



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

DESIGN BLOKOVÉ SEŠÍVAČKY

DESIGN OF HIGH CAPACITY STAPLER

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

MICHAEL PAVLIŠ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN ONDRA

BRNO 2014

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav konstruování

Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

student(ka): Michael Pavliš

který/která studuje v **bakalářském studijním programu**

obor: **Průmyslový design ve strojírenství (2301R008)**

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 blokové sešíváčky

v anglickém jazyce:

Design of high capacity stapler

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Analýza a návrh designu blokové sešíváčky. Návrh musí splňovat obecné předpoklady průmyslového designu – respektovat funkční, konstrukční, technologické, estetické a ergonomické zákonitosti.

Cíle bakalářské práce:

Cílem bakalářské práce je vytvořit design blokové sešíváčky.

Bakalářská práce musí obsahovat: (odpovídá názvům jednotlivých kapitol v práci)

1. Úvod
2. Přehled současného stavu poznání
3. Analýza problému a cíl práce
4. Variantní studie designu
5. Tvarové, kompoziční, barevné a grafické řešení
6. Konstrukčně technologické řešení a ergonomické řešení
7. Diskuze
8. Závěr
9. Seznam použitých zdrojů

Forma práce: průvodní zpráva, digitální data, prezentační poster, fyzický model

Typ práce: designérská; Účel práce: vzdělávání

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

Zásady pro vypracování práce:

http://dokumenty.uk.fme.vutbr.cz/BP_DP/Zasady_VSKP_2014.pdf

Šablona práce: http://dokumenty.uk.fme.vutbr.cz/UK_sablona_praci.zip

Seznam odborné literatury:

LIDWELL, W., MANACSA, G.: Deconstructing product design. Massachusetts: Rockport Publishers. 2008.

FIELD C., FIELD P.: Designing the 21st Century. Köln: TASCHEN. 2001.

DREYFUSS, H. - POWELL, E.: Designing for People. New York : Allworth, 2003.

JOHNSON, M.: Problem solved. London : Phaidon, 2002.

NORMAN, D. A.: Emotional Design. New York : Basic Books, 2004.

TICHÁ, J., KAPLICKÝ, J.: Future systems. Praha : Zlatý řez, 2002.

WONG, W.: Principles of Form and Design. New York : Wiley, 1993.

Časopisy: Design Trend, Designum, Form, ID Magazine ap.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Ondra

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2013/2014.

V Brně, dne 17.11.2013

L.S.

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

prof. RNDr. Miroslav Doupovec, CSc., dr. h. c.
Děkan fakulty

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá designem blokové sešívačky. Produkt je nejdříve analyzován z historické, technické a designérské stránky. Poté je na základě analýzy navržen nový design, který splňuje ergonomické, technické, estetické a psychologické aspekty.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bloková sešívačka, design, sešívání

ABSTRACT

This Bachelor thesis deals with the design of high capacity stapler. The product is first parsed from the historical, technical and design ways. Then it is on the basis of analysis designed new product that meets the ergonomic, technical, aesthetic and psychological aspects.

KEYWORDS

High capacity stapler, design, stapling

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

PAVLÍŠ, M. Design blokové sešívačky. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2014. 46 s. Vedoucí bakalářské práce Ing. Martin Ondra.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Design blokové sešívačky zpracoval samostatně, s použitím zdrojů uvedených v seznamu použité literatury.

.....
v Brně dne

.....
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval Ing. Martinu Ondrovi za odborné vedení mé bakalářské práce a také za jeho osobitý přístup. Dále bych rád poděkoval rodině za jejich bezednou podporu a starost, kamarádům za jejich pomoc a v neposlední řadě svým spolužákům za jejich konstruktivní kritiku, poznatky, rady a pohodový kolektiv.

OBSAH

ABSTRAKT	5
KLÍČOVÁ SLOVA	5
ABSTRACT	5
KEYWORDS	5
BIBLIOGRAFICKÁ CITACE	5
PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI	7
PODĚKOVÁNÍ	9
ÚVOD	13
1 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ	14
1.1 Historická analýza	14
1.1.1 Vývoj sešívacích strojů	14
1.1.2 Blokova sešíváčka	16
1.2 Technická analýza	16
1.2.1 Technické a konstrukční prvky blokové sešíváčky	16
1.2.2 Typy sešívání	18
1.2.3 Typy sponek	19
1.3 Designérská analýza	20
1.3.1 Ergonomie	20
1.3.2 Současná situace na trhu	20
1.4 Závěr	23
2 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE	24
2.1 Analýza problému	24
2.2 Cíl práce	24
3 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU	25
3.1 Prvotní nápady, skici	25
3.2 Varianta 1	26
3.3 Varianta 2	27
3.4 Varianta 3	29
3.5 Finální varianta	31
4 TVAROVÉ, KOMPOZIČNÍ, BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ	32
4.1 Tvarové a kompoziční řešení	32
4.2 Barevné a grafické řešení	33
5 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ	35
5.1 Konstrukčně-technologické řešení	35
5.1.1 Kovová konstrukce	36
5.1.2 Základna	36
5.1.3 Horní páková část	37
5.1.4 Zásobník	37
5.1.5 Hloubkový posuvník	37
5.1.6 Razník	37
5.1.7 Rozešíváčka	38
5.2 Ergonomické řešení	38
6 DISKUZE	40
6.1 Psychologická funkce	40
6.2 Ekonomická funkce	40
6.3 Sociální funkce	40

ZÁVĚR	41
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	42
SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ	43
SEZNAM PŘÍLOH	44
FOTOGRAFIE MODELU	45
ZMENŠENÝ POSTER - KONCEPČNÍ	46

ÚVOD

Sešívačky, tak jak je známe dnes, vznikly roku 1937, kdy byla vynaleznuta “Swing-line“, jejíž způsob sešívání papírů používáme až dodnes. Od té doby se měnilo pouze množství maximálního počtu papírů, které je možno sešít. Vznikla tedy bloková sešívačka, se kterou člověk dokázal prorazit sponku skrz 150 papírů. Postupem času vznikla elektrická verze, u které nebyla zapotřebí lidská síla a manuální bloková verze začala ztrácet na popularitě. Dnes existují sešívačky, které dokáží po sešití sponku zploštit, a tím zmenšit hloubku bloku, či dokonce používají jeden druh sponek, které jsou zastříženy na míru.

Mou snahou bylo najít novou cestu k jejímu vylepšení a celkovému redesignu při respektování ergonomických, estetických a dalších aspektů. Rád bych svým návrhem zvýšil zájem o manuální blokové sešívačky, protože věřím, že stále mají svoje výhody oproti svým elektrickým verzím, a také vyřešil problém, kterým je skoro totožný design těchto zařízení a nepříliš dobrá ergonomie.

1 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ

V této části budu analyzovat historické aspekty a vývoj blokové sešivačky v průběhu 300 let, následně technické prvky včetně ergonomie a nakonec provedu rozbor současných blokových sešivaček na trhu.

1.1 Historická analýza

Ještě před tím, než se objevily první sešivačky, se lidé snažili různými způsoby spojit papíry dohromady. Od šití, lepení, upínání až po napíchávání. První pokus byl proveden kolem roku 1200 n.l. za pomoci pásek a vosku. Z této doby se až do dnešního dne zachovalo místo, na kterém se spojovaly listy papíru. Bylo to v levém horním rohu. [1]

1.1.1 Vývoj sešivacích strojů

Vynalezení prvního ručního sešivacího stroje je připisováno králi Francie Ludvíkovi XIV. roku 1700. V každém vytvořeném spojení, pomocí sešivacího stroje, byly vepsány znaky královského dvora podle potřeby. Ozdobné spony byly ukované ze zlata, poseté drahými kameny. [1]

Rostoucí využívání papíru v devatenáctém století vytvořilo poptávku po efektivní možnosti jejich spojování do bloku. Moderní papírové sešivací stroje se začaly vyrábět v září roku 1841, kdy Samuel Slocum podal žádost na první světový patent papírového sešivacího stroje. Po nějaké době a po hlubším rozboru jeho technických výkresů a dokumentace se zjistilo, že se nejednalo přímo o sešivačku, nýbrž o přístroj, který pouze zasekl několik kolíků do papírů s jedním hlavním účelem, a to zabalení papírů ve větším množství. Jeho vynález byl pouhý marketingový tah, který měl zviditelnit kolíky, které vyráběl. [2]

Po krátké době se objevil sešivací stroj americké společnosti Novelty. Ta v roce 1866 vymyslela sešivačku, která se stala předchůdcem moderních sešivacích strojů. Hlavní rozdíl oproti dosud vymyšleným nápadům byl v tom, že tato sešivačka udělala jeden spoj za jedno použití. Potíž byla v tom, že stroj musel protlačit kovovou sponu papírem a na to byla zapotřebí velká síla. Proto byl píst vytvarován tak, aby bylo možné použít kladivo. Tento způsob se používal až do roku 1879, kdy se objevil nový nápad, který zajistil současné vložení i vytvarování kovové spony. Byl nazýván McGillův jednatahový patent. Jeho nevýhodou byla potřeba neustálého nabíjení sponek. [2]



Obr. 1 McGillova sešivačka

Roku 1895 společnost E. H. Hotchkisse v Norwalku, státě Connecticut, začala prodávat jejich výrobek "Papírová sešívačka č. 1". Používala dlouhé pásy kovových sponek a díky snadnému používání se stala velice populární a stoupla ve známost pod názvem "Hotchkissi" (dodnes se v Japonsku používá slovo "hochikisu" jako překlad pro sešívačku). I přesto nebyl design stále dokonalý. Pro oddělení sponek z pásu byla zapotřebí stále velká síla. [2]



Obr. 2 Hotchkissova sešívačka

Od poloviny devatenáctého století se objevila spousta konkurenčních technologií, ale žádná nevynikala nad stávajícími modely. Až do doby, kdy velkoobchodník Jack Linksy založil ve čtyřicátých letech devatenáctého století společnost Parrot Speed Fastener. Roku 1937 vyvinul rychlosešívačku Swingline, u které nebylo při nabíjení sponek zapotřebí kladiva, ale stačilo použít naši ruku. Tento patent se používá dodnes. [2]



Obr. 3 Rychlosešívačka Swingline

1.1.2 Bloková sešívačka

V roce 1937 byla také vymyšlena první bloková sešívačka, která dokázala sešít mnohem více papírů. Využívá systém páky, která snižuje potřebnou lidskou sílu k sešití bloku papírů. V dnešní době již existují blokové sešívačky i ve verzi elektrické, u které člověk vykonává minimální práci. Nevýhodou je vyšší pořizovací cena. [2]

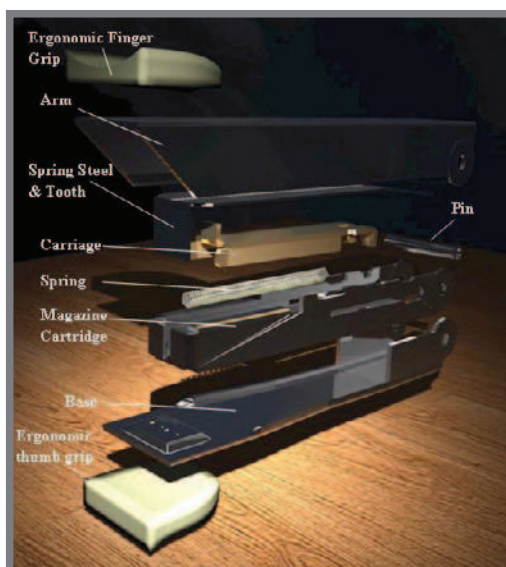


Obr. 4 ACME Midget

1.2 Technická analýza

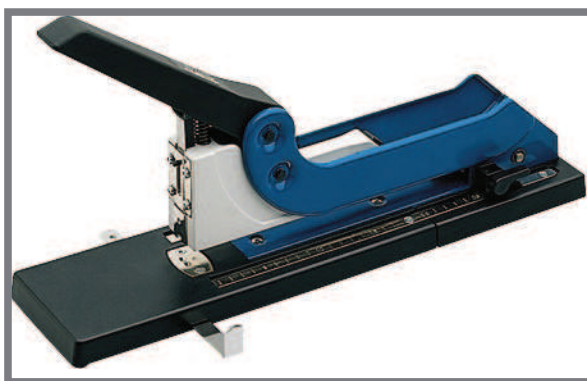
1.2.1 Technické a konstrukční prvky blokové sešívačky

Na Obr. 5 je schéma součástí sešívačky. Bloková sešívačka se od tohoto schématu liší jen v maličkostech. Šasi se skládá ze základny, zásobníku na sponky, pružiny, razníku, otočného kloubu a páky, která je zde nejdůležitější (u elektrické blokové sešívačky je nahrazena tlačítkem či jiným spoušťovým mechanismem).



Obr. 5 Schéma sešívačky

Základna slouží především k udržení pevné a stabilní polohy, protože při sešívání působíme silou na konec páky a tím dochází k přetížení přední části. Abychom tuto sílu vyrovnali, potřebujeme stabilní základnu a mít co nejvíce hmoty v zadní části. Dále základna obsahuje kovovou destičku, nebo jiný mechanismus pro zaoblení, zploštění či ustřížení sponek. Obsahuje také otočný kloub či osu, která drží všechny ostatní části pohromadě. Některé modely mohou být vybaveny posuvníky, které slouží pro přesné sešití v určité horizontální a vertikální vzdálenosti od kraje papíru.



Obr. 6 Blokova sešíváčka s posuvníky

Zbylé prvky jsou k základně přikotveny otočným kloubem. Konstrukce také obsahuje 2 pružiny. Jednu slabší, na které je podepřen zásobník a druhá silnější, která slouží k náklonu páky. Při zatlačení páky se nejprve posune zásobník k papíru. Poté díky odporu papír-zásobník se stlačí silnější pružina a dojde k sešití. Obě pružiny také slouží k vrácení všech částí do původní polohy. Zásobník obsahuje plošinku s pružinou, která tlačí sponky do sešívací části s razníkem a lze doplnit několika způsoby podle konstrukce vnitřní pružiny. Z přední části, kdy po jejím uvolnění z šasi pružina sama vysune zásobník. Ze zadní strany, kde je potřeba oddělat zadní část, na které je připevněna pružina s destičkou. A poslední způsob, kdy je potřeba otevřít horní část sešíváčky pomocí páky, na kterou je připevněna pružina a která se při otevření povolí a posune se do zadní části spolu s pákou.



Obr. 7 Třetí způsob výměny sponek

1.2.2 Typy sešívání

Sešívat papíry je možné za použití několika metod. Tou nejčastější je připnutí. Používá se pro trvalé vázání papírů, kdy se kovová sponka prorazí papírem a následně se na bocích ohne dovnitř, čímž se uzavře a drží papíry pospolu.

Dalším typem je blokové. Blokové sešívačky jsou klasické připínací sešívačky se změněným způsobem sešívání. Jsou konstruovány tak, aby byla vynaložená lidská síla co nejmenší, a proto se zde využívá páky. Tento způsob je pro ruční použití ten nejsilnější a pomocí něho dokážeme sešít i přes 200 papírů. Tento typ sešívání dokáže sešít největší množství papírů, ale má jednu velkou nevýhodu. Musí se používat vícero sponek, protože u malého počtu papírů by konce sponek byly moc dlouhé a u většího počtu bychom nemuseli ani prorazit všechny papíry. Tento problém řeší systém DUAX od firmy Rapid, který je schopný používat jednu velikost sponek, které následně při sešívání sestřihává na míru.



Obr. 8 Rapid DUAX

Dalším způsobem je sedlové sešívání. To se nejčastěji používá u elektrické sešívačky, ale existují i ruční verze. Základna s kovovou destičkou je nahrazena sedlem a má obrácený tvar “V”. Takže lze snadno sešít hřbety brožur. Hodí se ale pouze pro menší počet listů, protože větší počet s takovou vazbou nevypadá dobře. [2]

U elektrických sešívaček není potřeba žádné síly, stačí pouhý stisk tlačítka či pomocí papírů stlačit malou páku. Elektrické sešívačky dokáží vše co manuální sešívačky, ale bez použití lidské síly. Ta je nahrazena elektrickou silou. Pro její univerzální použití postačí vyměnit typ sponek či přestavět horizontální sedlo do tvaru obráceného “V” a využít možnosti sešívání brožur a sešitů. Problémem je její závislost na elektřině. [2]



Obr. 9 Elektrická sešívačka

Zajímavostí jsou chirurgické sešíváčky. Ty se používají často jako náhrada za stehy. Místo základny a zásobníku mají sešívací hrot. Při sešívání kůže se tlačí konce spony do kůže, kde získávají svůj trojúhelníkový tvar jako triangel (bez dotyku). [2]



Obr. 10 Detail na hrot chirurgické sešíváčky

1.2.3 Typy sponek

1.2.3

Existují sponky zaoblené, které se dají použít pouze pro menší počet papírů, ale díky jejich tvaru se téměř dokonale zploští a nezvyšují tak výšku bloku. Dalším typem jsou klasické sponky, které jsou dnes nejpoužívanější a nejrozmanitější v počtu různých rozměrů. Nebo můžeme použít jedny univerzální, ke kterým je potřeba speciální stříhací mechanismus, který po sešití zkrátí konce sponek na míru.

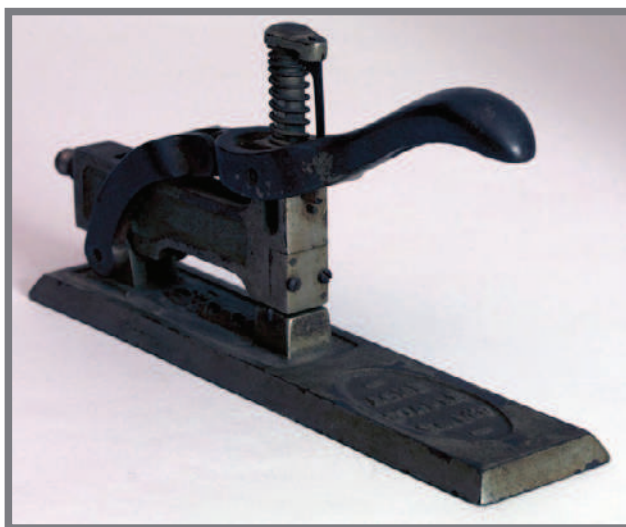


Obr. 11 Různé typy sponek

1.3 Designérská analýza

1.3.1 Ergonomie

Ergonomie sešíváček se začala řešit od roku 1937, kdy se přestaly používat kladiva pro sešívání a byly potřeba pouze dlaně. Tvarování bylo z počátku strohé a nepříliš pohodlné. Postupem času se ergonomie rozvíjela a sešíváčky se navrhovaly se zaobleným kloboučkem tak, aby pasoval do dlaně. Ergonomie blokových sešíváček byly pojaty ve dvou směrech. První kopíroval způsob klasické sešíváčky. Tvarování bylo do oblouku a jediný možný způsob sešití byl za použití dlaně. Druhý typ byl mnohem užší a byl tvarován tak, aby se dal obejmout rukou a poté stlačit po směru sešívání. [3]



Obr. 12 Ergonomie páky blokové sešíváčky

Od konce dvacátého století se začal používat ruční typ sešíváček. Jeho celkový tvar se podobal vajíčku a pasoval přesně do ruky. Pro sešívání se využíval stisk ruky. Prsty tlačily jednu polovinu proti druhé polovině, která byla opřena o dlaň. Nevýhodou byla malá kapacita sponek a velmi malé množství sešitých papírů. [3]

Blokové sešíváčky změnilý svůj celkový tvar díky novým způsobům použití plastů. Uvnitř sešíváčky zůstala pevná kovová konstrukce, přičemž zvenčí byla obalena plastovými výlisky a mohla tak být lépe tvarovaná pro naše ruce. [3]

1.3.2 Současná situace na trhu

Manuální blokové sešíváčky nejsou tak prodávány jako klasické sešíváčky, a tak je vyrábí pouze některé firmy. Ty největší jsou Skrebba, Rapid, Swingline a Leitz.

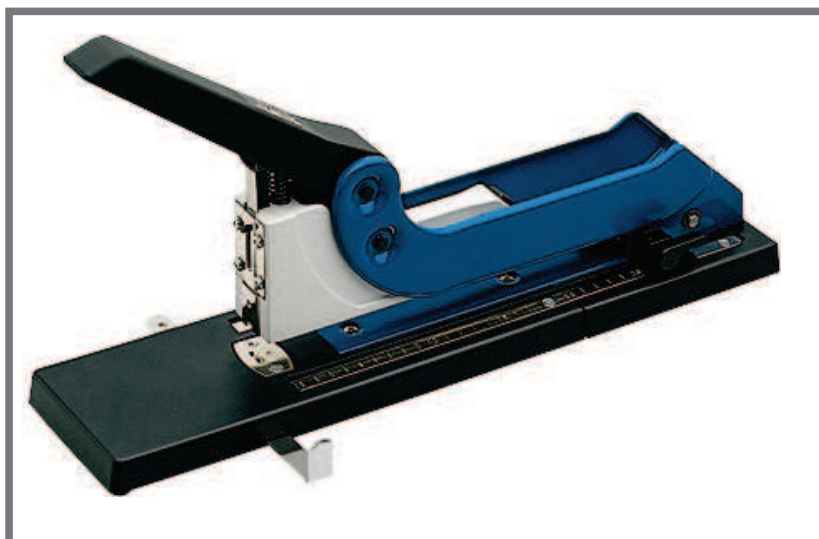
Firma Skrebba se zaměřuje na jednoduché a levnější zařízení. Například Skre-block 17/20. Vzhled je jednoduchý a strohý, tělo je otevřené, takže vidíme, jak sešíváčka funguje, což sešíváčce přidává na techničnosti. I když vzhled působí jednoduše, tak má svoje výhody. Tou hlavní je jednoduchá údržba bez potřeby cokoliv složitě rozebrat. Co se týče páky, tak ta má v průřezu příliš ostré hrany. Její výhoda spočívá v opačném

směru stlačování páky. Díky tomu je sešívačka při práci stabilní a není třeba přidávat příliš těžkou základnu. Další výhodou je transformovatelná deska, díky které můžeme sešít i sedlové vazby. Barva je modrá a koresponduje s technickým designem.



Obr. 13 Skre-block 17/20

Další model, též od firmy Skrebba, je model Skre 120 Lang. Zde platí povětšinou to samé jako u předchozího modelu. Tělo je otevřené a sešívačka vypadá jako silný přístroj. Konstrukce je mírně přesazená a díky tomu, se může sešít dále od okrajů. Barvy jsou zvoleny černá, modrá a šedá. Předností sešívačky je, že můžeme složit dvě tyto sešívačky k sobě a poté moci sešít oběma zaráz.



Obr. 14 Skre 120 Lang

Bloková sešívačka od firmy Rapid je o něco málo dražší než konkurenční Skre 120 Lang, ale nabízí lepší ergonomii páky, moderní design a patentovanou technologii DUAX, která umožňuje používat pouze jeden univerzální typ sponek pro všechny výšky bloku. Zvolené barvy oranžová a šedá působí velice klidně a přitom dynamicky. Páka je ergonomicky vytvarovaná s průřezem poloviny písmene O a z bočního pohledu má skoro tvar S. Větší bříško sedí do dlaně a zakončení eska mírně určuje konec rukojeti. Použitými materiály jsou tvrzený plast pro obal a kov pro vnitřní části.



Obr. 15 Rapid-DUAX

Další sešívačka je od firmy Swingline. Oproti ostatním dokáže sešít pouze 70 listů, ale nikde není napsáno, kolik listů musí sešívačka sešít, aby byla blokovaná. Swingline Optima má tři základní barvy: Tmavě šedá, světle šedá a oranžová. Stejně tak jako u předchozího modelu působí tato kombinace dynamicky. To je zde navíc podpořeno křivkami vlastního těla, které je zakončeno tlačítkem pro vysunutí zásobníku. Páka je přímo navázána na horní část a je oble tvarovaná.



Obr. 16 Swingline Optima

Sešíváčka firmy Leitz má, podobně jako Rapid-DUAX, stříhací mechanismus sponek, přední zásobník na ustřižené konce sponek, lépe tvarovanou rukojeť, která se v tomto případě dá i obejmout, a díky tomu se dá pohodlně sešívat jak ze stoje tak v sedě. Křivky rukojeti jsou zakončené v místě rotace sešíváčky. Většina vnitřních částí je uschovaná, takže vidíme pouze podložku a sešívací hlavu se zásobníkem.



Obr. 17 Leitz 5553

1.4 Závěr

1.4

Manuální bloková sešíváčka má v kancelářích stále svoje místo. Její hlavní výhodou oproti elektrické verzi je její menší cena, velikost a možnost využít ji i mimo dosah elektrické sítě. Co se týče ergonomie páky, nejlepší možností bude vytvarovat ji tak, aby ji bylo možné stlačit dlaní jak v sedě, tak i obejmutím ve stoje. Velikou výhodou uschovaných vnitřních součástí je fakt, že si designér může pohrát s ergonomií a tvary vnější skořápky a zároveň zachovat funkčnost sešíváčky. Používat univerzální sponky je velice působivé a určitě tato funkce zjednodušuje práci, ale pokud se tento prvek rozbije, oprava bude stát většinu ceny z pořizovací ceny. Proto vidím velikou výhodu v systému zplošťování sponek. Jednoduchý a velice účinný způsob jak zmenšit tloušťku bloku a zároveň zachovat jednoduchost sešíváčky.

2 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

2.1 Analýza problému

Při rozboru analýzy blokové sešívačky jsem narazil na dva zásadní problémy. Prvním je nutnost doplňovat zásobník a do něj různé typy sponek. V dnešní době existuje sestřihávací mechanismus, díky kterému stačí použít pouze jedny univerzální sponky. Jenže je to polovičaté řešení. Zvyšuje pořizovací cenu a snižuje jednoduchost údržby, protože oproti klasické kovové destičce se exponenciálně kazí. Druhým zásadním problémem je podobnost návrhů na trhu. V podstatě se obměňuje stále stejný vzhled. Myslím si, že by přitom stačilo odpoutat se od dnešních návrhů a posunout se dál.

2.2 Cíl práce

Stanovil jsem si dva hlavní cíle práce. Za prvé vymyslet nový experimentální a nadčasový design blokové sešívačky a také z ní učinit volno pohledový objekt, který se v klidové poloze tváří jako umělecké dílo či socha. Dalším cílem je dodat produktu charakteristický funkční prvek, díky kterému by se návrh odlišil nejen po stránce vzhledové, ale i po stránce funkční či marketingové, protože jedním z důležitějších prvků prodeje je právě design, originalita a marketing.

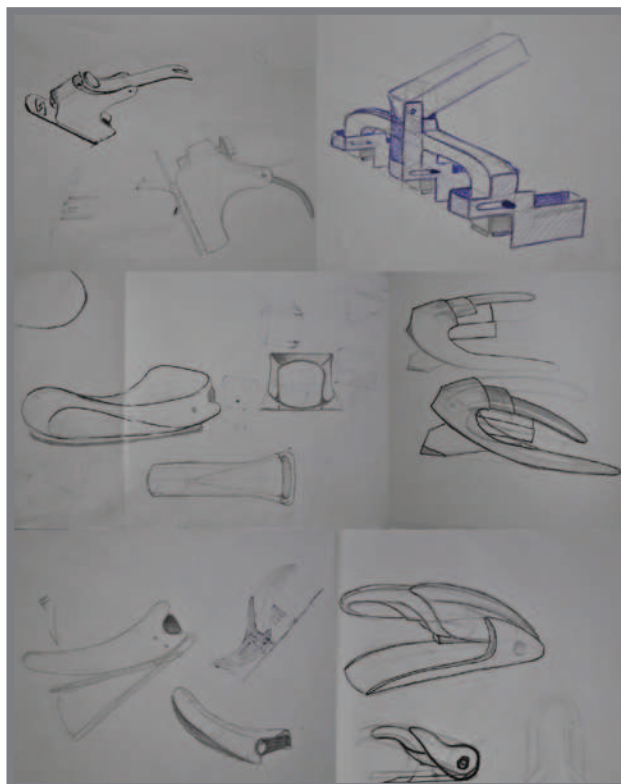
3 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

3

V této části jsou zobrazeny prvotní nápady, průběh skicování a modelování, 3 varianty a v poslední řadě výběr finálního návrhu blokové sešíváčky.

3.1 Prvotní nápady, skici

3.1



Obr. 18 Skici

Z počátku jsem se snažil vymyslet volno pohledový objekt, který by se lišil od ostatních blokových sešíváček a měl určitou moji přidanou hodnotu. Jedním z prvních nápadů byla sešíváčka, která jedním stlačením páky mohla sešít 3 sponky zároveň a pevně tak spojit papíry do bloku (viz pravý horní roh).

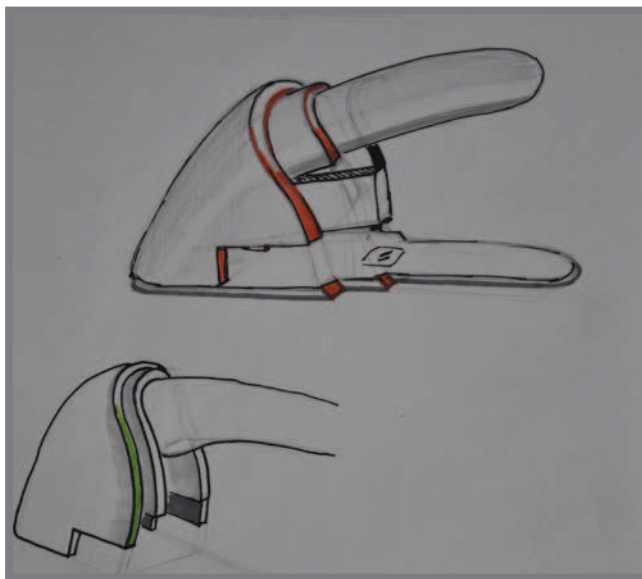
Další nápad byl experiment, u kterého se zatlačí na páku, ta vytáhne kolík s raznicí a po dosažení určitého bodu se páka protočila, vrátila na původní pozici a kolík s raznicí sešil papíry (viz levý horní roh). Problémem bylo to, že ruka tlačící velkou silou na páku by setrvačností narazila do těla sešíváčky.

Zajímavějším nápadem bylo vytvarování těla do monolitu a sešívací části tak schovat (viz levý střed a spodní roh). Bohužel tato konstrukce nemohla uschovat celou blokovou aparaturu.

Snažil jsem se také založit design na ergonomii přesného úchopu. Bohužel pro blokovou sešíváčku není tato ergonomie zcela vyhovující. Mohou s ní totiž pracovat muži i ženy a dokonce i děti.

3.2 Varianta 1

První variantou je návrh blokové sešíváčky, která se skládá ze tří hlavních částí. První zadní část, která je spojena se základnou. Druhá část, která nese zásobník, raznici a páku. V neposlední řadě je zde třetí část, jež je sama páka. Tyto tři části jsou spojeny rotačními klouby. Střední druhá část je rotačně svázána se zadní částí a páka je rotačně spojena s prostřední částí. Díky tomu se sešíváčka při sešívání chová, jako lidská horní končetina. Tělo je základna, rameno první rotační kloub, paže střední část, loket druhý rotační kloub a nakonec předloktí jako páka.



Obr. 19 Varianta 1

Tvarování je rozčleněno na tři části, kdy každá z nich je navázána křivkami na předlohou část. Také jsem se snažil oživit základnu, a tak jsem využil křivky horních částí a podle nich ji vytvaroval. Základna je kovová, nízká a z půdorysu kopíruje obrys těla.

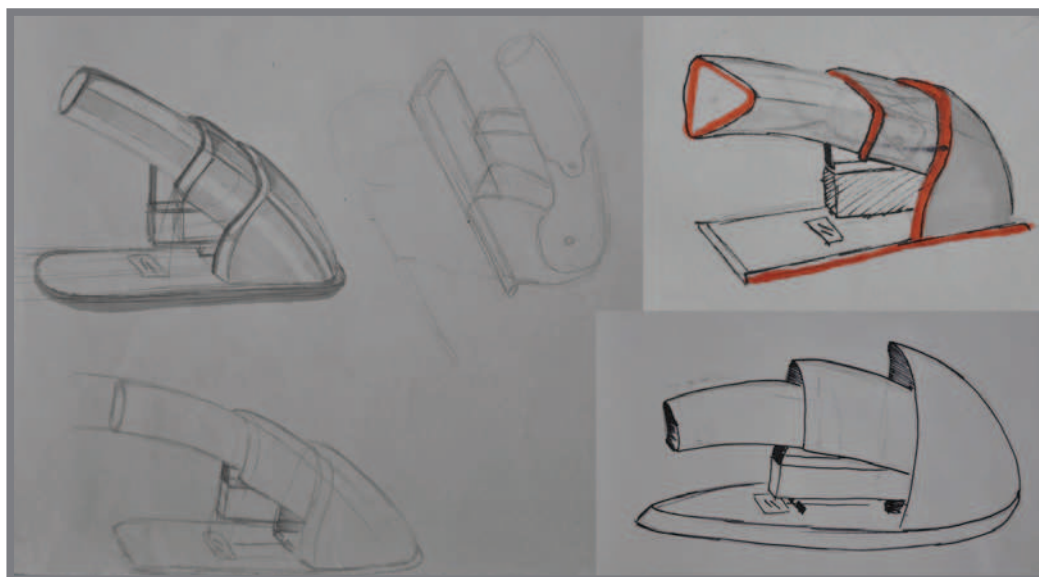
Ergonomie páky je nejlépe zajištěna pro stojící osoby. Má válcovitý tvar a dá se obejmout. Díky válcovitosti páky ji lze stlačit i dlaní v sedě. Polokruh sice není ideální tvar, ale svou roli plní.

Barevně jsem odlišil právě ta místa, kde se při sešívání koná pohyb. Nejlepší barvou právě pro zvýraznění dynamiky je oranžová a jedovatá zelená.

Mezi variantami tohoto návrhu je ostrý tvar, který se podobá opeře v Sydney, ale ten je moc ostrý. Další varianta má trojúhelníkovou páku, což z hlediska ergonomie není vůbec špatný tvar. Bohužel pak objekt vypadá spíše jako kanon nežli sešíváčka.

Proč nevybrat tento návrh:

- a) zadní část je až příliš podobná stávajícím modelům
- b) při sešití se vytvoří mezi částmi páky mezery, které mohou mít nežádoucí vzhled a tvar

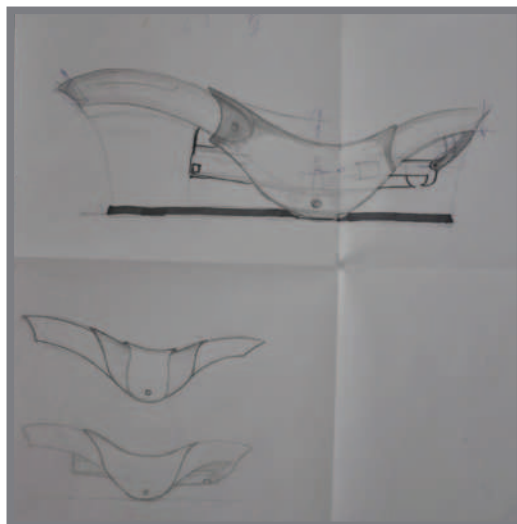


Obr. 21 Varianta 1 - varianty

3.3 Varianta 2

3.3

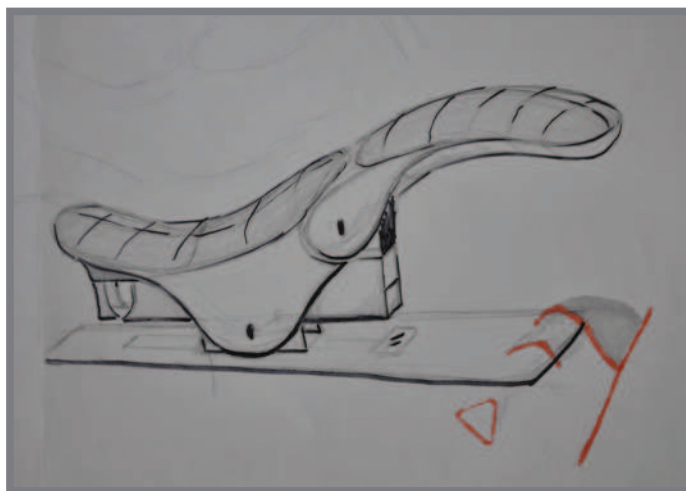
Druhou variantou je bloková sešívačka, která vznikla na základě podnětu vytvořit práci s přidanou hodnotou. Po několika skicích jsem dospěl ke tvaru, který je vyvážený, ladný a především nový na trhu blokových sešívaček.



Obr. 20 Varianta 2

Celá konstrukce se tváří jako jedno těleso a přitom skrývá dvě funkce: sešívačku a rozešívačku. Tento návrh splnil oba dva mé cíle. Odlišit se a mít svou přidanou hodnotu, kterou je právě zakomponování rozešívačky. Velikost sešívací části je o něco větší než část rozešívací. A to kvůli tomu, že sešíváme častěji a především sešívací část obsahuje zásobník a další nezbytné prvky.

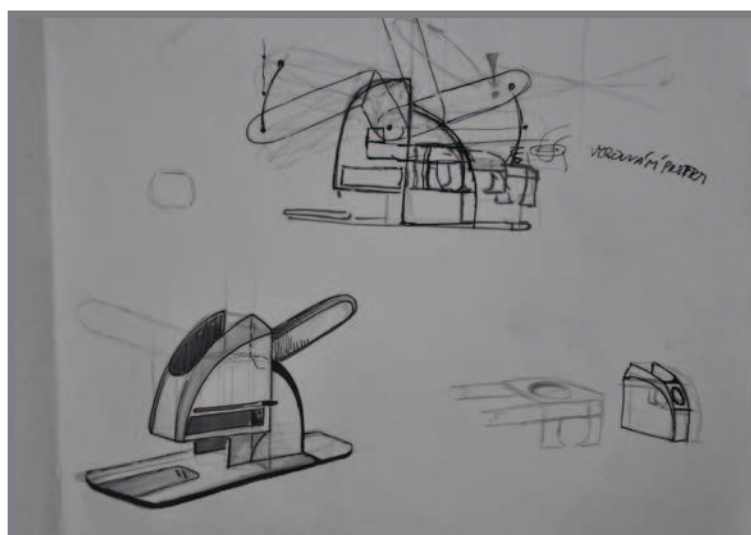
Tvar vzniknul na základě dvou podobných ladných křivek, které dávají objektu rovnováhu, jednoduchost a volnost. Uprostřed se nachází rotační osa, podle které se nahýbá na jednu či druhou stranu. To záleží na tom, kterou funkci právě chceme využít.



Obr. 22 Varianta 2 - pogumovaný vršek

Páka má tvar elipsy, která je oproti půlkruhu ergonomicky přívětivější pro stlačení páky pomocí dlaně. Horní část je pogumovaná, a tak i se zpocenými dlaněmi není problém sešít blok.

Variantou tohoto návrhu je přístroj s dynamičtějším designem a s oboustrannou pákou. Vykonaná činnost záleží jen na tom, na kterou stranu páku přesuneme a stlačíme. Bohužel tento koncept postrádá na jednoduchosti, která podtrhuje celkový design a funkčnost blokové sešíváčky.



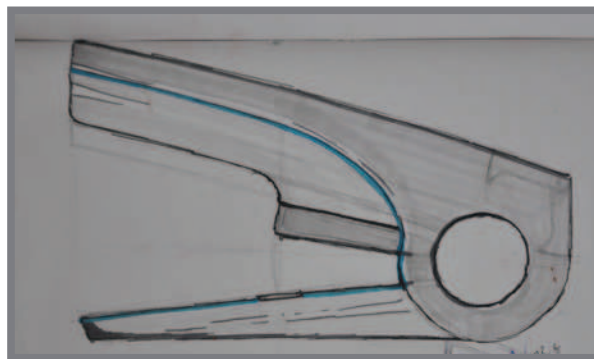
Obr. 23 Varianta 2 - oboustranná páka

Varianta 2 je zajímavá především svým křivkovým jednoduchým tvarem, čelistí, která je vytvořena mezi základnou a pákou a jež znázorňuje zobák opeřené dravce a svou jednoduchostí výroby, která zahrnuje pouze základní desku, vnitřnosti, které jsou až na rozešíváčku stejné jako u ostatních blokových sešíváček a jednoduchého těla. Z počátku to byl můj kandidát na finální variantu, ale přišel jsem na důležitý fakt. A to že rozešíváčka zbytečně zabírá mnoho místa. Pro spotřebitele by bylo mnohem jednodušší koupit si malou rozešíváčku za celkem zanedbatelnou částku peněz. Proto jsem si tento návrh nemohl vybrat.

3.4 Varianta 3

3.4

Třetí varianta vychází myšlenkově z varianty druhé. Proč by si spotřebitel kupoval obrovskou blokovou sešíváčku se zakomponovanou rozešíváčkou, když si může koupit menší blokovou sešíváčku a klasickou rozešíváčku za pár korun? Já osobně bych si ji prostě nekoupil. Proto jsem se zaměřil na vyřešení tohoto problému a snažil se přijít na to jak prodat variantu 2. Nakonec jsem došel ke konceptu blokové sešíváčky, který má zakomponovanou rozešíváčku ve vlastním těle, ale přitom nijak nenarušuje její vzhled, ani ji nijak nezvětší a přitom bude mít dobře vypadající design



Obr. 24 Varianta 3

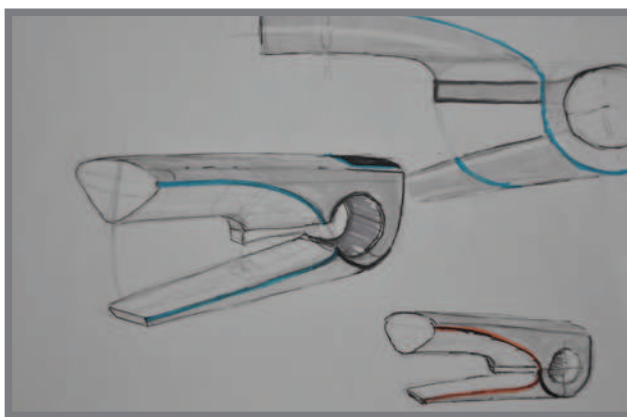
Tento koncept splňuje všechny dané cíle práce. Odlišit se od stávajících produktů a mít svou přidanou hodnotu. Tou je zde zakomponovaná rozešíváčka přímo v těle sešíváčky. Nachází se v zadní části a je téměř neviditelná. Od těla sešíváčky jí odděluje pouhá malá škvíra.



Obr. 25 Varianta 3 - 3D

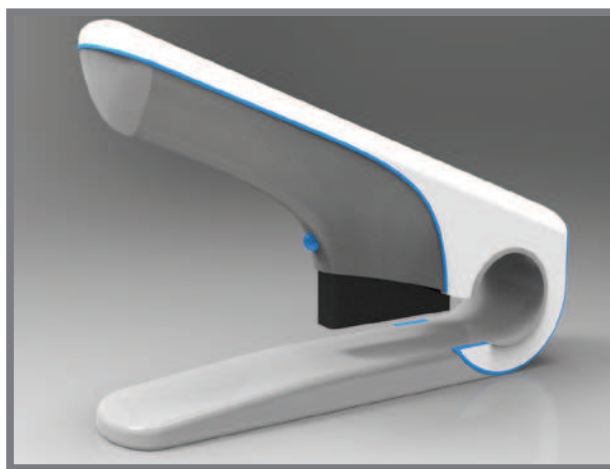
Kloub je řešen netradičně. Klasická osa otáčení je nahrazena dutým kruhovým profilem, kolem kterého se otáčí celá vrchní konstrukce a ta svírá se základnou ostrý úhel. Tyto dva prvky celkově odlehčují hmotu modelu a i přes svoji velikost nepůsobí tak mohutně. Zásobník je položen na pružině a obejmut horní konstrukcí. Obě tyto části jsou tvarově navázány a tak zásobník vypadá jako schovaný. Při sešití se celý schová do horního tvaru madla. Páka je spolu s horní částí spojena do monolitu a má ergonomicky řešený tvar. Horní půlka má tvar elipsy a dolní půlka má tvar sférického trojúhelníka. Díky tomu můžeme sešívačku používat jak v sedě tak i ve stoje.

I tento koncept má několik variant. Jednou z nich je otevřená zadní část směrem k přední části. Tento krok rozhodně ozvláštní vzhled sešívačky a otevře nové možnosti, jak zpracovat vnitřní části a využít kloub.



Obr. 26 Varianta 3 - otevřená/zavřená varianta

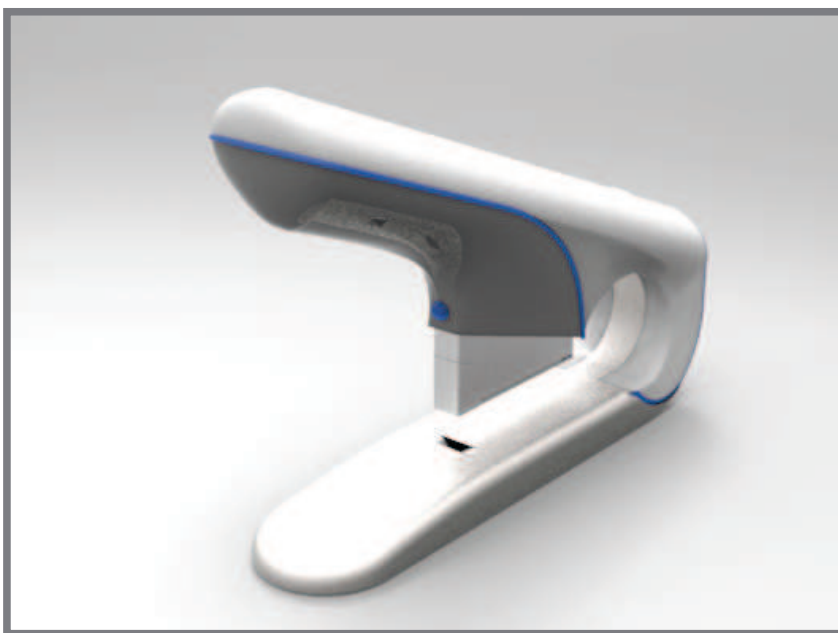
Při pohledu na skici jsem si uvědomil, že můj koncept vypadá spíš jako klasická sešívačka než bloková sešívačka, a tak jsem zvětšil úhel mezi základnou a pákou. Přední část potřebovala celkově zakulatit a prostřední část, kde začíná kloub, svádí k domněnce, že právě v tom místě se sešívá. Proto tato část potřebovala změnu. Nejlehčím možným způsobem bez zásahu do již zaběhlého vzhledu bylo srovnat základnu s kloubem, aby na sebe navazovaly. To vše dalo vzniknout poslední variantě tohoto konceptu.



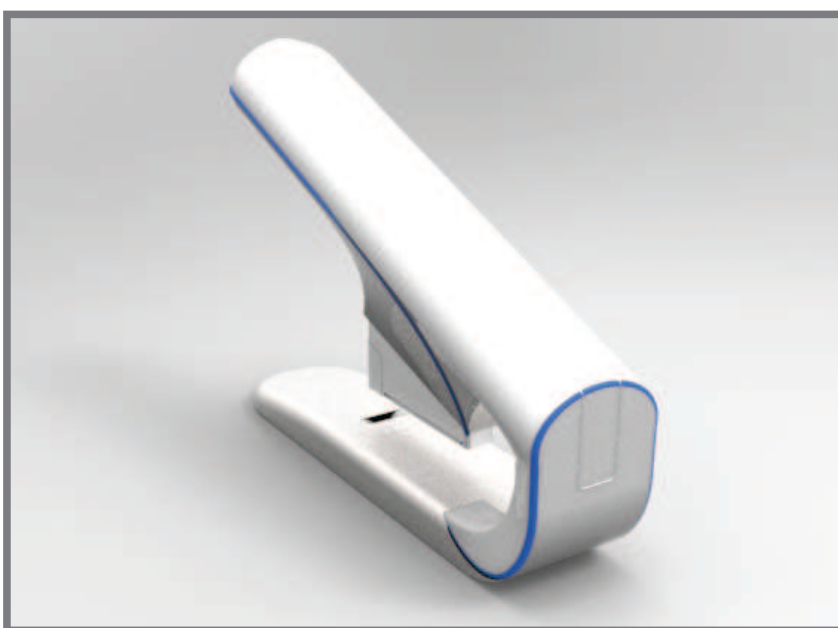
Obr. 27 Varianta 3 - zvětšen úhel + srovnaná základna

3.5 Finální varianta

Jako finální variantu jsem si vybral variantu 3. Splňuje všechny požadované cíle práce a osobně má nejvíce mých sympatií. Vzhled působí jednoduše a ladně. Díky srovnané základně jsem objevil možnost posunout papíry do kloubové části. Tento prostor se stal i účelným. Dovoluje totiž sešívat podstatně hlouběji než konkurenční blokové sešíváčky.



Obr. 28 Finální varianta - přední pohled



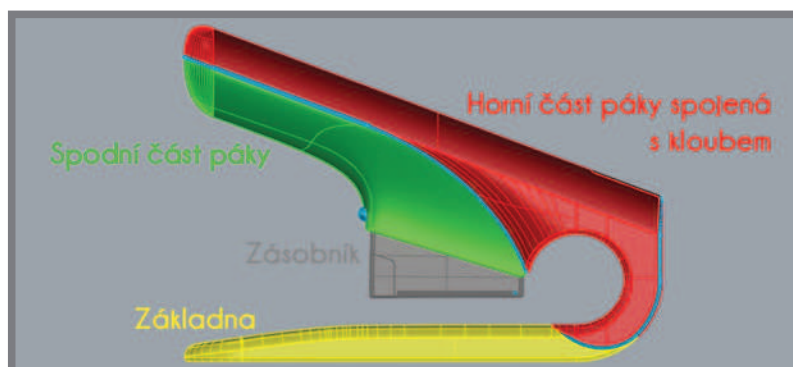
Obr. 29 Finální varianta - zadní pohled

4 TVAROVÉ, KOMPOZIČNÍ, BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

Tato část obsahuje rozbor různých aspektů týkajících se designu mé finální varianty z pohledu tvaru, kompozice návrhu, barevných variant a grafického řešení.

4.1 Tvarové a kompoziční řešení

Při navrhování nového experimentálního nadčasového designu hrál největší roli tvar, který jsem chtěl už od prvního pohledu odlišit od stávajících modelů, jež jsou na trhu, a přitom zachovat svou jednoduchost a funkčnost. Jednoduchost je totiž základem tohoto výrobku, a tak jsem se držel svého cíle, navrhnout volno pohledový objekt, který vychází z jednoduchosti a funkčnosti blokové sešíváčky.



Obr.30 Finální tvar

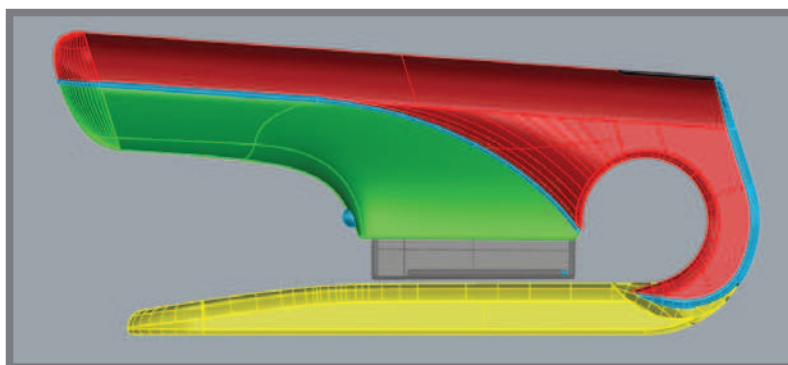
Finální tvar vznikl z propojení čtyř jednotlivých funkčních prvků (viz Obr. 31). Základna, páky, rotačního kloubu a zásobníku. Tyto části jsem modeloval z počátku zvlášť, aby každá z nich plnila svou funkci, a poté jsem je propojil jednoduchými křivkami a do finální podoby.

Páku jsem vytvaroval tak, aby dodržovala správnou ergonomii viz kapitola Ergonomické řešení. Páka má průřez rozdělen na dvě části. Horní má tvar půl elipsy, jež je protažen až do zadní části. Dolní část má tvar zaobleného vypouklého trojúhelníka. Tento průřez je navázán na zásobník, který se při sešívání díky tomuto tvarování scho- vává do těla přístroje.

Zadní část je vytvarovaná tak, aby spolu se základnou podporovala znázornění nového experimentálního kloubu, který je základem inovace designu tohoto výrobku. Proto je základna navázána na zadní část skrz kloub, který tvar uzavírá navázáním na zásobník a díky tomu působí celý tvar jednoduše a celistvě. V horní zadní části je též zakomponovaná rozešíváčka, která kopíruje tvar těla a tak je skoro neviditelná.

Celková kompozice blokové sešíváčky je založena na dvou polohách. Ta první je poloha klidová (viz Obr. 31), ve které se sešíváčka tváří jako volno pohledový objekt. V klidu je mezi základnou a horní částí s pákou velký úhel vycházející z rotačního kloubu, který naznačuje pomyslnou šipku, kam vložit papíry. Druhá poloha nastane při maximálním sešití, při kterém se páka a horní část dostane do místa, ve kterém jsou rovnoběžné s vloženými papíry a vertikální křivky těla jsou pod úhlem sešití nakloně-

ny do šikmé polohy znázorňující dynamiku celého, i když jednoduchého, procesu (viz Obr. 32).



Obr.31 Poloha při sešití

4.2 Barevné a grafické řešení

Při navrhování jsem pro plastové části používal jemné odstíny šedi, které korespondovaly spolu s kovovými prvky sešívачky (viz Obr. 33). Bohužel tato elegantní varianta by nezůstala dlouho čistá a byly by na ní vidět veškeré nečistoty a otisky. Proto jsem se rozhodl použít tmavě šedé odstíny, které tento nedostatek částečně vyřeší a které mohou vytvořit též pěkný barevný kontrast s grafickými prvky blokové sešívачky.

4.2



Obr.32 Svetlé odstíny šedi



Obr.33 Tmavé odstíny šedi

Barevná kompozice se skládá z kovového zásobníku, plastové páky navázané na zásobník a zadní část sešíváčky, zvýraznění experimentálního kloubu a základny, která kombinuje jak kovové tak plastové materiály. Kvůli tomu je zvolena právě tmavě šedá barva, která je tmavší než kovové prvky, čímž budou zvýrazněny.

Důležitou roli také hrají dva grafické liniové prvky. Prvním je pogumování po křivce, která vede mezi horní a dolní částí průřezu páky až po konec zásobníku. Zde nalezneme druhý grafický prvek, který navazuje na první a který zvýrazňuje rotační kloub. Grafika je ukončena v horní zadní části, kde prochází i po hřbetu zakomponované rozešíváčky, která i při vytažení z těla sešíváčky, bude mít tentýž grafický prvek. (viz Obr. 32-33)

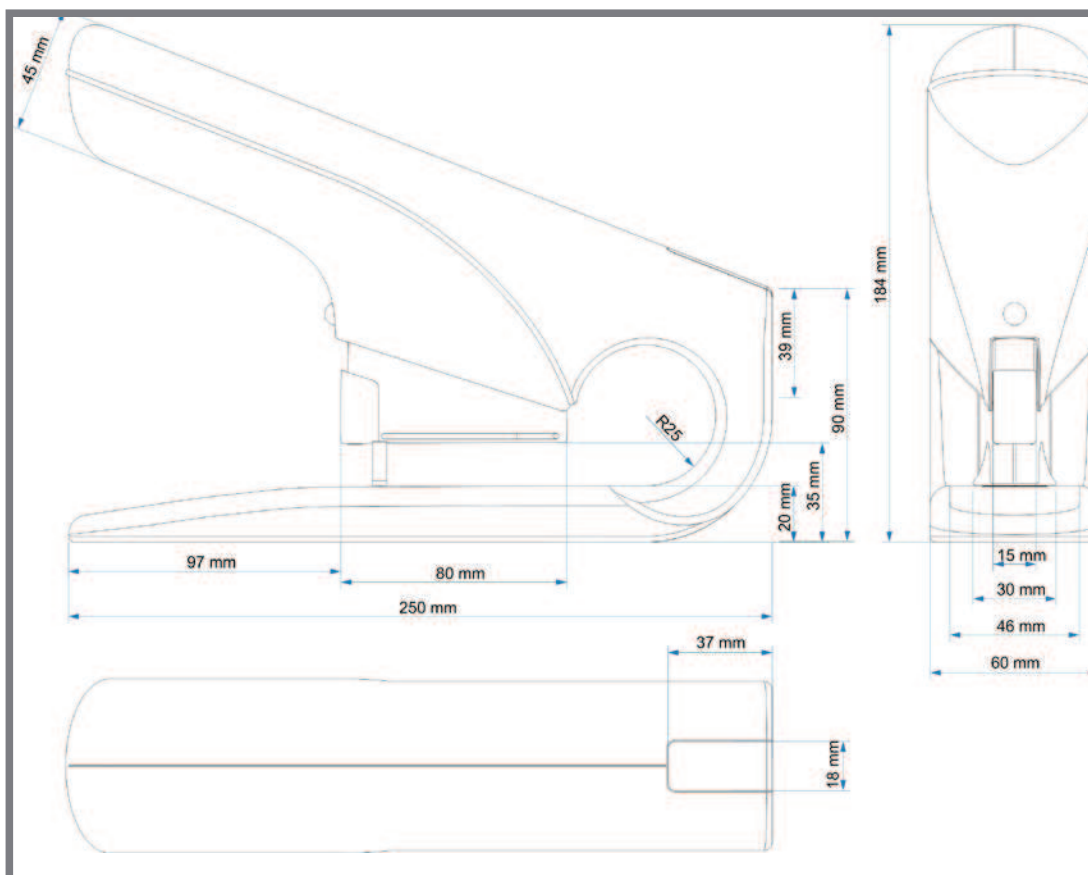


Obr.34 Barevná grafika tvořena liniovými prvky

Základní barvy pro návrh jsou světle oranžová, tyrkysově modrá a jedovatě zelená, takže barevných variant je celkem šest. Tmavé odstíny šedi spolu se třemi barvami plus světlé odstíny šedi a další tři kombinace. Také se nabízí varianta s barevnou spodní částí páky (viz Obr. 34).

5 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

5

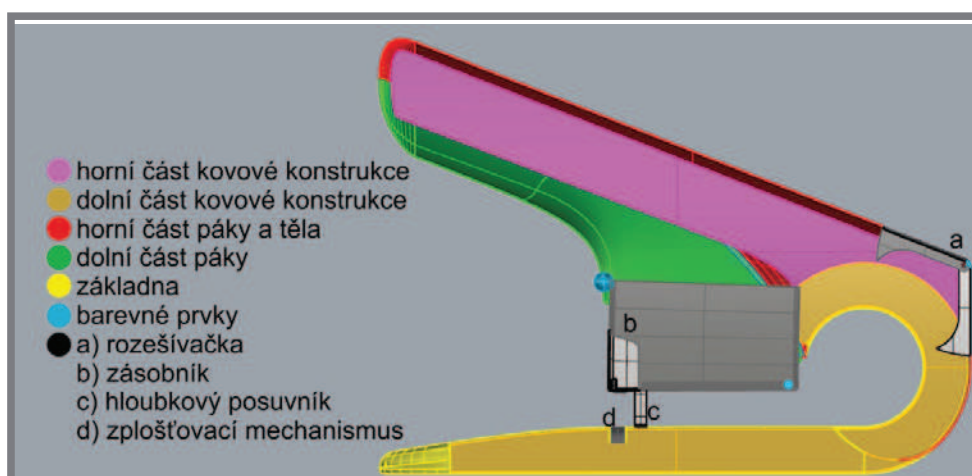


Obr.35 Rozměry

5.1 Konstrukčně-technologické řešení

5.1

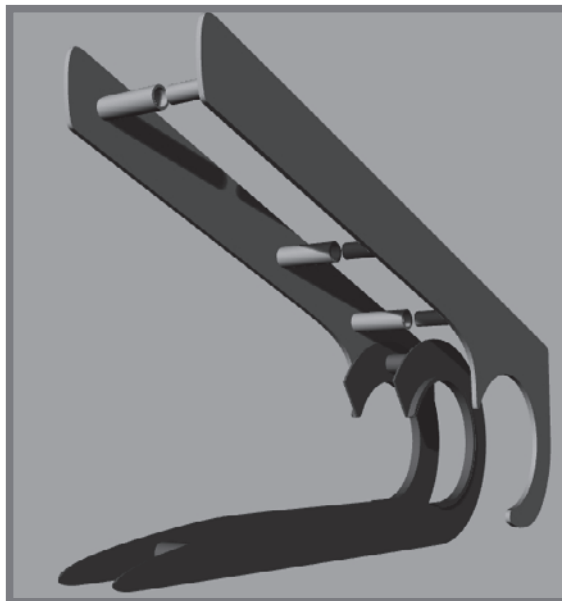
Konstrukce sešíváčky je složena z několika částí. Kovová konstrukce, základna, horní páková část, zásobník, razník, rozešíváčka a několik pružin.



Obr.36 Konstrukční schéma

5.1.1 Kovová konstrukce

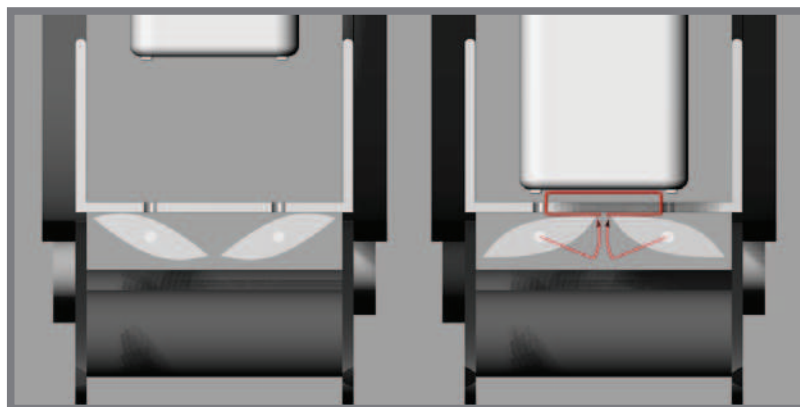
Základem celé blokové sešívačky je kovová konstrukce, která drží všechny ostatní části pohromadě, vyztužuje plastové obalové části, které by se mohly při sešívání poničit, a také obsahuje razníkový mechanismus. Nejnamáhanějším místem při používání je zadní část, kolem které rotuje páka. Proto použitý materiál musí být z velice odolného materiálu na ohyb a zároveň musí mít dobrou povrchovou úpravu kvůli zabezpečení jednoduchého protáčení při sešívání. Konstrukce je složena z horní a dolní části. Obě jsou rozděleny na polovinu a lze je spojit jednoduchým spojením na sebe pasujících kruhových profilů.



Obr.37 Kovová výstužná konstrukce

5.1.2 Základna

Základna je z plastu a drží stabilní polohu celé blokové sešívačky. Uvnitř je kovová konstrukce, která obsahuje i kloubovou část. Na místě, kde jsou sešívány papíry, je umístěn mechanismus, který při sešívání tlačí konce sponek do proti pohybu a díky tomu sníží hloubku bloku na minimum. Dále obsahuje hloubkový posuvník, který se dá posunout až na konec kruhového profilu.



Obr.38 Přední pohled na zplošťování sponek

5.1.3 Horní páková část

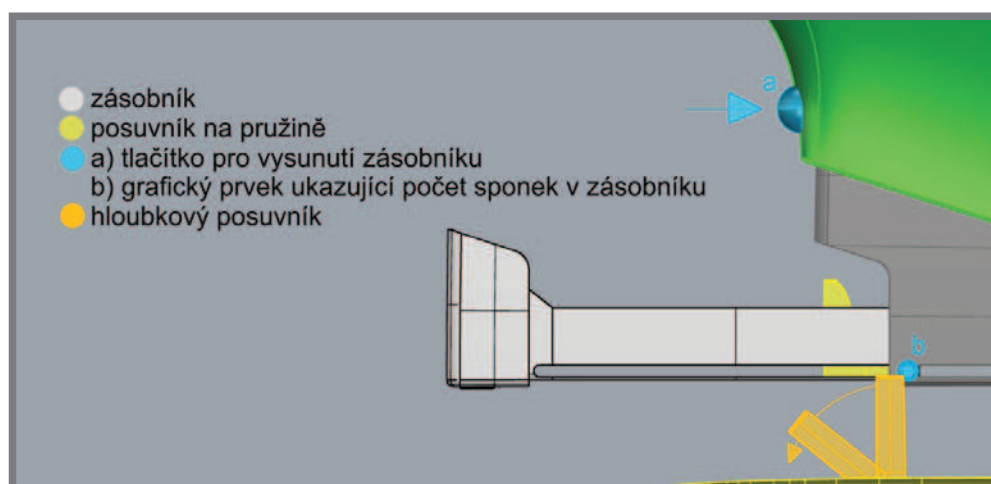
5.1.3

Tato část je složena z ergonomicky tvarované páky, jejíž tvar je navázán na zadní část. Ta obsahuje zakomponovanou rozešíváčku a pružné lanko v zadní části, které slouží k navracení páky po sešití do původní polohy. Použitý materiál je plast doplněn o vnitřní kovovou konstrukci, která vyztužuje páku při používání.

5.1.4 Zásobník

5.1.4

Klasické sešíváčky mají zásobník opřený na pružině, jež jej spojuje se základnou. Kvůli mému experimentálnímu řešení je uspořádání řešeno přesně naopak. Zásobník je z kovu a je zavěšen pružinou na kovové konstrukci uvnitř pákové části. Abych zajistil, že zásobník bude při sešívání z větší části stále udržovat polohu, zavěsil jsem zásobník v přední části do pohyblivého profilu, který fixuje horizontální pohyb a povoluje pouze vertikální při sešívání, a zadní část zavazbil rotační vazbou. Výměna sponek probíhá zmáčknutím kulového tlačítka v přední části. Část zásobníku pro sponky se povolí, vysune, vložíme sponky a zatlačíme zpátky do těla zásobníku. Jelikož se pružina posouvá závisle na počtu sponek v zásobníku, umístil jsem z boční strany barevný prvek, který se posouvá zároveň s vnitřní plošinou a díky tomu snadno indikuje počet zbývajících sponek.



Obr. 39 Schéma zásobníku s hloubkovým posuvníkem

5.1.5 Hloubkový posuvník

5.1.5

Při sešívání různě velkých bloků papíru je zapotřebí zarovnat papíry. K tomu slouží zarážka v podobě hloubkového posuvníku, díky kterému můžeme sešít v přesně dané hloubce bloku. Ten je při nepoužívání schován v těle. Při potřebě se dá vyklopit za použití prstu (viz Obr. 39)

5.1.6 Razník

5.1.6

Důležitou součástí blokové sešíváčky je razník, který oddělí sponku od pásu sponek a protlačí ji skrz blok papírů. Razník je zavazben do zásobníkové části tak, aby měl stále stejnou polohu.

5.1.7 Rozešíváčka

V zadní části blokové sešíváčky se nachází prostor, ve které je uložena rozešíváčka. Její funkční zuby pro rozešívání jsou kovové a jelikož je součástí těla sešíváčky, tak je z velké části tvořena i z plastu. Pro lepší a intuitivnější vytažení má horní část mírnou kulovou prohlubeň.



Obr. 40 Rozešíváčka

5.2 Ergonomické řešení

Nejdůležitějším ergonomickým prvkem blokové sešíváčky je páka. Člověk používá nejčastěji právě tuto část. Při testování skupinou lidí jsem došel ke třem různým způsobům sešívání. Prvním je klasické obejmutí páky a stlačení směrem dolů, tento typ sešívání se uplatňuje především ve stoje. Druhým způsobem je opřít dlaň o vrchní část a prsty nechat volně v prostoru. Tohoto způsobu se využívá především v sedě. Pár testujících studentů přišlo k maketě blokové sešíváčky zezadu a snažili se obejmout pouze přední část páky. Poslední typ je celkem nezvyklý a používá se nejméně. Pro co nejuniverzálnější ergonomii jsem se snažil obsáhnout všechny typy úchopů do jednoho tvaru. Průřez páky je složen ze dvou částí (viz Obr. 35). Finální tvar dovolující sešít všemi těmito způsoby (viz Obr. 41-43).



Obr. 41 Sešívání ze stoje - obejmutí páky



Obr. 42 Sešívání dlaní v sedě



Obr. 43 Sešívání ze zadní polohy

Dalšími ergonomickými prvky jsou tlačítko pro uvolnění zásobníku a kruhová část kloubu. Tlačítko je umístěno pod pákou tak, aby se dalo zmáčknout palcem a přitom mít opřené prsty o horní zaoblenou část. Kruhová část kloubu slouží k zasouvání bloku papírů a volbě hloubky sešívání, blok totiž může kopírovat kruhovou dráhu a tím docílit mnohem hlubšího sešívání než nabízí stávající modely. Návrh se může srovnávat i se sešívačkami, které jsou určeny pouze pro hluboké sešívání



Obr. 44 Otevírání zásobníku

6 DISKUZE

6.1 Psychologická funkce

Největší psychologický dojem vzniká při používání předmětů. Proto je důležité, aby měl přístroj správnou ergonomii, která usnadňuje práci, která je intuitivní a přitom si zachovává svou jednoduchost. Tento návrh je navržen také tak, aby jen neležel na stole jako další obyčejný kancelářský předmět, ale aby působil jako designový prvek doplňující stůl o předmět, který v nás nevyvolává první pocit “zase práce”.

6.2 Ekonomická funkce

Cena manuální blokové sešívačky se pohybuje v řádu několika tisíců. Snažil jsem se vytvořit návrh, který zaujme svým vzhledem, svou originalitou a přitom nezvýší cenu výrobku o znatelnou částku. Skořepina těla je plastová, a tak možnou nejdražší součástí bude kovová konstrukce kloubu, která musí vydržet namáhání ohybem a také musí mít dobrou povrchovou úpravu. Odhadovaná cena se pohybuje kolem tří tisíc.

6.3 Sociální funkce

V širším lidském povědomí se sešívačky staly nedílnou a nezbytnou součástí každého živnostníka či každé kanceláře. Mnoho lidí také nerozlišuje mezi klasickou sešívačkou a blokovou sešívačkou. V podstatě mají pravdu. Rozdíl je pouze v počtu sešitých papírů a ve velikosti. Malé klasické sešívačky si všimne málokdo, ale bloková je větší a tak přináší prostor pro využití například jako volno pohledové sochy, čímž by se odlišila od klasické sešívačky a získala by si tak své místo v podvědomí lidské společnosti.

ZÁVĚR

Navržený design splňuje všechny požadavky a vymezené cíle práce. Prvním cílem bylo odlišit návrh po stránce designové od dosavadních modelů, které jsou momentálně na trhu. Design sešíváčky se odlišuje od stávajících modelů nejen vzhledem, ale také svou experimentální technickou stránkou, z které je odvozen design celého návrhu.

Barvy sešíváčky mohou být laděny do světle či tmavě šedých odstínů. Světlá varianta splňuje první cíl vypadat v klidu jako volno pohledový kancelářský předmět vybočující z designu ostatních objektů na stole. Tmavší varianta naproti tomu zvýrazňuje grafiku sešíváčky a její technické části ve spodní části. Také oproti světlé variantě nebude tak snadno vidět na páce špína, která se zde může častým používáním usadit.

Jako druhý splněný cíl je přidání/pozměnění určitých funkčních prvků, které znatelně odliší návrh od ostatních blokových sešíváček. Prvním pozměněným prvkem je zásobník. Ten je zavěšen, nikoliv položen jako u stávajících modelů. Druhým prvkem je zcela odlišně řešený kloub, který funguje na základě obejmutí jednoho kruhového profilu druhým kruhovým profilem, takže bod rotace leží ve volném prostoru, který je dále využitý pro funkční účely. Při zasouvání bloku papírů a volbě hloubky sešívání, blok bude kopírovat kruhovou dráhu, čímž docílíme mnohem vzdálenějšího sešívání, než nabízí stávající modely. Návrh se může srovnávat i se sešíváčkami, které jsou určeny pouze pro hluboké sešívání. Třetím přidaným prvkem je zakomponovaná rozešíváčka v zadní části těla sešíváčky.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] A Brief History of Staples. *mentalfloss* [online]. © 2014 [cit. 2014-05-15]
Dostupné z: <http://mentalfloss.com/article/22619/brief-history-staples>
- [2] The History of Stapler. *stapler* [online]. © 2007-2008 [cit. 2014-05-15]
Dostupné z: <http://www.stapler.cn/history.asp>
- [3] Early Office Museum: Antique Staplers & Other Paper Fasteners. *officemuseum* [online]. © 2000-2013 [cit. 2014-05-16] Dostupné z: <http://www.officemuseum.com/staplers.htm>
- [4] Stapler. *wikipedia* [online]. © 2014 [cit. 2014-05-16] Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Stapler>
- [5] 1930s Swingline staplers. *decoarchitecture* [online]. © 2012 [cit. 2014-05-16]
Dostupné z: <http://decoarchitecture.tumblr.com/post/31579104726/1930s-swingline-staplers-hmm-imagine-if-office>
- [6] Magazine Stapling Machines. *officemuseum* [online]. © 2000-2013 [cit. 2014-05-16] Dostupné z: http://www.officemuseum.com/stapler_gallery_magazine.htm
- [7] Sešívačky a rozešívačky Skrebba. *heureka* [online]. © 2000-2014 [cit. 2014-05-16] Dostupné z: <http://skrebba.heureka.cz/sesivacky-a-rozesivacky/>
- [8] Sešívačka Rapid Duax. *zbozi* [online]. © 1996-2014 [cit. 2014-05-16] Dostupné z: <http://www.zbozi.cz/vyrobek/sesivacka-rapid-duax/>
- [9] Elektrické sešívačky - Xcopy. *xcopy* [online]. © 2010 [cit. 2014-05-16]
Dostupné z: <http://www.xcopy.cz/e-shop/kancelarska-technika/sesivacky/elektricke-sesivacky/>
- [10] KUDA PACKAGING sponkovací balicí technika. *kuda-packaging* [online]. © 2013 [cit. 2014-05-17] Dostupné z: <http://www.kuda-packaging.com/>
- [11] Clara Barton National Historic Site. *nps* [online]. © 2014 [cit. 2014-05-17]
Dostupné z: http://www.nps.gov/history/museum/exhibits/clba/exb/American_Red_Cross/Overview/CLBA2355_stapler.html
- [12] Heavy duty staplers. *skrebba-werk* [online]. © 2014 [cit. 2014-05-17]
Dostupné z: <http://www.skrebba-werk.com/en/products/staplers/heavy-duty-staplers.html>
- [13] Swingline Optima High Capacity Half Strip Stapler. *staples* [online]. © 1998-2014 [cit. 2014-05-19] Dostupné z: http://www.staples.com/Swingline-Optima-High-Capacity-Half-Strip-Stapler-70-Sheet-Capacity-Silver/product_752473
- [14] Blokhechter Leitz 5553. *discountoffice* [online]. © 2003-2014 [cit. 2014-05-17] Dostupné z: <http://discountoffice.nl/p/blokhechter-leitz-5553-flat-clinch-120vel-zilver/>

SEZNAM OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Obr. 1	McGillova sešívačka [4]	14
Obr. 2	Hotchkissova sešívačka [1]	15
Obr. 3	Rychlosešívačka Swingline [5]	15
Obr. 4	ACME Midget [6]	16
Obr. 5	Schéma sešívačky [4]	16
Obr. 6	Bloková sešívačka s posuvníky [7]	17
Obr. 7	Třetí způsob výměny spinek [6]	17
Obr. 8	Rapid DUAX [8]	18
Obr. 9	Elektrická sešívačka [9]	18
Obr. 10	Detail na hrot chirurgické sešívačky [4]	19
Obr. 11	Různé typy spinek [10]	19
Obr. 12	Ergonomie páky blokované sešívačky [11]	20
Obr. 13	Skre-block 17/20 [12]	21
Obr. 14	Skre 120 Lang [7]	21
Obr. 15	Rapid-DUAX [8]	22
Obr. 16	Swingline Optima [13]	22
Obr. 17	Leitz 5553 [14]	23
Obr. 18	Skici	25
Obr. 19	Varianta 1	26
Obr. 20	Varianta 2	27
Obr. 21	Varianta 1 - varianty	27
Obr. 22	Varianta 2 - pogumovaný vršek	28
Obr. 23	Varianta 2 - oboustranná páka	28
Obr. 24	Varianta 3	29
Obr. 25	Varianta 3 - 3D	29
Obr. 26	Varianta 3 - otevřená/zavřená varianta	30
Obr. 27	Varianta 3 - zvětšen úhel + srovnaná základna	30
Obr. 28	Finální varianta - přední pohled	31
Obr. 29	Finální varianta - zadní pohled	31
Obr. 30	Finální tvar	32
Obr. 31	Poloha při sešití	33
Obr. 32	Svetlé odstíny šedi	33
Obr. 33	Tmavé odstíny šedi	33
Obr. 34	Barevná grafika tvořena liniovými prvky	34
Obr. 35	Rozměry	35
Obr. 36	konstrukční schéma	35
Obr. 37	Kovová výstužná konstrukce	36
Obr. 38	Přední pohled na zplošťování spinek	36
Obr. 39	Schéma zásobníku s hloubkovým posuvníkem	37
Obr. 40	Rozešívačka	38
Obr. 41	Sešívání ze stoje - obejmutí páky	38
Obr. 42	Sešívání dlaní v sedě	39
Obr. 43	Sešívání ze zadní polohy	39
Obr. 44	Otevírání zásobníku	39

SEZNAM PŘÍLOH

fotografie modelu (A4)
zmenšený poster (A4)
poster A1
konceptní model v M 1:1
bakalářská práce na CD

FOTOGRAFIE MODELU



ZMENŠENÝ POSTER - KONCEPČNÍ

