. Barva řezačky je žlutá s tmavě šedou rukojetí. Jsou k dostání v cenovém rozpětí mezi 4 000–5 000 Kč. [8]



obr. 2-6 Nůžky EC-10B/Cutter BB1 [14]

Vibrační nůžky KM PC 700

Tyto kvalitní japonské ruční břitové nůžky jsou vhodné pro nižší vrstvy materiálů. Mají tichý chod a jsou vyrobeny z kvalitních a odolných materiálů. Součástí nůžek je napájecí adaptér. Mají k dispozici dvě rychlosti stříhání a vyměnitelné ostří. Hmotnost nůžek je 380 g a jejich rozměry jsou (63 x 195 x 36) mm. Elektrické nůžky KM PC 700 (Obr. 7) na první pohled nezaujmu. Světle šedo modrá barva je nevýrazná a jejich tvar je neurčitý a jednotvárný. Tyto nůžky jsou jedny z těch dražších a kvalitnějších, jejich cena se obvykle pohybuje kolem 10 000 Kč. [9, 10]



obr. 2-7 Vibrační nůžky KM PC 700 [10]

My-T-Fine Cordless Eletronic Cutter

Bezdrátové elektrické nůžky My-T-Fine (Obr. 8) jsou svým tvarováním a barevným řešením velice zajímavé, nevšední a elegantní. Z designového hlediska je sporné pojetí dokovacího stojanu, který zdaleka neodpovídá celkovému tvaru a působí značně rušivě. Rukojeť je potažena protiskluzovým materiálem. Jejich cena je velice nízká (přibližně 1 000 Kč). Nicméně jejich obrovským nedostatkem je jejich kvalita. Nůžky mají slabou baterii a krátkou životnost. [11]



obr. 2-8 My-T-Fine Cordless Eletronic Cutter [11]

Black & Decker SZ360 3.6Volt NiCad Cordless Power Scissors

Tyto nůžky mají ergonomické tvarování, rukojeť je pokryta protiskluzovou gumou, která umožňuje snazší a rychlejší manipulaci s nůžkami při práci. Jsou provedeny v černo-oranžové firemní barevnosti. Největším nedostatkem tohoto výrobku je téměř nulová šance na sehnání náhradních dílů. Řezačka Black & Decker (Obr. 9) je vhodná spíše pro řezání papírů a kartonů, ale poradí si i s většinou tenčích textilních materiálů. [12]



obr. 2-9 El. nůžky Black & Decker [12]

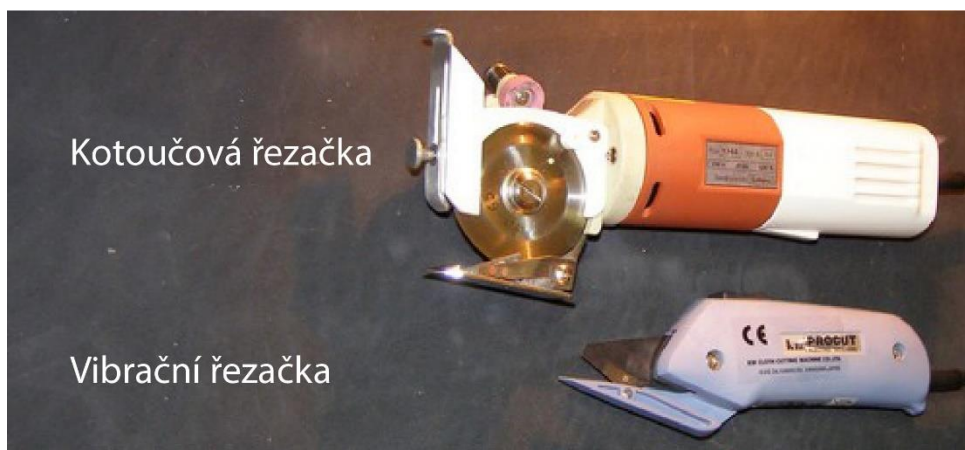
2.2 Technická analýza

Elektrické krejčovské nůžky jsou nástroj, který švadlenám, krejčím a každému, kdo častěji pracuje s různými textilními látkami, může velice ulehčit práci se stříháním. Tyto řezačky jsou využívány všude tam, kde je třeba přesných a zároveň rychlých řezů textilních, papírových či jiných profilem podobných materiálů. [15]

2.2.1 Rozdělení ručních řezaček dle

- Typového členění (ruční kotoučové řezačky, vibrační řezačky)
- Typu zdroje (elektrické síťové, elektrické akumulátorové)
- Vyhotovení (s broušením, bez broušení)

Nejpoužívanějším typem nůžek v krejčovství jsou nůžky vibrační.



obr. 2-10 Řezačky [15]

Ruční kotoučové řezačky

Princip řezu ručních kotoučových řezaček je založen na otáčení kotoučového nože proti protiostrí. Nůž je nabroušen jednostranně. Řezná síla vychází z otáček elektrického motoru přes soukolí, které mění vstupní otáčky motoru na otáčky nižší, které jsou vhodnější pro řez materiálů a ze soukolí je síla přenášena přímo na kotoučový nůž. Většina těchto řezaček má přímo v sobě zabudované brousící zařízení, které zajišťuje stálost ostří a umožňuje snadné broušení nože dle potřeby a minimalizuje tak nutnost následného broušení.



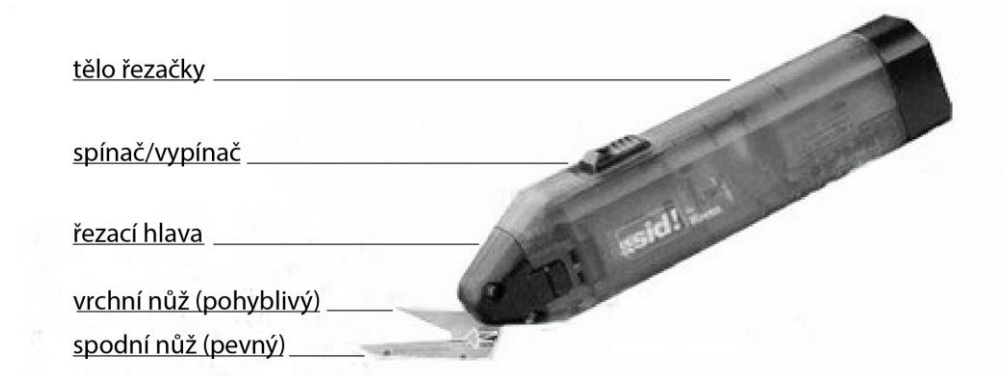
obr. 2-11 Kotoučová řezačka [15]

Řezačky jsou vybaveny spínačem, který je za běhu potřeba stále držet. Jsou často vyrobeny ze tvrdého a odolného plastu, který snese i méně šetrné zacházení, které je v průmyslovém provozu běžné. [15]

Ruční vibrační nůžky

Tyto řezačky jsou vybaveny nožem nůžkového typu. Řez je tu zajištěn vibracemi a kmitáním vrchního ostří proti spodnímu ostří. Spodní ostří obvykle bývá pevně spojeno s řezací hlavou. Vibrační nůžky jsou určeny pro velice přesné a precizní řezy a stříhy, nicméně mají mnohem menší výkon motoru než řezačky kotoučové a jsou také limitovány zdvihem vibrujícího ostří. Vibrační nůžky mohou být napájeny přímo ze sítě, ale i z akumulátoru, který je uvnitř těla řezačky a je dobíjen pomocí nabíječky, či dokovací stanice.

Rotační pohyb je přenášen z motoru na nůž pomocí speciálního vačkového převodu. Tyto řezačky jsou vybaveny bezpečnostním spínačem.



obr. 2-12 Vibrační řezačka [15]

2.2.2 Napájení

Ruční řezačky se dělí podle zdroje jejich mechanické energie.

Elektrické řezačky využívají síťového napájení o jmenovitém střídavém napětí 220–240 V při 50–60 Hz. Nůžky napájené přímo ze sítě mají nižší pořizovací cenu než nůžky akumulátorové a u některých typů zajišťují stálý vyšší výkon. Nevýhodami ale je nutnost pravidelné údržby a opotřebení rotorových částí motoru vlivem nasátého prachu vzniklého při řezání.

Bateriové řezačky jsou napájeny nabíjecími články se stejnosměrným napětím. Napětí akumulátorů u vibračních nůžek se pohybuje kolem 3,6 V. Obvykle jsou připojeny v zadní části řezačky, aby vyvážily hmotnost. Jejich zjevnou výhodou je jejich použitelnost i mimo dosah zásuvek. I jejich ovládání je jednodušší a bezpečnější, neboť při práci nikde nepřekáží kabel. [15]

2.2.3 Součásti vibračních nůžek

Elektrické vibrační nůžky se skládají z několika částí. Hlavním prvkem řezačky je její tělo, které je obvykle vyrobeno z odolného plastu a ergonomicky tvarováno, pro co nejlepší a nejpohodlnější uchopení. Tato část řezačky je část, se kterou je uživatel v průběhu práce v největším kontaktu, a proto je nutné, aby byla co nejlépe uzpůsobená a tvarovaná. Další částí je samotný nůž, který často bývá vyměnitelný. Nůž je vyroben z legované ušlechtilé oceli. Součástí nůžek je také akumulátor. Důležitým příslušenstvím každých akumulátorových řezaček je také dobíjecí adaptér nebo přímo dobíjecí stojan. Návrhy jsou zaměřeny na minimalizaci spotřeby použitého materiálu, prostorovou nenáročnost, jednoduchost a rychlost použití a bezproblémovou výměnu dílů v případě nutnosti provedení opravy.



obr. 2-13 Komponenty vibračních nůžek [17]

2.2.4 Ergonomie rukojeti

Rukojeti bývají válcovité nebo oválné o průměru 30–45 mm. Délka rukojeti by měla procházet po celé délce dlaně, tudíž by měla být ideálně v rozmezí 115-120 mm. Rukojeť musí umožnit pevný úchop. Ruka musí být v přirozené pozici vůči lidskému tělu. Je nutné zabránit nevhodnému uchopení rukojeti, což by mohlo vyvolat zdravotní potíže. U vibračních nástrojů je kladen důraz na eliminaci intenzity, neboť mohou vést k nedokrvení, brnění a necitlivosti článků prstů. [16]

3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

3.1 Analýza problému

V současné době je na trhu k dispozici několik typů elektrických krejčovských nůžek. V rešerši bylo zjištěno, že při návrhu těchto produktů se výrobci zaměřují především na funkčnost, přičemž zanedbají vizuální, estetickou a designérskou stránku výrobku. Některé typy ručních řezaček nejsou ergonomicky uzpůsobeny pro dlouhodobější práci.

Dílčí problémy:

- Neatraktivní design
- Umístění akumulátoru – nevyvážené těžiště
- Dokovací stanice – buď úplně chybí, anebo se tvarově nehodí k nůžkám
- Některé typy nemají vyměnitelné nože
- Chybí indikátor nabití baterie

3.2 Cíl práce

Cílem této práce je navrhnout design elektrických krejčovských nůžek. Tento návrh musí respektovat technické a ergonomické parametry. Akumulátor nůžek by měl být umístěn přímo v rukojeti, aby váha byla rovnoměrně rozložena a zbytečně nůžky nepřevažovala.

Dílčí cíle:

- Návrh ergonomické rukojeti
- Vhodný výběr materiálů
- Návrh dokovací stanice
- Zaměření se na cílovou skupinu
- Návrh indikátoru nabití baterie
- Navržení tlačítka

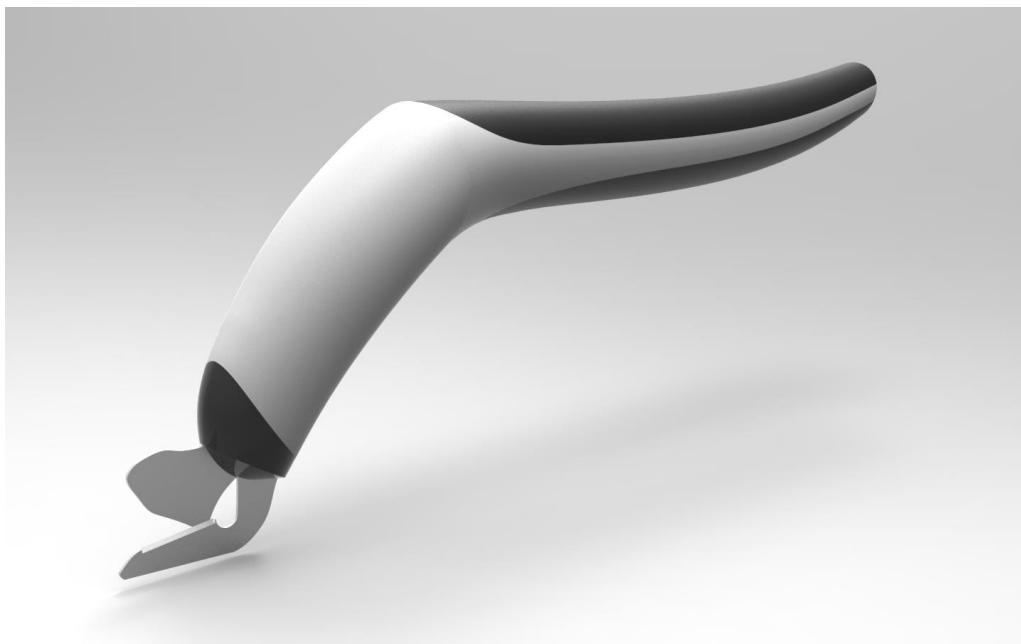
Navržený produkt je určen pro poloprofesionální a hobby šičky a krejčí. Tato cílová skupina byla vybrána především proto, že tento produkt využijí, ale nepožadují technické parametry nutné pro práci na profesionální úrovni s kvalitním a silným motorem a baterií s velkou výdrží. Tomu by samozřejmě měla odpovídat i konečná cena výrobku. Tato skupina lidí se při nákupu a výběru zaměřuje i na celkový vzhled produktu, zatímco profesionálové a lidé, kteří nůžky používají denně, preferují při výběru především funkčnost a odolnost. Právě proto bude hlavním cílem navržení nůžek se zajímavým designem a s technickými parametry srovnatelných výrobků, jimž by mohl konkurovat na trhu.

4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

Při navrhování elektrických krejčovských nůžek bylo hlavním cílem navržení ergonomické rukojeti a vizuálně zajímavého designu. Ke všem variantám, jsem navrhla stejný nůž o velikosti (55 x 38 x 35) mm, který je vhodný pro řezání až dvou vrstev látky, kůže, papíru, aj., s nejvyšší možnou vrstvou řezání až 3 mm. Všechny varianty jsou navrženy tak, že součástí nůžek je bateriový akumulátor, ale v případě potřeby je zároveň možné nůžky napájet i přímo ze sítě.

4.1 Varianta I

První navrženou variantou jsou elektrické krejčovské nůžky organického tvaru. Hlavní část nůžek je z jednoho kusu, kde je rukojet' pogumovaná, což zabraňuje sklouzávání prstů. Podélný pruh nůžkám dodává na dynamičnosti. Tělo je v celém průběhu elipsoidně zaobleno. To zaručuje příjemné držení nůžek. Řezací hlava nůžek je odnímatelná a umožňuje tak snadnou výměnu řezacího nože. V zadní části nůžek vzniká rovná plocha, která slouží k vývodu elektrického kabelu, či pro připojení do dokovací stanice.



obr. 4-1 Varianta I

4.2 Varianta II

Tato varianta je tvarově přesným opakem předchozí varianty. Tento návrh je trochu atypický, co se ručního náradí týče, jelikož tvar těchto nůžek je hranatého charakteru. Řešení vypadá trochu neotesaně, nicméně všechny jeho hrany jsou zaoblené, což umožňuje příjemné držení rukojeti. Řezací část nůžek je opět odnímatelná. Akumulátor je součástí nůžek. Hlavním tvarem tu je trojúhelník se zaoblenými rohy, který se v různých obměnách vyskytuje v celém tvaru a tím ho sjednocuje. Hranaté tvarování nůžek je zajímavé a inovativní, nicméně asi nepoužitelné. Část rukojeti je opět potažena gumou, pro změkčení úchopu a zabránění prokluzování nůžek v ruce.



obr. 4-2 Varianta II

4.3 Varianta III

U návrhu třetí varianty jsem se zaměřila především na ergonomii rukojeti. Hlavním cílem při návrhu bylo to, aby rukojeť umožnila příjemné držení nástroje. Rukojeť sice vypadá ergonomicky, nicméně svým tvarem příliš připomíná nůž. Uchopovací část nůžek je potažena protiskluzovým materiálem, což umožňuje lepší držení a manipulaci s nůžkami. Tělo nůžek je rozděleno na dvě části. Na část uchopovací a na část vedoucí k řezací hlavě. Toto rozdělení vede uživatele k správnému úchopu nástroje. Řezací hlava je opět vyměnitelná.



obr. 4-3 Varianta III

5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ

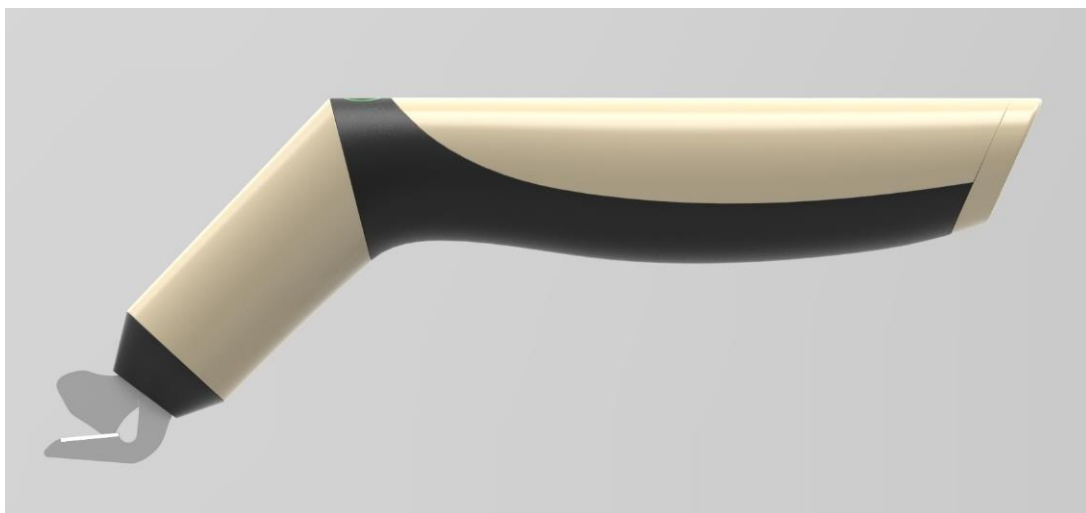
Tvarové řešení je bezpochyby jedním z nejdůležitějších faktorů při výběru určitého produktu. Neméně důležitá je i estetika designu. Estetické designy jsou vnímány jako snadněji použitelné, jsou častěji používány a podporují kreativní myšlení.

Finální design vychází z kombinace první a druhé variantní studie designu. Při návrhu finální varianty bylo vzato v potaz lidské zaujetí obrysy. Lidé vnímají hranaté a špičaté objekty jako agresivní, ale zase efektivněji upoutají pozornost a podnícení myšlení. Naopak oblé tvary a objekty působí pozitivním a estetickým dojmem. Z tohoto důvodu jsem zvolila kombinaci hranatých a kulatých rysů, které vedou k rovnováze mezi upoutáním pozornosti a sympatičností. [18]

5.1 Kompoziční řešení

Elektrické krejčovské nůžky se dělí na několik částí. Řezací hlavu s nožem, tělo nůžek, pogumovanou rukojeť a v zadní části odnímatelnou část, která obsahuje konektor pro připojení adaptéru.

V bočním pohledu jsou nůžky tvořeny dvěma linkami. Vrchní linka má ostré hrany, zatímco spodní linka je oblá. Spojením těchto linek bylo docíleno estetického a vizuálně přitažlivého designu.

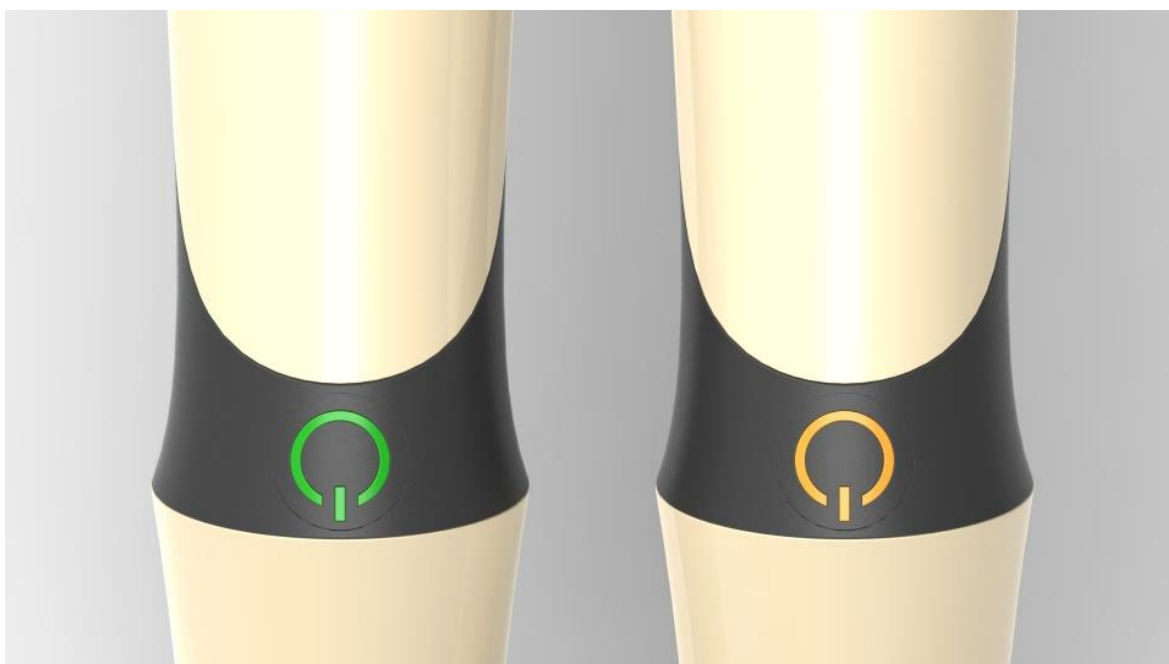


obr. 5-1 Pohled z boku

Řezací hlava je odnímatelná a vyměnitelná, což usnadňuje případnou výměnu nože při opotřebení. Zároveň řešení umožňuje střídání různých nožů podle potřeby.

Část rukojeti potažená gumou intuitivně svádí uživatele pro úchop v daném místě. Tím je zaručeno správné držení nůžek, které je nezbytné pro odpovídající práci s tímto přístrojem. Pogumovaná část také usnadňuje manipulaci s nůžkami a zamezuje sklouzávání ruky z rukojeti.

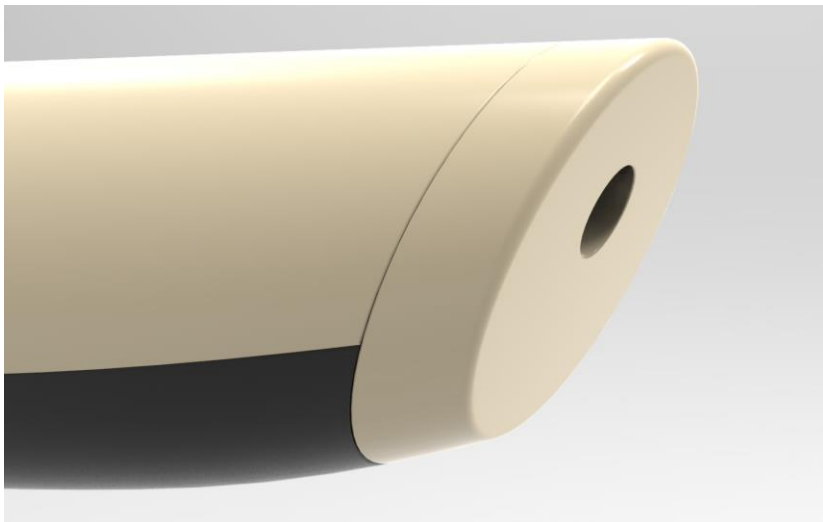
Tlačítko zapínání/vypínání je umístěno v pogumované části rukojeti, tak aby bylo snadné jeho ovládání a zároveň nijak nenarušovalo celistvý tvar nůžek. Je opatřeno univerzálním symbolem „stand by”, který je srozumitelný pro každého. Tento symbol na tlačítku má také další přídatnou funkci, kterou je indikace baterie. Při plném nabití symbol svítí světle zeleně a při nabití pod dvacet procent se světlo změní ze zelené na oranžovou. Toto barevné řešení bylo vybráno na základě konvenčního vnímání barev a zvyšuje srozumitelnost a intuitivnost při použití produktu.



obr. 5-2 Barevné řešení tlačítka

Zelená barva se v konvenčním sdělování používá pro oznámení o bezpečí a oranžová barva značí výstrahu a riziko. [19]

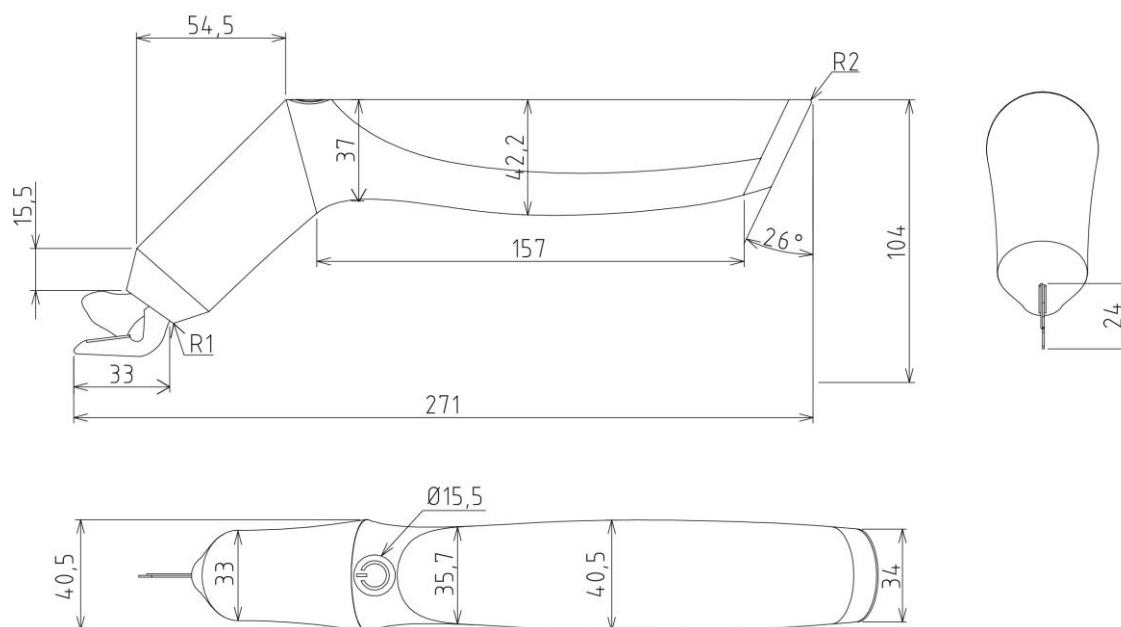
V zadní části nůžek se nachází odnímatelná část s konektorem pro připojení adaptéru. Při práci, kdy jsou nůžky napájeny přímo ze sítě, může dojít k mechanickému poškození konektoru. Proto tato část byla navržena tak, aby byla snadno vyměnitelná.



obr. 5-3 Konektor

5.2 Rozměrové řešení

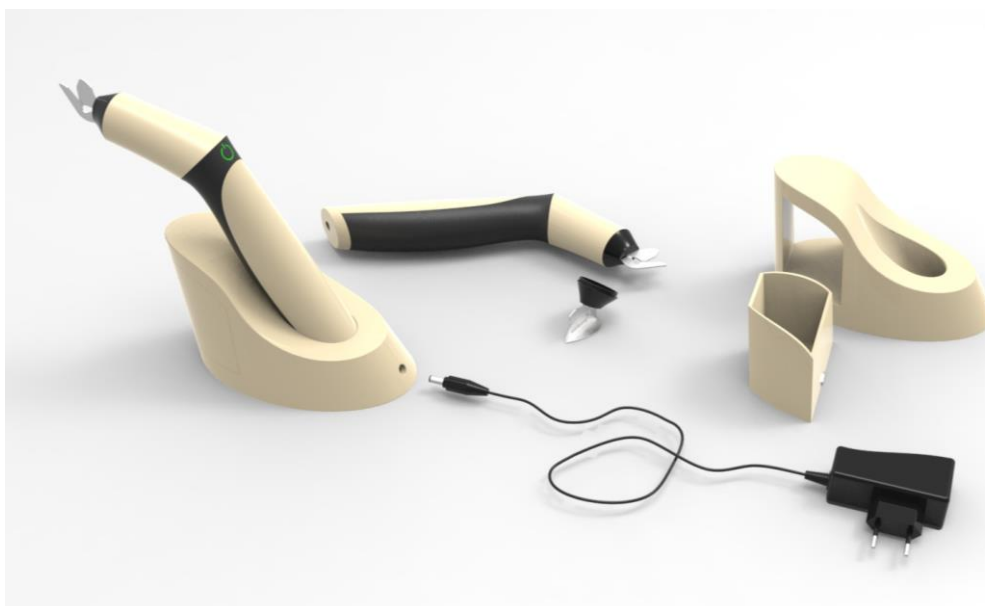
Rozměrové řešení těchto nůžek je navrženo v souladu s ergonomií uchopení.



obr. 5-4 Rozměrové řešení

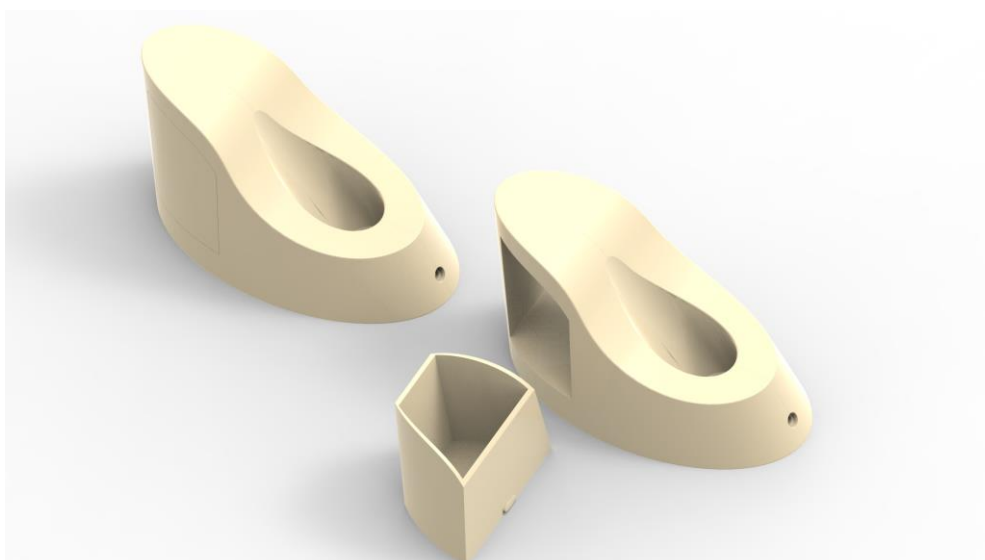
5.3 Příslušenství

Součástí nůžek je také nezbytné příslušenství.



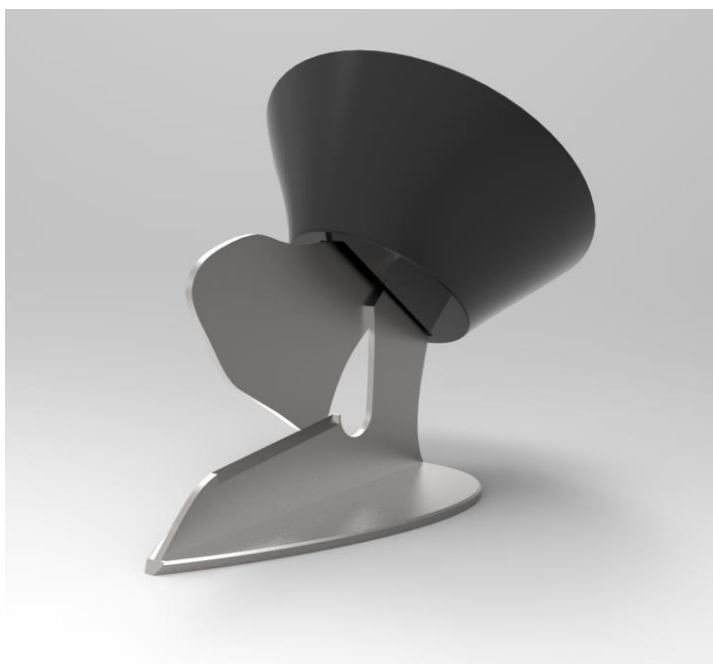
obr. 5-5 Sestava příslušenství

Hlavní a největší součástí příslušenství je stojánek sloužící také jako dokovací stanice. Je navržen tak, aby svými křivkami ladil s nůžkami. Nízké těžiště a velká podstava zabraňuje převrácení nůžek se stojánkem. Je poměrně nízký, a proto umožňuje snadné vysunování a zasunování nůžek do dokovací stanice. Součástí stojánku je i úložný prostor pro uskladnění druhého nože, případně i dalších menších věcí používaných v krejčovství.



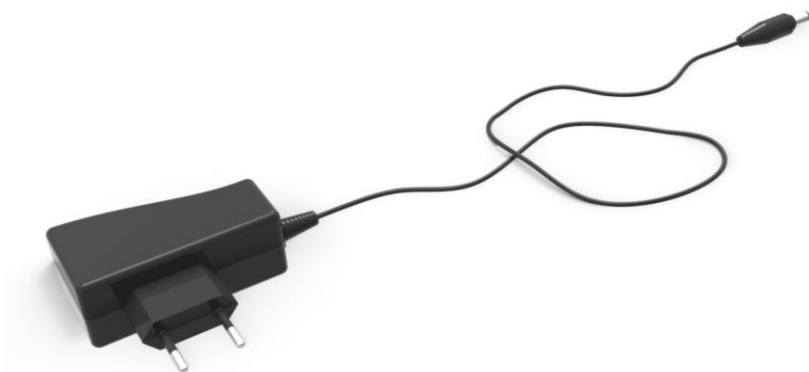
obr. 5-6 Dokovací stanice s úložným prostorem

Dalším neméně důležitým komponentem je vyměnitelný nůž s podstavou, který slouží pro rovnější a přesnější stříhy. Podstava totiž umožňuje posunování nože po podložce.



obr. 5-7 Nůž s podstavou

Součástí balení nůžek je také AC adaptér sloužící k nabíjení akumulátoru, popřípadě k napájení nůžek při práci přímo ze sítě.



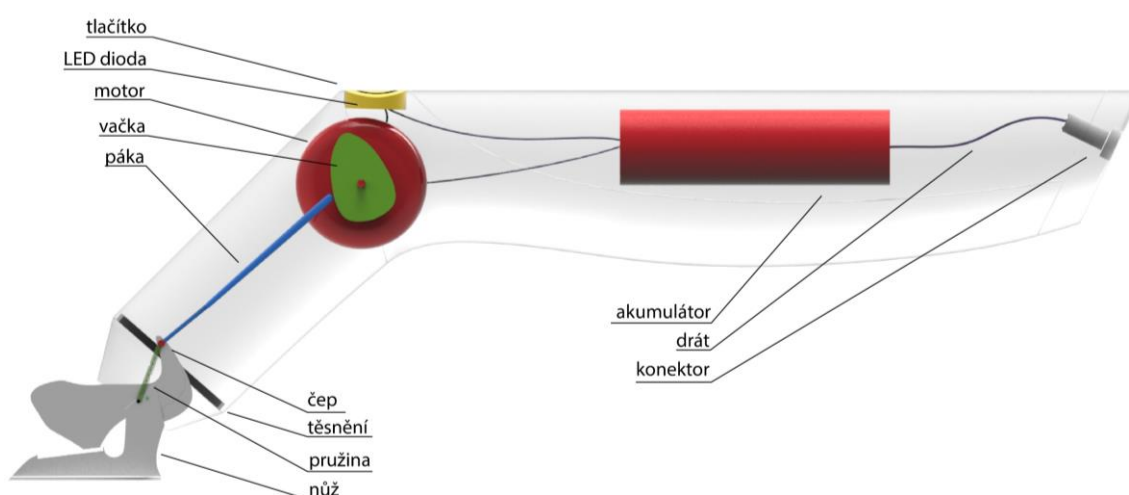
obr. 5-8 AC adaptér

6 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

6.1 Konstrukčně technologické řešení

6.1.1 Komponenty

Hlavními komponenty nůžek jsou akumulátor, motor s vačkou a páka pro převod rotačního pohybu na lineární.



obr. 6-1 vnitřní uspořádání komponentů

Motor Nichibo byl zvolen na základě jeho výkonu a malých rozměrů. S provozním napětím v rozmezí 1–3 V, kroutící moment 68,01 g/cm, 2700 otáček za minutu naprázdno a s výkonem 0,29 W je dostačující pro chod nůžek.



obr. 6-2 Nichibo DC motor [21]

Lithiový akumulátor Panasonic NCR-18650B s napětím 3,6 V, maximálním proudem 5 A, kapacitou 3400 mAh a rozměry (18,5 x 65,3) mm. Hmotnost akumulátoru je 0,048500 kg vyhovuje návrhovému řešení elektrických nůžek.



obr. 6-3 Akumulátor Lilon Panasonic [20]

6.1.2 Materiály

Celé tělo nůžek je vyrobeno z odolného plastu typu ABS, který má dobrou teplotní tvarovou stálost a i při nízkých teplotách má vysokou rázovou houževnatost. Je tvrdý a odolný proti poškrábání. Nůž je vyroben z ušlechtilé korozivzdorné oceli. Rukojeť je potažena gumou typu Zytel, který je odolný vůči otěru.

6.2 Ergonomické řešení

6.2.1 Úchop

Při návrhu elektrických krejčovských nůžek byly brány v potaz veškeré ergonomické aspekty návrhu, jako je délka a průměr rukojeti, sklon rukojeti a úhel úchopu.

Nůžky jsou navrženy tak, aby vyhovovaly jak pravákům, tak i levákům.

Vhodné rozměry rukojetí jsou o průměru (30–45) mm a délce minimálně 115 mm. Příliš krátké rukojeti vytvářejí zbytečný tlak na střed dlaně, což může vést k otláčeninám a puchýřům. Tyto zásady byly vzaty v úvahu při navrhování mého produktu.

Tvar rukojeti je oválný s průměrem, který není konstantní, ale mírně se zužuje od palce směrem dozadu. To umožňuje pevnější a přirozenější úchop nástroje. Rukojeť prochází celou délkou dlaně a sklon uchopení nůžek je navržen tak, aby bylo co nejméně namáháno zápěstí.



obr. 6-4 Úchop rukojeti

Rukojeť je potažena gumou, což zajišťuje dobrou přilnavost a dostatečné tření, které je nezbytné při práci s ručním nářadím. Pogumovaná část je protiskluzová a změkčená, díky čemuž se ještě více snižuje možnost otlaků. Další výhodou potažení rukojeti gumou je její tepelná a elektrická nevodivost, kterou musí mít veškeré elektrické ruční nástroje. [16]

Hmotnost těchto nůžek je velice nízká, cca 300 g, neboť jsou vyrobeny z plastu. Nízká hmotnost zjednodušuje práci a manipulaci s nůžkami.

6.2.2 Ovládací prvky

Na přístroji se nachází pouze jedno tlačítko.

Tlačítko pro zapnutí a vypnutí je umístěno na vrchní straně rukojeti. Toto umístění je intuitivní a pro ještě snazší rozpoznání účelu je tlačítko opatřeno symbolem „stand by“. Je navrženo v dostatečných rozměrech pro pohodlné ovládání jedním prstem. Tlačítko je zapuštěné v rukojeti, tak aby bylo zajištěno snadné zmáčknutí, a není vystouplé, aby nepřekáželo při práci.

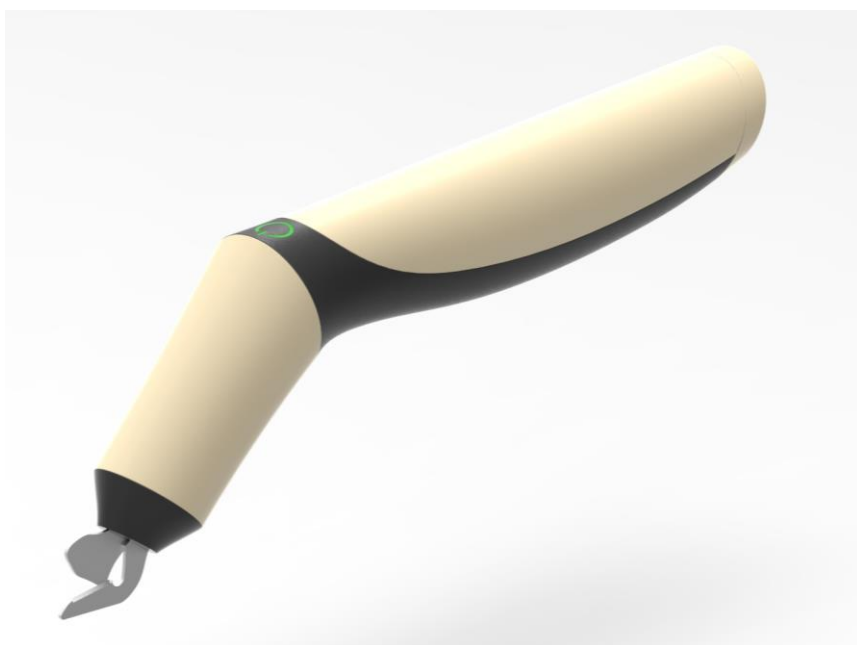
7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

7.1 Barevné řešení

Barevnost nůžek navazuje na jejich tvarování. Barvy bylo potřeba volit s ohledem na uživatele a prostředí ve kterém jsou nůžky používány.

7.1.1 Hlavní barevné řešení

Za základní barvu nůžek byla zvolena béžová. Pogumovaná část nůžek a odnímatelná hlava nůžek je grafitová černá. Obě barvy jsou neutrální, vkusné a elegantní. Dle vzorníku RAL mají tyto barvy označení RAL 1015 a RAL 9011.

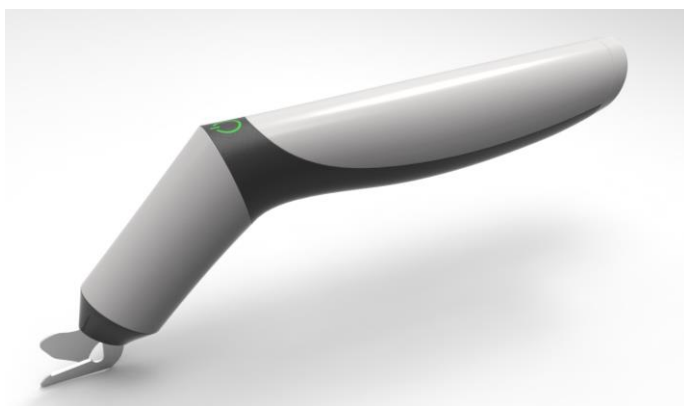


obr. 7-1 Hlavní barevná varianta

7.1.2 Barevné varianty

Barevně je odlišena pouze hlavní část nůžek. Pogumovaná část rukojeti a hlavová část s vyměnitelným nožem, jsou u všech variant barevně stejné. Pogumovaná rukojeť je matná černá. Tato barva byla zvolena proto, že je typická pro tyto účely. Stejně tak je černá i plastová část nože. Černá barva skvěle doplňuje jakoukoliv barvu, je univerzální, elegantní a praktická.

Šedá barva je důstojná formální. Je spojována s technikou, evokuje preciznost, kvalifikovanost, informovanost a pracovitost. [22]



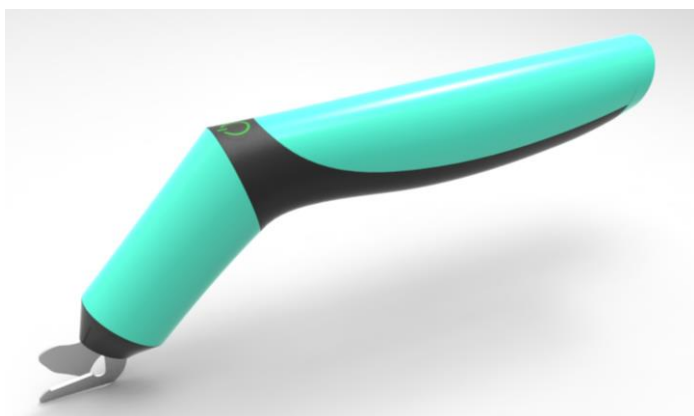
obr. 7-2 Šedá varianta

Purpurová barva je vášnivá a křehká, proto tato barevná varianta je určena spíše ženám.



obr. 7-3 Purpurová varianta

Poslední barevnou variantou je barva mentolová. Tato barva přidává na svěžesti a díky své výrazné a neobvyklé barvě dokáže rozbít strohý interiér pracovny či dílny.



obr. 7-4 Mentolová varianta

Barva purpurová a mentolová byly zvoleny s ohledem na používání nůžek. V krejčovské dílně se obvykle povaluje nespočet různých látek, proto byly použity tyto velice výrazné a neobvyklé pastelové barvy. Nůžky s takovým barevným řešením tak bude snadné nalézt, ať je položíte kamkoliv.

Zvolenými odstíny barev jsou barvy RAL. Konkrétně RAL 7030, RAL 3018 a RAL 6027.

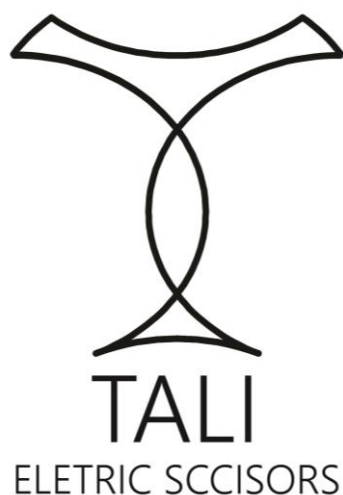


obr. 7-5 Použité barvy

7.2 Grafické řešení

7.2.1 Logotyp

Pro tento produkt byl zvolen název TALI. Toto jméno je chytlivé, krátké a snadno zapamatovatelné. Vychází z anglického slovního spojení „tailor’s life“, což se do češtiny dá přeložit jako „krejčovský život“.



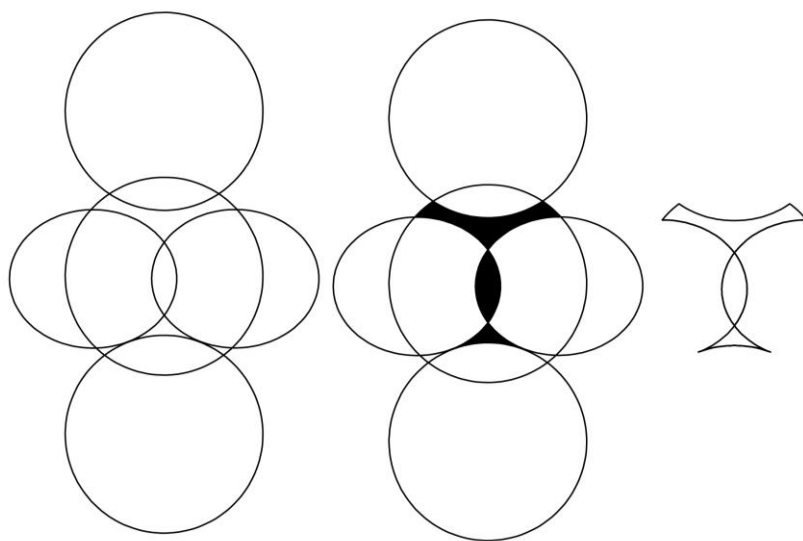
obr. 7-6 Logotyp

Toto logo je symetrické podle středové svislé osy. Návrh loga vychází z kružnic a elips. Tyto tvary jsou základními útvary rukojeti nůžek, a proto bylo nasnadě použít tvary průřezu i pro tvar loga. Vhodnou kombinací kružnic a elips vznikl tvar, který připomíná velké písmeno T, které je prvním písmenem v názvu TALI.

Text je napsán fontem Segoe UI. Barva textu i loga je černá. Tato barva byla vybrána proto, aby ladila s nůžkami, na kterých je logo umístěno.

Co se týče psychologie, ženy přitahují oblé tvary, jsou pro ně příjemnější, jemnější a přirozenější. Muže naopak zaujmou spíše tvary ostré a přímé, které vyjadřují pevnost, jistotu a moc. [23]

Kombinace oblých křivek s ostrými přechody upoutá pozornost obou pohlaví.

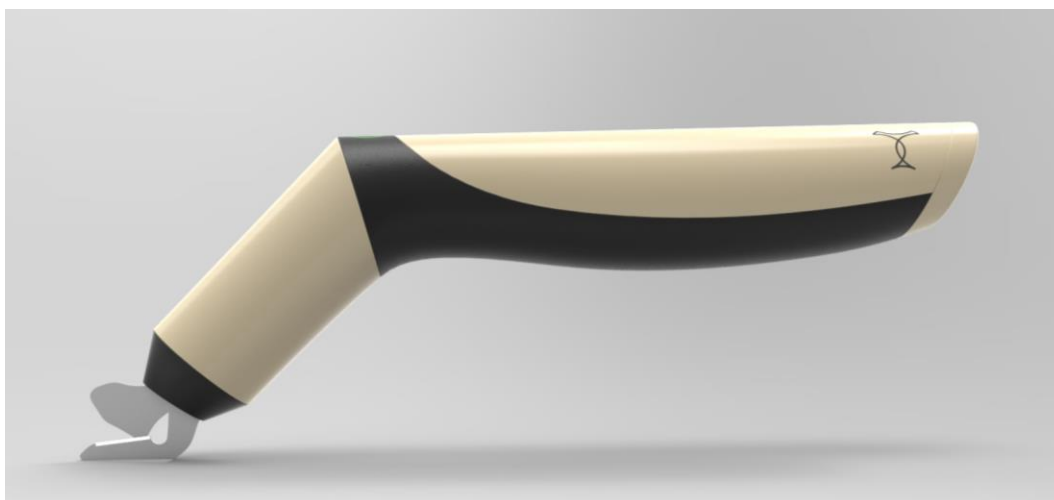


obr. 7-7 Vznik loga

Logo je umístěno na boku v zadní části rukojeti nůžek. Toto místo bylo zvoleno, neboť je dobře viditelné a patrné. Situování loga je praktické a vhodné. Uživatel s koncovou částí rukojeti nástroje přichází do styku minimálně, a tak se snižuje možnost otěru loga a zvyšuje se tak jeho životnost.



obr. 7-8 Umístění loga – perspektivní pohled



obr. 7-9 Umístění loga – boční pohled

8 DISKUZE

8.1 Psychologická funkce

Zvolený tvar elektrických krejčovských nůžek odpovídá jejich funkci. Kombinace hranatých a oblých tvarů upoutá pozornost a jejich oblé tvary působí pozitivně a esteticky. Podlouhlý tvar dodává nůžkám na dynamičnosti. Pogumovaná a barevně rozdělená rukojeť navádí uživatele k správnému úchopu. Tlačítko je vhodně umístěno na horní části nůžek, tak aby bylo snadné jeho ovládání a zároveň, díky zabudované LED diodě, informuje uživatele o stavu baterie. Další výhodou umístění tohoto tlačítka je to, že je v dostatečné vzdálenosti od řezacího nože, a tak se minimalizovala možnost kontaktu s nožem při práci, což by mohlo vést k poranění.

8.2 Sociální funkce

Tento produkt je určen především pro poloprofesionální švadleny a krejčí. Nicméně ho může použít kdokoli, kdo má potřebu stříhat velké množství látek či papíru. Díky různým barevným variantám si každý vybere ty, jenž jsou pro něj nejvhodnější a barevně nejpříjemnější. Pro matky v domácnosti, které se zabývají šitím jsou vhodné nůžky v purpurové barvě, pro muže zas nůžky šedé či mentolové.

Díky své nízké hmotnosti, malé velikosti a akumulátoru je možné tyto nůžky používat kdekoli a kdykoli.

8.3 Ekonomická funkce

Cenové rozmezí těchto produktů se pohybuje v řádu několik stovek až několik tisíc korun. Cena závisí na kvalitě zvolených materiálů, výkonu motoru, výdrže baterie, výrobci a dodávaném příslušenství. Cena elektrických krejčovských nůžek TALI je odhadnuta přibližně na 6 000 Kč. Tato částka je srovnatelná s cenou obdobných, na trhu se vyskytujících produktů.

Výhodou těchto nůžek, oproti současným produktům, je jejich příslušenství. Součástí balení je druhý nůž a v elegantní dokovací stanici je úložný prostor pro jeho praktické uložení.

Výrobek je určený pro volný trh, internetové e-shopy a do specializovaných prodejen s krejčovskými potřebami.

9 ZÁVĚR

Při analýze současných produktů byly zjištěny určité nedostatky. Na trhu dostupné výrobky jsou většinou buď funkční, ale zanevřely na design anebo mají přitažlivý design, ale v tom případě pak často ztrácejí na funkčnosti. Cílem této práce tedy bylo navržení vizuálně atraktivního designu s ohledem na technické a ergonomické požadavky.

V rámci přípravných prací byly nejprve zpracovány tři variantní studie designu, jejichž kombinací vznikla finální podoba návrhu. Tyto studie braly v potaz vliv tvarů na lidské vnímání. Byla zpracována jednak varianta klasicky elipsoidně zaoblená, jednak varianta hranatá, která byla inovativní, nicméně ergonomicky nepříliš vhodná a varianta zaměřená na ergonomii rukojeti. Finální návrh v zásadě využívá předností všech předchozích při současném potlačení jejich nevýhod.

Součástí finálního návrhu je jak tvarové a barevné řešení tak i vnitřní schématické zobrazení, ve kterém jsou zběžně popsány použité funkční části nůžek. Tvarové řešení respektuje ergonomické požadavky pro správný a pohodlný úchop s minimalizací nežádoucích problémů, jakými mohou být otlaky, bolest zápěstí či puchýře.

Nedílnou součástí návrhu je design příslušenství, který je u v současnosti na trhu dostupných produktů značně opomíjen. Při práci na něm byl kladen důraz na to, aby tyto doplňky svými křivkami ladily s tvarem nůžek a tvořily s nimi z estetického hlediska jeden celek. Jedná se především o stojánek sloužící také jako dokovací stanice. Uvnitř stojánku je navržen úložný prostor pro uskladnění druhého nože, případně i dalších menších věcí používaných v krejčovství.

Předpokládaný návrh představuje takové tvarové řešení elektrických krejčovských nůžek, které splňuje požadavek vizuálně atraktivního designu stejně jako požadavky ergonomické. V neposlední řadě byla zohledněna rovněž nutnost zajištění ekonomické efektivity výroby a konkurenceschopnosti produktu v dané cenové relaci – tedy minimalizace nákladů na výrobu. Bylo zvoleno řešení konstrukčně velice jednoduché, materiálově nenáročné, umožňující snadnou montáž i případnou výměnu dílů.

Dalším krokem ke konečné realizaci návrhu by pak bylo jeho konstrukční řešení, které je v této práci řešeno jen velmi zběžně a teoreticky. Spočívalo by především ve vhodném výběru typu a modelu motoru, akumulátoru a vnitřního mechanismu, tak aby bylo docíleno co největší efektivity a výkonnosti produktu.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] The Extraordinary Evolution of Scissors. *GIZMODO* [online]. 8/08/14 [cit. 2018-02-08]. Dostupné z: <https://gizmodo.com/the-extraordinary-evolution-of-the-most-common-tool-sc-1617641302>
- [2] *Galt Technology: Technology Reviews, Buying Guides, Product Reviews, Travel Guides* [online]. Copyright © 1995 [cit. 08.02.2018]. Dostupné z: <http://www.galttech.com/research/home-office/electric-scissors.php>
- [3] JAKUBÍČEK, Vít. *Zdeněk Kovář - sochař strojů a nástrojů*. Brno, 2012. Magisterská diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně. Vedoucí práce Doc. PhDr. Alena Pomajzlová, Ph.D.
- [4] ZDENĚK KOVÁŘ NŮŽKY, 1959. *CZECH100DESIGNICON* [online]. 2018 [cit. 2018-02-12]. Dostupné z: <http://www.czech100.com/?lang=cz&page=icons&id=30>
- [5] PRODUCT DESIGN. *HOGOFODESIGN* [online]. [cit. 2018-02-12]. Dostupné z: <http://www.hogofogodesign.com/product-design>
- [6] Ruční akumulátorové vibrační nůžky WBT-1 s možností připojení do sítě. *Šicí Centrum Radovský* [online]. (c)2011-2018 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://www.sici-centrum.cz/rucni-akumulatorove-vibracni-nuzky-wbt-1-s-moznosti-pripojeni-do-site>
- [7] Ruční elektrická AKU řezačka. *Šicí centrum Radovský* [online]. (c)2011-2018 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://www.sici-centrum.cz/rucni-elektricka-aku-rezacka>
- [8] Bateriové nůžky EC-10B/Cutter BB1. *Šicí centrum Radovský* [online]. (c)2011-2018 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://www.sici-centrum.cz/bateriove-nuzky-ec-10b-cutter-bb1>
- [9] Vibrační nůžky KM PC 700. *Šicí stroje-shop.cz* [online]. [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://www.sicistroje-shop.cz/vibracni-nuzky-km-pc-700>
- [10] KM PC-700 ruční vibrační nůžky PROCUT. *TEXTCENTRUM* [online]. 2003 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: http://www.texcentrum.com/256-striharenska-technika-elektricke-nuzky.html?zobrazdetailstroje=1&kod_produkту=KM+PC700&list=&menu=256
- [11] My-T-Fine Cordless Electronic Cutter. *Amazon* [online]. ©1996-2018 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: https://www.amazon.com/Universal-Sewing-Supply-MTR-Electronic/dp/B000YZ5QDC/ref=pd_sim_469_1?encoding=UTF8&pd_rd_i=B000YZ5QDC&pd_rd_r=FFW67M8ZV8Z8RZK7XSC0&pd_rd_w=dLfXY&pd_rd_wg=k8dNA&psc=1&refRID=FFW67M8ZV8Z8RZK7XSC0#customerReviews
- [12] Black & Decker SZ360 3.6-Volt NiCad Cordless Power Scissors. *Amazon* [online]. ©1996-2018 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: https://www.amazon.com/ask/questions/asin/B000BAURWU/3/ref=ask_ql_psf_ql_hza?isAnswered=true
- [13] Cordless Scissors KPS-100. *HASHIMA* [online]. 2014 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z: <http://www.hashima.co.jp/e/products/product0021.html>

- [14] EC-10B Cordless electric scissors w/battery, black and silver. *Strima* [online]. 2018 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z: <http://www.strima.com/ec-10b-cordless-electric-scissors-w-battery-black-and-silver/item/135114/>
- [15] Ruční řezačky. *RobexPedie* [online]. 2013 [cit. 2018-02-24]. Dostupné z: <http://robexpedie.robex-dk.cz/index.php?clanek=1257478843.php>
- [16] Hlavní ergonomické aspekty ručního náradí. *SlidePlayer* [online]. 2018 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: <http://slideplayer.cz/slide/11319447/>
- [17] EC Cutter Eletric Cordless Scissors. *Jamestown Distributors* [online]. 2016 [cit. 2018-02-25]. Dostupné z: https://www.jamestowndistributors.com/userportal/show_product.do?pid=2286
- [18] LIDWELL, William, Kritina HOLDEN a Jill BUTLER. *Univerzální principy designu: 125 způsobů jak zvýšit použitelnost a přitažlivost a ovlivnit vnímání designu*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3540-2.
- [19] FASSATI, Tomáš. *Praktická vizuální komunikace: učebnice druhé gramotnosti*. [Benešov: Muzeum umění a designu, 2012]. ISBN 978-808-7400-098.
- [20] Akumulátor lithiový Panasonic NCR-18650B (3400)A. *GM Eletronic* [online]. Praha: Web Revolution, 1990 [cit. 2018-04-28]. Dostupné z: <https://www.gme.cz/akumulator-lithiovy-panasonic-ncr-18650b-3400>
- [21] 3 Volt DC Motor - 2104 Rpm 1-3 Volt Range. *Jameco Eletronics* [online]. 2002 [cit. 2018-04-30]. Dostupné z: https://www.jameco.com/z/RF-500TB-18280-R-Nichibo-Taiwan-3-Volt-DC-Motor-2104-Rpm-1-3-Volt-Range_2158442.html
- [22] Psychologie barev. *Jinudy* [online]. 2012 [cit. 2018-05-05]. Dostupné z: <http://www.jinudy.cz/clanky/psychologie-barev/>
- [23] Psychologie vnímání tvarů. *Interval.cz* [online]. © ZONER software, 12.3.2002 [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.interval.cz/clanky/psychologie-vnimani-tvaru/>

11 SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

obr. 2-1 Turecké nůžky (2.st.př.n.l.) [1]	17
obr. 2-2 Zdeněk Kovář, Nůžky, 1959 [4].....	18
obr. 2-3 Redesign nůžek pro šišky.....	18
obr. 2-4 Ruční akumulátorové vibrační nůžky WBT-1 [6]	19
obr. 2-5 Cordless Scissors KPS-100 [13]	19
obr. 2-6 Nůžky EC-10B/Cutter BB1 [14]	20
obr. 2-7 Vibrační nůžky KM PC 700 [10]	20
obr. 2-8 My-T-Fine Cordless Eletronic Cutter [11]	21
obr. 2-9 El. nůžky Black & Decker [12].....	21
obr. 2-10 Řezačky [15]	22
obr. 2-11 Kotoučová řezačka [15]	23
obr. 2-12 Vibrační řezačka [15]	23
obr. 2-13 Komponenty vibračních nůžek [17].....	25
obr. 4-1 Varianta I	27
obr. 4-2 Varianta II	28
obr. 4-3 Varianta III.....	29
obr. 5-1 Pohled z boku	30
obr. 5-2 Barevné řešení tlačítka.....	31
obr. 5-3 Konektor	32
obr. 5-4 Rozměrové řešení.....	32
obr. 5-5 Sestava příslušenství.....	33
obr. 5-6 Dokovací stanice s úložným prostorem.....	33
obr. 5-7 Nůž s podstavou.....	34
obr. 5-8 AC adaptér	34
obr. 6-1 vnitřní uspořádání komponentů.....	35
obr. 6-2 Nichibo DC motor [21].....	35
obr. 6-3 Akumulátor LiIon Panasonic [20]	36
obr. 6-4 Úchop rukojeti	37

obr. 7-1 Hlavní barevná varianta	38
obr. 7-2 Šedá varianta	39
obr. 7-3 Purpurová varianta	39
obr. 7-4 Mentolová varianta.....	39
obr. 7-5 Použité barvy	40
obr. 7-6 Logotyp.....	40
obr. 7-7 Vznik loga.....	41
obr. 7-8 Umístění loga – perspektivní pohled.....	42
obr. 7-9 Umístění loga – boční pohled	42

12 SEZNAM PŘÍLOH

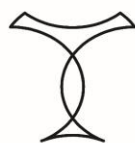
Zmenšený poster (A4)

Fotografie modelu (A4)

Poster (A1)

Model M 1:1

ZMENŠENÝ POSTER



TALI
ELETRIC SCCISORS



- elegantní design
- ergonomické uchopení
- změkčená rukojeť
- praktický stojánek
- vyměnitelný nůž

TLAČÍTKO



**DOKOVACÍ
STANICE**



**ERGONOMICKÁ
RUKOJEŤ**



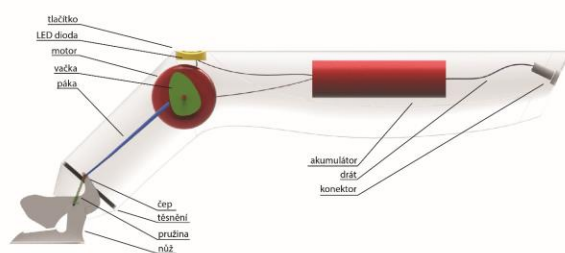
SESTAVA



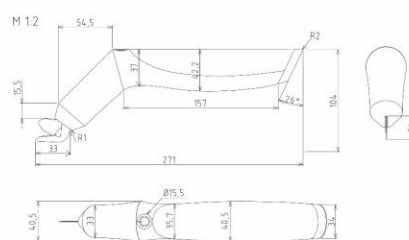
**VYMĚNITELNÝ
NÁSTAVEC**



VNITŘNÍ SCHÉMA



ROZMĚROVÉ ŘEŠENÍ



DESIGN ELEKTRICKÝCH KREJČOVSKÝCH NŮŽEK / BAKALÁŘSKÁ PRÁCE / Autor: Nyklová Klára / Vedoucí práce: Ing. Eva Fridrichová, Ph.D. / VUT v Brně / FSI / ÚK / OPD / 2017/18



VYSOKÉ UČENÍ
TECHNICKÉ
V BRNĚ



FAKULTA STROJNÍHO
INŽENÝRSTVÍ



ÚSTAV
KONSTRUOVÁNÍ



odbor
průmyslového
designu

FOTOGRAFIE MODELU

