



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 PARNÍHO NAPAŘOVAČE ODĚVŮ

DESIGN OF GARMENT STEAMER

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Eliška Otevřelová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Eva Fridrichová

BRNO 2017

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav konstruování
Studentka: **Eliška Otevřelová**
Studijní program: Aplikované vědy v inženýrství
Studijní obor: Průmyslový design ve strojírenství
Vedoucí práce: **Ing. Eva Fridrichová**
Akademický rok: 2016/17

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 parního napařovače oděvů

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Parní napařovače oděvů slouží k jednoduchému vyžehlení a odstranění pachů ze všech druhů látek včetně hedvábných. Umožňují napařovat oděvy přímo na ramínku ve vertikální poloze. Tvarové, grafické a ergonomické řešení by mělo odlišovat parní napařovač oděvů od konkurenčních přístrojů na trhu tak, aby byl atraktivní pro cílovou skupinu uživatelů.

Typ práce: vývojová - designéřská

Cíle bakalářské práce:

Hlavním cílem je navrhnout vizuálně atraktivní design parního napařovače oděvů, který bude respektovat technické, ergonomické a estetické parametry s možností využít přístroj i na cestách.

Díličí cíle bakalářské práce:

- navrhnout nejen samotný přístroj, ale i příslušenství jako další napařovací nástavec, stojan, případně cestovní pouzdro,
- popsat ergonomické a technologické parametry návrhu parního napařovače oděvů,
- realizovat fyzický model parního napařovače oděvů 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_2017.pdf

Seznam 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 978-80-251-3151-0.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17.

V Brně, dne 26. 10. 2016



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



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

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá designem parního napařovače oděvů. Návrh je koncipován tak, aby bylo možné přístroj využít především na cestách. Práce zahrnuje analýzu současného stavu poznání, řeší problémy s ovládním a ergonomií s ohledem na technické a estetické požadavky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Parní napařovač oděvů, péče o oděv, pára, design, koncept

ABSTRACT

This Bachelor's thesis deals with designing a garment steamer. The goal was to develop a device that can be used mostly while traveling. The work analyzes current market trends and science behind the product, and addresses operational and ergonomic issues while fulfilling technical and aesthetic requirements.

KEYWORDS

Garment steamer, garment care, steam, design, concept

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

OTEVŘELOVÁ, E. *Design parního napařovače oděví*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2017. 64 s. Vedoucí bakalářské práce
Ing. Eva Fridrichová.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Design parního napařovače oděvů zpracovala samostatně s využitím zdrojů, které jsou řádně uvedené v seznamu literatury.

.....
V Brně dne

.....
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji především Ing. Evě Fridrichové, pod jejímž vedením tato práce vznikla, za ochotu, věcné rady, podněty a pozitivní přístup. Dále bych chtěla poděkovat rodině a nejbližším za podporu a trpělivost během celého studia.

OBSAH

1 ÚVOD	15
2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ	17
2.1 Designérská analýza	17
2.1.1 Vývoj parních napařovačů	17
2.1.2 Příklady stávajících výrobků	17
2.2 Marketingová analýza	21
2.2.1 Přehled významných výrobců a jejich produktů	21
2.2.2 Cenová hladina	22
2.2.3 Cílová skupina	22
2.2.4 Distribuce	22
2.2.5 Podpora prodeje	23
2.2.6 Marketingová strategie	23
2.2.7 SWOT analýza	23
2.3 Technická analýza	24
2.3.1 Užití páry	24
2.3.2 Vnitřní uspořádání	24
2.3.3 Vnější ovládání a manipulace	26
2.3.4 Použité materiály	26
2.3.5 Parametry výrobku	26
3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE	28
3.1 Analýza problému	28
3.2 Cíl práce	29
4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU	30
4.1 Varianta I	30
4.2 Varianta II	32
4.3 Varianta III	33
5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ	34
5.1 Tvar napařovače	34
5.2 Příslušenství	38
6 KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ	41
6.1 Konstruktivně technologické řešení	41
6.1.1 Zásobník na vodu	41
6.1.2 Vývod elektrického kabelu	43
6.1.3 Plocha s vývodem páry	44
6.1.4 Použité materiály a technologie	44
6.2 Rozměrové řešení	45
6.3 Ergonomické řešení	47
6.3.1 Rukojeť	47
6.3.2 Dotykové tlačítko	48
6.3.3 Tlačítko pro spuštění páry	49
6.3.4 Bezpečnost	49
6.3.5 Použití napařovače	49
7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ	50
7.1 Barevné řešení	50
7.2 Grafické řešení	52
7.2.1 Logotyp	53

7.2.2	Nezbytné informace o výrobku	54
8	DISKUZE	55
8.1	Psychologická funkce	55
8.2	Ekonomická funkce	55
8.3	Sociální funkce	55
9	ZÁVĚR	56
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	57
11	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	59
12	SEZNAM OBRÁZKŮ	60
13	SEZNAM PŘÍLOH	62

1 ÚVOD

1

Parní napařovače oděvů se využívají k péči o tkaniny již od počátku 20. století, a to v mnoha oblastech. Od vzniku prvního napařovače se přístroje, jejich určení, funkce a velikost měnily. Dnes uplatnění nacházejí především v oděvním průmyslu, čistírnách a prodejnách oděvů. Postupně se rozšiřují i do domácností. Můžeme se setkat nejen s velkými parními stanicemi s vyšším výkonem blížícím se napařovačům průmyslového využití, ale i s kompaktní cestovní verzí napařovače. Pro tuto kategorii je víc než výkon důležitá snadná manipulace a přívětivá velikost.

Mezi hlavní výhody využití páry při žehlení oděvů patří možnost narovnat jinak nežehlitelné textilní materiály. Pára je šetrná ke tkaninám, nepoškozuje vlákna, odstraňuje zápach, bakterie a roztoče, nehrozí spálení žehleného materiálu. I přes své nesporné výhody je však napařovač oděvů mezi veřejností stále poměrně neznámým a málo rozšířeným spotřebičem.

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem napařovače určeného pro cestovní využití. Tomu odpovídá tvarování, minimalizace velikosti a hmotnosti tak, aby vznikl produkt kompaktních rozměrů s možností snadného skladování, přenosu a nenáročné údržby. Respektování ergonomických a konstrukčně technologických parametrů pak napomáhá jednoduchému a rychlému použití, bezproblémové manipulaci a intuitivnímu ovládní. To vše s ohledem na estetickou stránku.

2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ

2

2.1 Designérská analýza

2.1

Napařovače od svého vzniku prošly vývojem, během něhož se měnil způsob použití, cílové skupiny uživatelů i tvar a velikost přístroje.

2.1.1 Vývoj parních napařovačů

2.1.1

Historie napařovačů oděvů sahá už do počátku 20. století. Jejich vznik byl spojen s potřebou šetrně vyžehlit pánské klobouky náchylné na pomačkání. [1]

V roce 1940 přišla americká společnost Jiffy Steamer s přístrojem sloužícím ryze k napařování klobouků, jednalo se o model J-1 hat steamer (Obr. 2-1). První napařovač určený širší škále oděvů vznikl až roku 1963 pro potřeby oděvního průmyslu. Mezi veřejnost se napařovače dostaly s modelem J-3 Jiffy v roce 1972. [2]



Obr. 2-1 J-1 hat steamer [2]

2.1.2 Příklady stávajících výrobků

2.1.2

Dnešní trh nabízí napařovače rozdělené do kategorií podle velikosti a způsobu využití. Na následujících stranách jsou rozebrány výrobky spadající mezi cestovní napařovače.

Jiffy Steamer Esteam

Americká společnost Jiffy Steamer má ve své nabídce jeden model cestovního napařovače. Esteam je k dostání ve dvou barevných variantách, a to v černé a růžové. Svým tvarem se výrazně odlišuje od ostatních produktů na trhu. Válcovité tělo napařovače působí staticky a ne příliš elegantně. Strnulost je podpořena drážkami po obvodu. Ve vrchní části tělo přechází do obdélníkového průřezu.

Rukojeť reflektuje tvar válcovitého těla, konec je zaoblený, k jistějšímu úchopu slouží horizontální drážkování. Na výrobku se nenacházejí žádné ovládací prvky. Napařovač se automaticky nahřívá ihned po připojení ke zdroji elektrické energie. K indikaci, zdali je výrobek připojen do elektrické sítě, slouží červená kontrolka umístěná v dolní části těla napařovače.



Obr. 2-2 Jiffy Steamer Esteam [3]

Zásobník na vodu o objemu 500 ml je umístěn v těle napařovače, plní se po odšroubování horní části. Ke kontrole hladiny vody slouží úzký průhled. Výrobek se nedodává s žádnými nástavci ani jiným příslušenstvím. [3]

Philips Steam&Go

Napařovač od nizozemské firmy Philips patří svým designem k těm zajímavějším. Na českém trhu je k dostání fialovo-bílá varianta s aplikací stříbrného květinového vzoru v horní části. Vyrábí se však i kombinace černé s červenou a bílé s modrou, zelenou či oranžovou barvou. Bílá barva působí decentně až jemně, barevně odlišené části dodávají výrobku na zajímavosti.



Obr. 2-3 Philips Steam&Go [4]

Úchop má přibližně kruhový průřez a směrem k hlavě se pozvolna rozšiřuje do oválného tvaru. Výhodou je jeho kompaktní velikost. Lehce organický tvar bez výrazných hran přispívá k pohodlnému držení. K zapnutí a vypnutí slouží překlápací vypínač, který je však neprakticky umístěn na konci přívodního kabelu. Na samotném napařovači se pak nachází jedno tlačítko určené ke spuštění toku páry. Světelná kontrolka v horní části slouží pouze k upozornění, zdali je napařovač připojen k elektrické síti, nikoli k informaci, jestli je již nahřátý.

Zásobník na vodu je součástí úchopové části napařovače a lze jej odejmout a pohodlně naplnit samostatně bez nutnosti manipulace s celým napařovačem. Jeho velikost o objemu 60 ml je přizpůsobena použití na cestách. [4]

Přístroj je dodáván s kartáčovým nástavcem určeným pro hrubší tkaniny. [4]

Tefal Steam n Press

Firma Tefal u modelu Steam n Press kombinuje funkce klasické žehličky s napařovačem. Lze jej tedy použít ve vertikální poloze k napařování oděvů a po odejmutí napařovacích nástavců i k horizontálnímu žehlení na podložce. Kombinace dvou funkcí se odráží i na vzhledu, přední část se nijak výrazně neliší od běžných žehliček, působí poměrně těžkopádně. K dostání jsou dvě barevné varianty – fialovo-bílá a červeno-bílá.



Obr. 2-4 Tefal Steam n Press [5]

V horní části je umístěn otočný přepínač sloužící k regulaci teploty, vedle něj se nachází uzávěr zásobníku na vodu. Hladinu vody lze vidět díky použití průhledného plastu. Oválná rukojeť plynule navazuje na přední část. Na horní straně úchopové části je umístěn barevně odlišený protiskluzový prvek. Tok páry se reguluje tlačítkem umístěným na spodní straně rukojeti.

Rowenta Ultrasteam

Německá firma Rowenta má ve své nabídce několik modelů, které se spíše než svým tvarem či výkonem liší barevností. Na modelu Ultrasteam je využito decentních a jemných barev, převažuje bílá v kombinaci s krémovou. Dvě hlavní barvy jsou doplněny světle modrou, která je použita na nádržce na vodu.

Od oválné rukojeti se napařovač směrem k hlavě mírně rozšiřuje. S kompaktním a jednoduše řešeným tvarem těla se prolíná v horní části válec, na jehož konci je umístěn otočný knoflík. Pomocí něj lze regulovat množství páry podle druhu napařované tkaniny. Ke spuštění parního toku slouží tlačítko umístěné na horní straně, na rozdíl od výše zmíněných produktů se napařovač ovládá palcem, nikoli ukazovákem.

Na napařovači se nachází hned dva odnímatelné nástavce – kartáčovací hlavice a nástavec pro odstranění žmolků. [6]



Obr. 2-5 Rowenta Ultrasteam [6]

Femme koncept

Na první pohled je zřejmé, že se jedná o žehličku, designérka Jessica Choi se však v tomto konceptu vytvořeném v roce 2014 snaží o propojení žehličky s napařovačem. V návrhu jsou použity tmavě šedé odstíny a kombinace matného a lesklého povrchu. Tvar vychází z ladných křivek s výraznějšími zlomy v oblasti úchopu. Žehlicí plocha přibližně trojúhelníkového tvaru přechází přes hmotnější hlavu k úchopu.



Obr. 2-6 Femme [7]

Úchopová část je výrazněji zúžená. Tři tlačítka pro ovládání jsou situována na levé straně nad úchopem. K regulaci teploty žehlicí plochy slouží otočný knoflík umístěný pod úchopovou částí. Zásobník na vodu je součástí hlavy napařovače, množství vody lze pozorovat díky modrému LED světelnému pásu. [7]

2.2 Marketingová analýza

Napařovače oděvů jsou mezi veřejností stále poměrně málo rozšířeným produktem. Hlavní využití nachází v oděvním průmyslu a v prodejnách oblečení. Výhody, pro které jsou napařovače v této sféře využívány, lze převést i na kompaktní ruční napařovače pro domácí použití. V domácím prostředí je však při péči o oděvy používána ve většině případů pouze žehlička.

2.2.1 Přehled významných výrobců a jejich produktů

V současné nabídce chybí napařovače české výroby. Díky propojenému evropskému trhu jsou k nám dodávány produkty z Francie, Německa či Nizozemí. Část nabídky tvoří distribuce ze Spojených států amerických nebo Číny.

Na dnešním trhu lze nalézt dva typy výrobců. Buďto se jedná o menší společnosti, které se zaměřují pouze na výrobu a prodej napařovačů, ať už cestovních, určených do domácnosti nebo průmyslově používaných. Mezi ně patří firmy Jiffy Steamer a SteamOne. Druhým typem jsou velké korporace zabývající se výrobou široké škály domácích spotřebičů a jiné elektroniky, například Philips, Tefal či Rowenta.

Rozdíly v preferencích, na kterých stojí jejich strategie, je možné demonstrovat na dvou příkladech.

Jiffy Steamer

Filozofie společnosti je postavena na použití kvalitních materiálů, například mosazi, mědi a nerezové oceli, které zajišťují lepší výkon a delší životnost. Všechny části se vyrábějí ve Spojených státech amerických. Napařovače jsou ručně sestavovány ve státě Tennessee. Výrobce vyzdvihuje servis a možnost výměny poškozených částí. Na své produkty poskytuje prodlouženou tříletou záruku. [9]



Obr. 2-7 Ruční montáž napařovače Esteam [8]

V tomto případě však vzhled a ergonomie výrobků poněkud zaostávají za funkčností. V nabídce jsou kromě cestovního napařovače produkty pro oděvní průmysl i pro domácnost.

Philips

Nadnárodní společnost Philips se sídlem v nizozemském Amsterdamu byla založena v roce 1981. Od výroby žárovek s uhlíkovým vláknem postupně přešla k produkci elektroniky a domácích spotřebičů. [10]

Dnes klade velký důraz na požadavky uživatele prostřednictvím úspory energie, nových technologií, materiálů a inovací ve spojení s kvalitním designem.



Obr. 2-8 Philips CompactTouch [11]

Díky důrazu na design je více jak 100 výrobků každoročně oceněno. Mezi ně patří i model Steam&Go s oceněním Recognitions Good Industrial Designs 2012 a produkt CompactTouch (Obr. 2-8), který získal cenu iF Product Design award v roce 2013. [12]

2.2.2 Cenová hladina

Nejlevnější cestovní napařovače jsou k dostání od 600 Kč. Jejich výkon a funkce jsou však značně omezeny, otázkou je i jejich životnost. V cenovém rozmezí od 1 500 Kč do 2 500 Kč se pohybuje většina výrobců. Spadá sem širší škála napařovačů s dostatečným výkonem, dodávaným příslušenstvím a rozvinutějším ovládáním. Cena se odvíjí od výkonu, rychlosti nahřátí a objemu vyprodukované páry. Trh nabízí i dražší napařovače, jejich cena však nepřekračuje 3 000 Kč. Jedná se většinou o produkty kombinující více funkcí.

2.2.3 Cílová skupina

Ruční napařovače jsou určeny jako náhrada žehliček a těžko přenosných domácích napařovačů uživatelům na cestách a těm, pro které je důležitá kompaktnost, skladnost a snazší manipulace před výkonem. Dále jsou vhodné v případech, kdy jde o materiál nevhodný pro běžné žehlení.

2.2.4 Distribuce

Zákazník si přístroj může objednat přímo u výrobce nebo prostřednictvím e-shopů zaměřených na prodej domácích spotřebičů. Některé modely jsou k dispozici i v kamenných prodejnách.

2.2.5 Podpora prodeje

2.2.5

Parní napařovače oděvů bývají propagovány v časopisech cíleně určených pro ženy či na stejně zaměřených internetových stránkách. Zcela chybí televizní reklama, produkt není šířen ani prostřednictvím reklamních letáků prodejen elektrospotřebičů.

2.2.6 Marketingová strategie

2.2.6

Při prodeji by měly být vyzdvíženy výhody, kterými napařovače disponují oproti běžným žehličkám. Cílem je odlišit tyto dva často zaměňované spotřebiče.

2.2.7 SWOT analýza

2.2.7

Z analýzy vyplývá množství silných stránek týkajících se velikosti výrobku a šetrnosti ke tkaninám. Mezi největší hrozby patří ztráta nutnosti žehlit oděvy či možnost použití ekvivalentního spotřebiče.

Strengths – silné stránky

- Šetrný ke tkaninám
- Pro obtížně žehlitelné tkaniny
- Odstranění zápachu a bakterií
- Snadná manipulace
- Kompaktní velikost a nízká hmotnost
- Skladnost

Weaknesses – slabé stránky

- Menší výkon
- Malý zásobník na vodu
- Chybějící světelný indikátor nahřátí
- Nedostatečná propagace
- Usazující se vodní kámen uvnitř napařovače

Opportunities – příležitosti

- Vhodný na cesty
- Možnost kombinace funkcí – využití nástavců
- Využití nových výrobních materiálů

Threats – hrozby

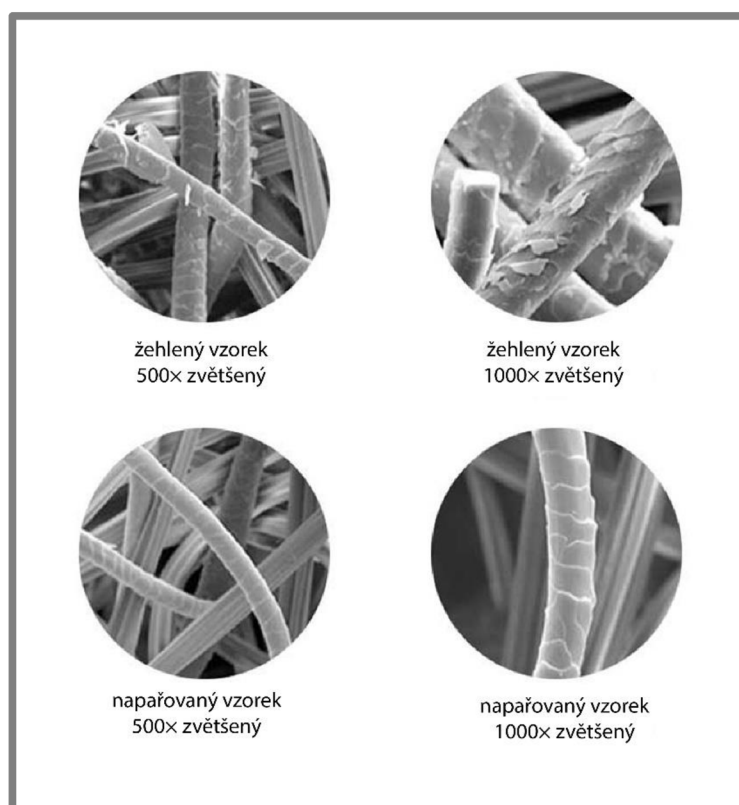
- Dostačuje klasická žehlička
- Nové textilní materiály nevyžadující žehlení
- Současné konkurenční firmy

2.3 Technická analýza

Parní napařovač oděvů je přístroj sloužící k šetrné péči o tkaniny v domácím prostředí. Větší modely jsou profesionálně používány v oděvním průmyslu, čistírnách a prodejnách oděvů.

2.3.1 Užití páry

Parní žehlení funguje na principu kontaktu tkaniny s párou, ta proniká mezi jednotlivá vlákna, která se vracejí do původního tvaru. Při běžném žehlení se pro narovnávání používá kromě horkého povrchu i tlaku. Využití tlaku však vede k nevratnému mechanickému poškození vláken.



Obr. 2-9 Srovnání žehlených a napařovaných vláken [13]

Pára je využívána i pro schopnost ničit bakterie a roztoče. Vhodná je také díky možnosti odstranit zápach z oděvů.

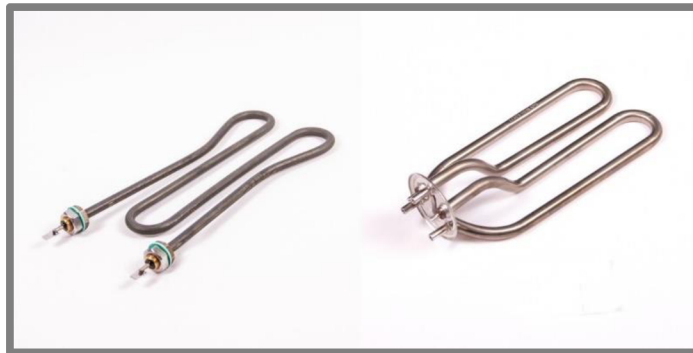
2.3.2 Vnitřní uspořádání

Zásobník na vodu je buďto pevně zabudovaný uvnitř napařovače, nebo jej lze od přístroje oddělit a naplnit vodou zvlášť. Ve většině případů je vyrobený z transparentního polykarbonátu nebo polypropylenu. Díky jeho průhlednosti je možné kontrolovat hladinu vody. Objem zásobníku se u cestovních napařovačů pohybuje od 60 ml do 500 ml.

Proudění vody ze zásobníku do ohřivače zajišťuje čerpadlo. Používají se elektromagnetická či vibrační čerpadla. U některých produktů jsou nahrazena levnější variantou – ruční pumpou, při jejím použití se však hůře zajišťuje stálý tok páry.

Voda je do ohřivače přiváděna měděnými nebo plastovými trubkami malého průměru. Nechtěnému zpětnému toku zabraňuje kuličkový ventil, který je umístěný v místě, kudy voda odtéká ze zásobníku.

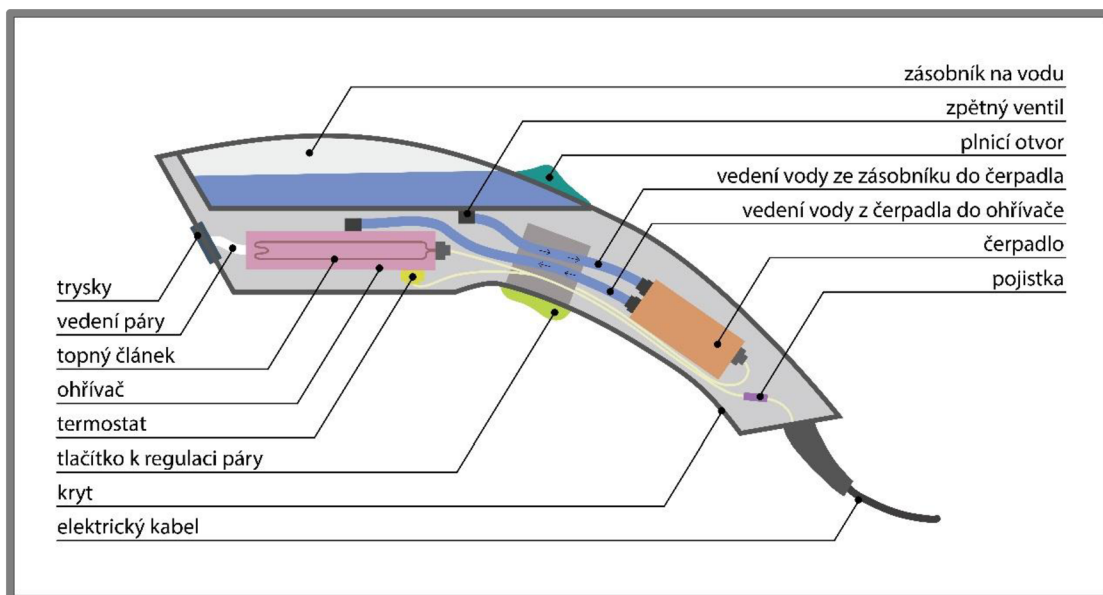
Ohřev vody je zajišťován prostřednictvím topného článku, který je uložen v ohřivači. Jako topný článek slouží vhodně tvarovaný odporový drát.



Obr. 2-10 Topné články napařovačů Jiffy Steamer [14]

V ohřivači voda mění skupenství z kapalného na plynné. Nedostatečné nahřátí nebo malý výkon způsobuje neúplnou přeměnu vody na páru. To má za následek nestálý parní tok přerušovaný nežádoucími vycházejícími kapkami vody.

Pára je vedena z ohřivače skrz malé otvory ven z přístroje. Množství, velikost a rozmístění otvorů se liší podle výrobce.



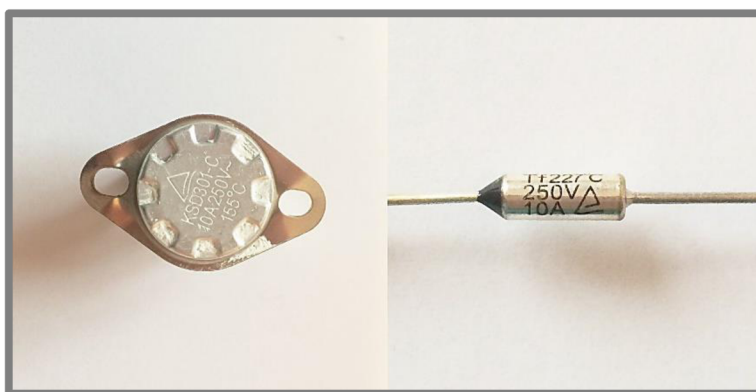
Obr. 2-11 Vnitřní schéma napařovače

Bimetalový spínač

Slouží k ochraně přístrojů proti přehřátí. Součástka pracuje na základě teplotní roztažnosti kovů. Uvnitř se nachází malý obdélník z kovových materiálů s rozdílnou teplotní roztažností, který po překročení dovolené teploty přeruší kontakt a topný článek se přestane zahřívat. Po poklesu teploty pod dovolenou mez se kontakt opět aktivuje. [18]

Tepelná nevratná pojistka

Funguje jako doplňková ochrana před přehřátím. Po její aktivaci je obvod trvale rozpojen a pro opětovné použití spotřebiče je nutné ji vyměnit. [19]



Obr. 2-12 Bimetalový spínač a tepelná nevratná pojistka

2.3.3 Vnější ovládání a manipulace

Na napařovačích se vyskytuje omezené množství ovládacích prvků. Hlavním je spínač sloužící k regulaci páry, který se musí po jeho uvolnění automaticky vracet do vypnuté polohy. [15]

Některé produkty disponují i otočnými knoflíky, kterými lze nastavit množství páry v závislosti na napařované tkanině.

Při manipulaci s napařovačem je nutné dbát na bezpečí uživatele, pára při neopatrném zacházení způsobuje popáleniny. Teplota páry se dle výrobců pohybuje v rozmezí (95–98) °C, proto je součástí balení většinou i ochranná rukavice.

2.3.4 Použité materiály

Samotné tělo napařovače se skládá z několika vstříkovaných plastových částí. Pro výrobu se používá polykarbonát, popřípadě levnější, ale méně odolná alternativa v podobě polypropylenu a plastů PC/ABS nebo ABS. Výhodou plastových materiálů je nízká hmotnost, odolnost, vysoká pevnost a barevná rozmanitost. Jednotlivé části jsou sešroubovány, je použito i nerozebíratelných spojů získaných svařováním či lepením.

2.3.5 Parametry výrobku

Hmotnost je u cestovních napařovačů jeden z nejdůležitějších parametrů. Pohybuje se v rozmezí od 0,6 kg do 1,1 kg. Nejlehčím přístrojem v dané kategorii je Philips Steam&Go (0,6 kg), naopak mezi nejtěžší patří Rowenta Ultrasteam (1,1 kg). [16, 17]

Rozměry vybraných výrobků dostupných na českém trhu srovnává níže uvedený přehled (Obr. 2-13).

model	rozměry [mm]
Philips SteamGo	347 x 129 x 122
Philips CompactTouch	382 x 198 x 111
Philips StyleTouch	297 x 172 x 131
Rowenta Ultrasteam	337 x 134 x 100
Jiffy Steamer Esteam	279 x 165 x 127
Tefal Access Steam	280 x 130 x 110
Fagor PL-200	263 x 131 x 111

Obr. 2-13 Srovnání rozměrů jednotlivých modelů

Dávkování páry je uváděno jako hmotnost páry vypuštěné za minutu. Od množství páry se posléze odvíjí i rychlost a kvalita žehlení. Nejslabší je v tomto ohledu Rowenta Ultrasteam s 15 g/min. Další výrobci spadají do rozsahu (20–24) g/min. [16, 17]

3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

Parní napařovač oděvů bývá často díky podobné funkci zaměňován s běžnou žehličkou. V domácím prostředí se využívá zřídka právě z důvodu dostačující žehličky. Mnoho uživatelů o možnostech využití a výhodách napařovače neví.



Obr. 3-1 Počáteční skici

3.1 Analýza problému

Současní výrobci nabízí napařovače, jejichž tvar, funkce a ovládání se podřizují vždy jednomu konkrétnímu požadavku popřípadě jejich úzkému okruhu. Další funkce jsou zpravidla potlačeny či úplně vynechány. Jiffy Steamer se zaměřuje na výkon, neřeší vzhled, ovládání ani ergonomii. Oproti tomu Philips u modelu Steam&Go klade důraz na vzhled, ergonomii, nízkou hmotnost a kompaktní velikost na úkor velikosti zásobníku. Stejně tak chybí možnost regulovat množství páry. Tefal nabízí model Steam n Press kombinující žehlení a napařování. To má za následek vyšší hmotnost výrobku a objemnější tvar.

Mezi další slabé stránky lze zahrnout podstatný problém s usazujícím se vodním kamenem uvnitř trubek a vnitřních komponent. Vodní kámen snižuje výkon, životnost a jeho uvolňující se vrstvy špiní napařované tkaniny.

Z hlediska bezpečnosti je nutné přizpůsobit tvarování přístroje tak, aby bylo možné přístroj stabilně odložit bez možnosti nežádoucího pohybu či pádu.

3.2 Cíl práce

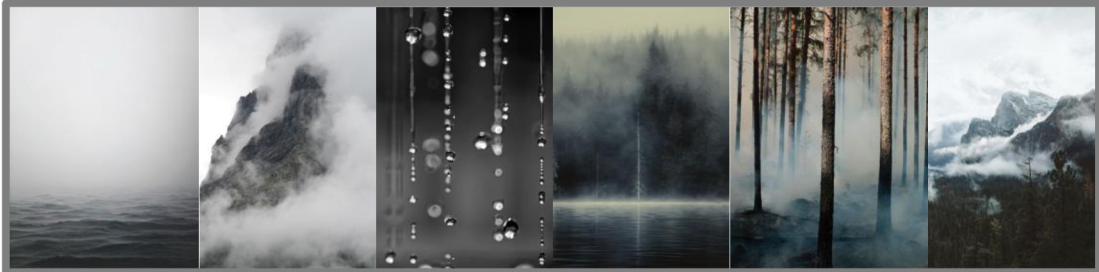
Cílem práce je vytvoření komplexního produktu, který bude zahrnovat všechny potřebné funkce a ovládací prvky. Taktéž bude respektovat technické a ergonomické parametry. Využitím a vyzdvižením všech jeho kladů dojde k odlišení napařovače oděvů od žehličky.

Součástí návrhu jsou tyto dílčí cíle:

- Začlenit přehledné a jednoduché ovládání včetně možnosti regulace páry a světelného indikátoru
- Zahrnout ergonomicky tvarovaný úchop vhodný pro praváky i leváky
- Zajistit pohodlné a bezpečné odložení napařovače na podložku
- Vyřešit problém s usazujícím se vodním kamenem a tím prodloužit životnost napařovače
- Optimalizovat velikost zásobníku, popřípadě využít dvou zásobníků o různých objemech
- Využít plně odnímatelného zásobníku pro snadné doplňování vody bez nutnosti přenosu celého napařovače
- Navrhnout nástavce, které rozšíří původní hlavní účel napařovače o další doplňkové funkce, jako je např. odstranění prachu a drobných nečistot z povrchu tkanin
- Kompaktní velikost a nízká hmotnost
- Čistý design a jemné tvarování respektující funkci přístroje

4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

Následující variantní studie použitým tvarováním reflektují prostředí, pro které je napařovač určen, a vodu, potažmo páru, jako prostředek, se kterým přístroj pracuje.



Obr. 4-1 Inspirační koláž – voda v přírodě

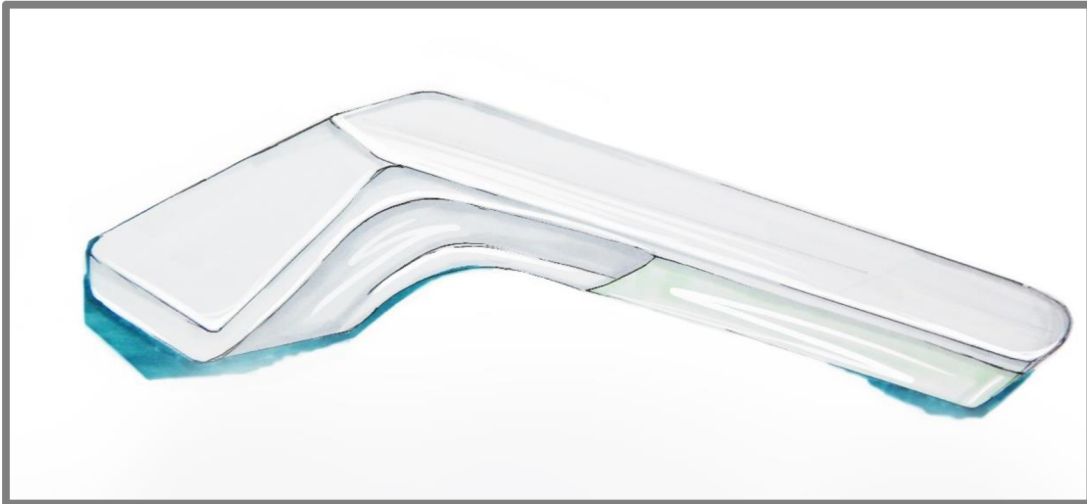
4.1 Varianta I

První variantní studie vychází z jednoduchého geometrického tvarování. Rukojeť s neproměnným průřezem se na konci rozbíhá a přechází v hlavu napařovače. Žehlicí plocha má tvar nepravidelného pětiúhelníku.



Obr. 4-2 Varianta I – tvarování hlavy napařovače

Varianta IA (Obr. 4-3) disponuje transparentním plně odnímatelným zásobníkem umístěným ve spodní straně rukojeti. Dominantním prvkem rukojeti je horní plocha. Boční hrany jsou zaobleny mírně, konec výrazněji. Tělo je vizuálně rozčleněno od zásobníku po žehlicí plochu sendvičovým dělením. Prostřední pruh může být od ostatních ploch odlišen barevně či aplikací jiného materiálu. Rovná horní plocha nabízí možnost umístění ovládacích prvků.



Obr. 4-3 Varianta IA

Variantní studie IB (Obr. 4-4) zachovává obdobné tvarování hlavy. Liší se řešením zásobníku, ten je umístěn uvnitř rukojeti. Hladinu vody lze pozorovat průhledem umístěným na vrchní straně. Materiál použitý na zásobníku se nachází i jako barevný prvek ve spodní části a vede po celé délce napařovače. Odlišné je též tvarování konce



Obr. 4-4 Varianta IB

rukojeti, vzniká tak plocha pro jistější odložení na podložku a zároveň prostor pro vývod elektrického kabelu. Celkový tvar působí statictější než u varianty IA. Plnicí otvor a ovládání se nachází ve spodní straně rukojeti.

Tato varianta byla i přes kompaktní velikost zamítnuta z důvodu ostrého tvarování především v oblasti hlavy napařovače. Geometricky řešené rovné kontury postrádají lehkost, působí příliš tvrdě.

4.2 Varianta II

Následující varianta se liší především řešením zásobníku. Zásobník není součástí rukojeti, což umožňuje zvětšení jeho objemu. Zároveň je zajištěno odložení přístroje tak, aby se žehlicí plocha z bezpečnostních důvodů nedotýkala podložky.

Hlava má přibližně čtyřúhelníkový průřez, je nejmohutnějším prvkem přístroje. Postupně se zužuje a přechází v rukojeť, která je vedena kolmo k podložce. Zkosení u konce rukojeti slouží k vývodu elektrického kabelu a současně zamezuje vzniku nepraktického ostrého rohu. Zásobník plynule navazuje na rukojeť, zachovává si po celé délce stejný průřez. Jeho část tvoří plochu pro odložení. Konec zásobníku se napojuje k napařovači ve spodní části hlavy. Zásobník lze od napařovače oddělit, plnicí otvor je umístěn v horní ploše. Ovládací prvky je možné situovat na vnější i vnitřní stranu rukojeti.



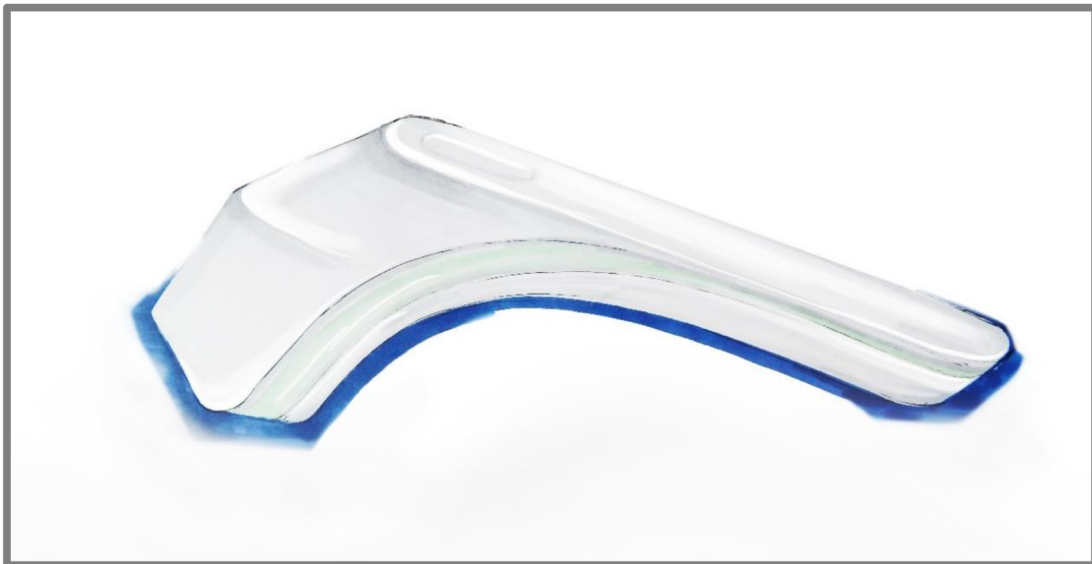
Obr. 4-5 Varianta II

Varianta II přichází s odlišným tvarováním, které však přináší mnoho nejasností ohledně stability napařovače, a to nejen vpřed a vzad, ale i do stran kvůli úzkému profilu rukojeti.

4.3 Varianta III

4.3

U varianty III se opět objevuje řešení se zásobníkem umístěným v rukojeti napařovače, vzniká tak celistvý, nijak nenarušený objem.



Obr. 4-6 Varianta III

Rukojeť má po celé délce neproměnný průřez, který spolu se zkosenými hranami zajišťuje jistý úchop. Zaoblený konec rukojeti se promítá i do tvarování přední části napařovače, oproti první variantě je hlava tvarována organičtěji. Zřetelně zůstávají zachovány hrany oddělující jednotlivé plochy, celkový objem je díky nim jasně definován. Profil spodní části vychází z jedné křivky. Žehlicí plocha má základ ve čtyřúhelníku, jeho horní hrana je vyklenutá v návaznosti na plochy hlavy. Boční plochy nabízejí další členění v závislosti na tvaru zásobníku (Obr. 4-7). Tlačítka pro ovládání jsou umístěna na horní ploše u hlavy napařovače, vývod kabelu pak na konci rukojeti na zásobníkem.



Obr. 4-7 Varianta III – modifikace

5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ

Finální návrh nejvíce vychází z varianty III. Tato varianta působí nejkompaktnějším dojmem, což je pro cestovní variantu napařovače nezbytné. Taktéž využívá organičtějšího tvarování, které je přívětivější s ohledem na funkci přístroje.

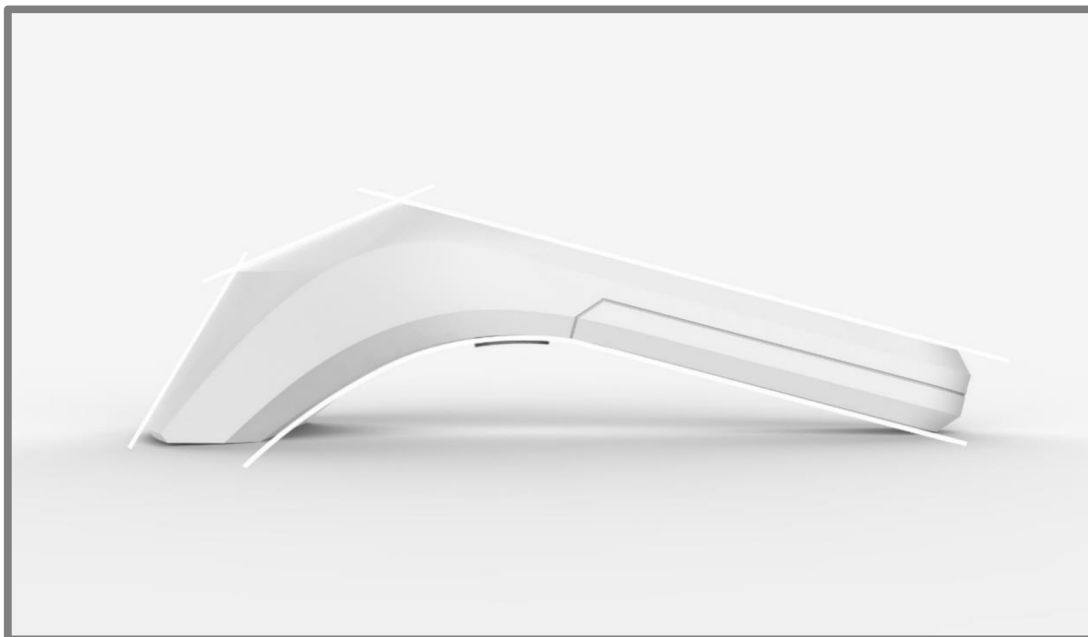


Obr. 5-1 Inspirační koláž – produkty

5.1 Tvar napařovače

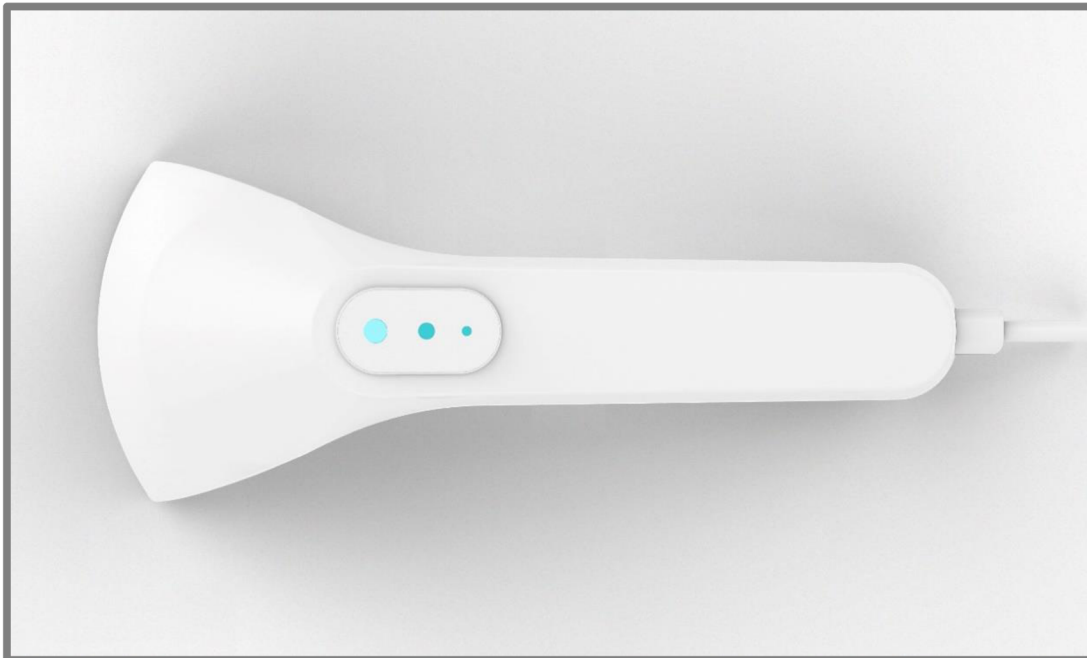
Hlavní myšlenkou tohoto návrhu je kombinace křivek a mírně změkčených, avšak zachovaných, hran na přechodu dvou ploch. Díky ponechaným hranám se na zlomech ploch láme světlo. Vzniká tak jemné a nenápadné členění.

Nejdříve byly tvarovány křivky v bočním pohledu (Obr. 5-2). Postupným vývojem vznikly tři vzájemně se protínající přímky, které se staly základem horní části. Průběh spodní plochy je zakotven v křivce podtrhující tři zmíněné přímky. Konec křivky je rovnoběžný se sousední přímkou.



Obr. 5-2 Hlavní křivky

Vodicím prvkem celého návrhu je pak horní plocha. Tvar vznikl z obdélníku s půlkruhovými zakončeními. Další plochy v oblasti hlavy na zaoblený konec navazují, rozšiřují se směrem k hlavě napařovače.

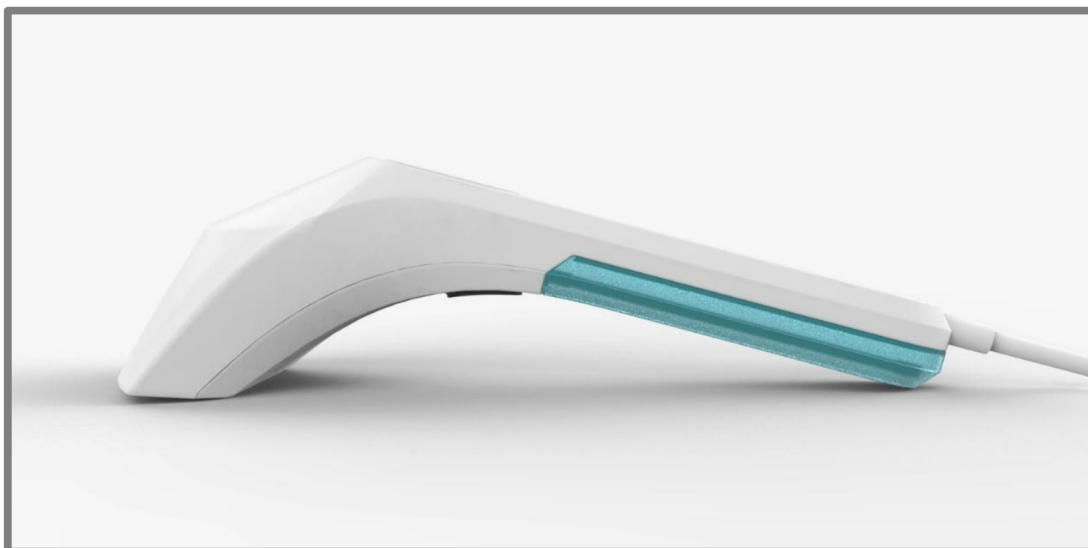


Obr. 5-3 Pohled shora

Rukojeť má po celé délce neproměnné rozměry. Pro pohodlný úchop jsou hrany výrazně zkoseny. Obě zkosení jsou stejně velká a plynule přecházejí v plochy tvořící hlavu napařovače. V řezu má tedy úchopová část tvar nepravidelného osmiúhelníku. Viditelná část zásobníku opticky rozděljuje rukojeť na poloviny (Obr. 5-4). Napojení zásobníku na napařovač v přední části využívá přímek rovnoběžných se zakončením rukojeti.



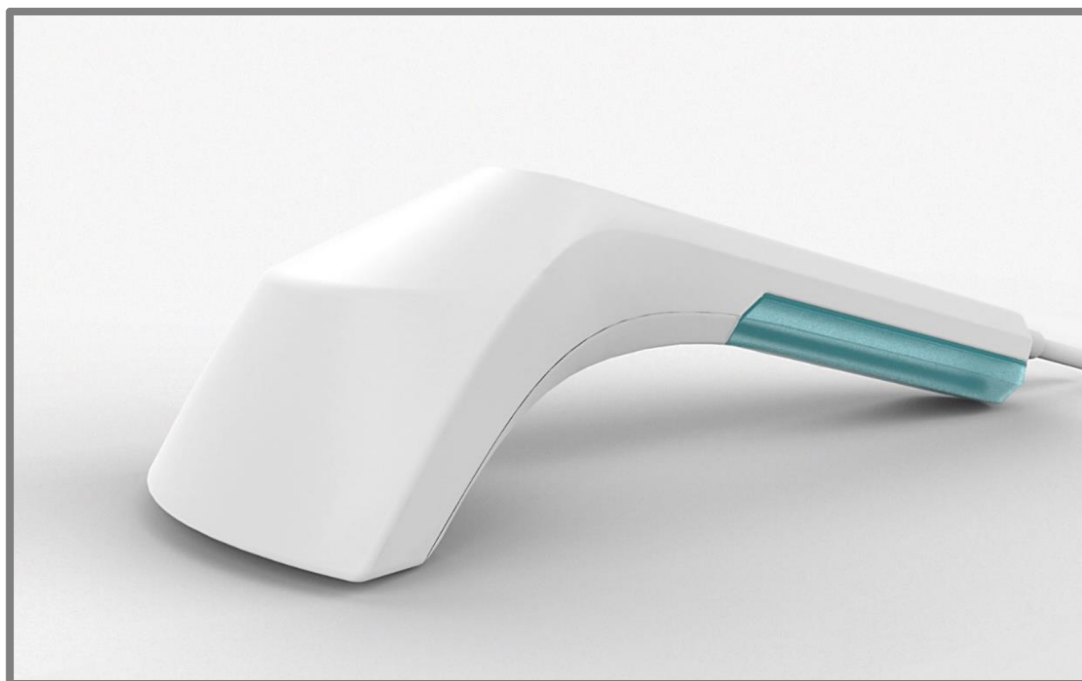
Obr. 5-4 Detail tvarování zásobníku



Obr. 5-5 Boční pohled

Tělo napařovače se směrem od rukojeti k žehlicí ploše rozšiřuje především z praktických důvodů. V hlavě napařovače je umístěna většina vnitřních komponent zajišťujících přeměnu vody na páru. Širší hlava taktéž umožňuje širší parní pás a tím i rychlejší a snadnější žehlení.

Otvor na žehlicí ploše, kterým vychází pára ven z přístroje, je méně vyklenutý. Svými konci opticky navazuje na hrany bočních ploch. Má šířku 2 mm a oba konce jsou zaobleny s poloměrem R1. Hrana přechodu otvoru na žehlicí plochu je zkosená, otvor tak rozbíhavě přechází v žehlicí plochu.



Obr. 5-6 Tvarování hlavy napařovače



Obr. 5-7 Otvor pro výstup páry

Na přístroji se nacházejí dva ovládací prvky. Prvním je dotykové tlačítko umožňující výběr ze tří možných programů lišících se množstvím vydávané páry. Jeho podlouhlý tvar s výrazně zaoblenými konci koresponduje s tvarováním horní plochy, na které je umístěno. Jako symboly znázorňující množství páry byly zvoleny tři kruhy o různých průměrech. Druhé tlačítko se nachází ve spodní straně a slouží ke spuštění páry. Pro sjednocení je použitý obdobný elipsovitý tvar jako u prvního tlačítka. Vzhledem k odlišné funkci je menší a více vystupuje z plochy, ve které je umístěno.



Obr. 5-8 Dotykové tlačítko



Obr. 5-9 Tlačítko ke spuštění páry

5.2 Příslušenství

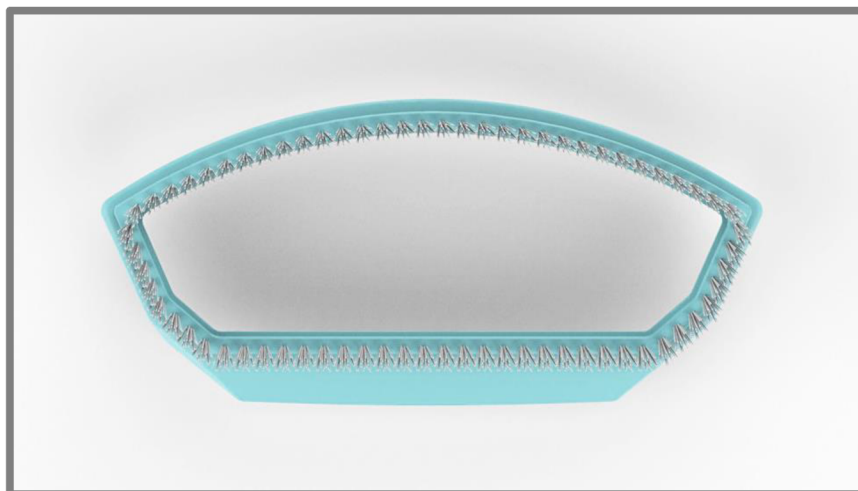
Spolu se samotným napařovačem bylo navrženo příslušenství, které by bylo možné s přístrojem dodávat.

Cestovní pouzdro slouží ke snadnému přenosu a skladování, chrání přístroj před poškozením. Velikost (300 x 115 x 130) mm kopíruje největší rozměry napařovače. Uvnitř je pouzdro rozčleněno kapsami. Vzniklý volný prostor umožňuje uložení dalšího příslušenství a poskytuje dostatek místa pro hůře skladovatelný elektrický kabel.

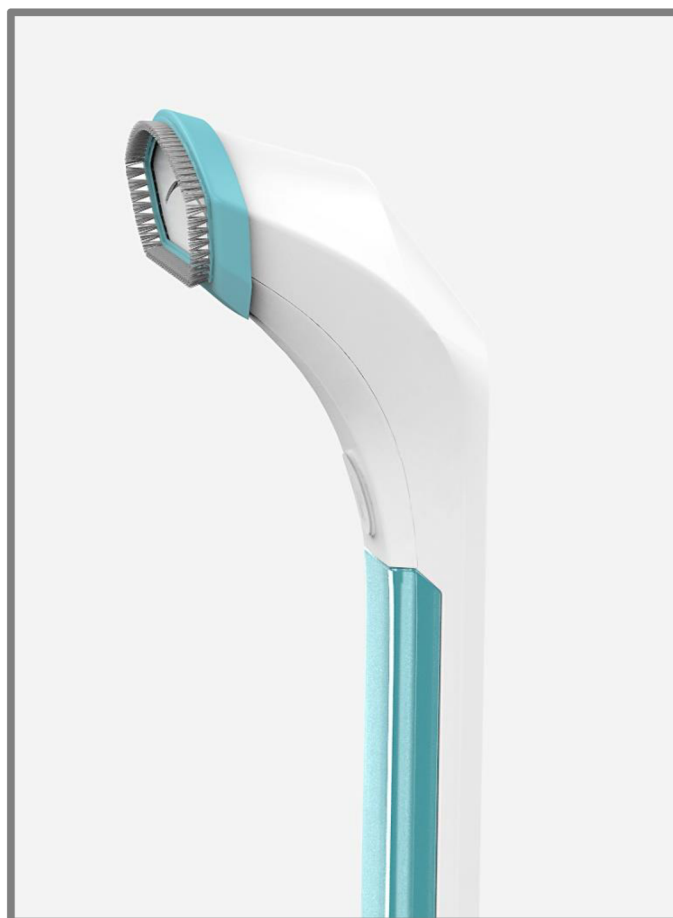


Obr. 5-10 Cestovní pouzdro

Nástavec slouží ke sběru vlasů, prachových částic a jiných drobných nečistot z povrchu oděvů. Tvar vychází především z funkčních požadavků, kopíruje tvarování hlavy, aby jej bylo možné na přístroj připevnit. Po obvodu nástavce jsou umístěné kartáče zachycující zmiňované nečistoty.

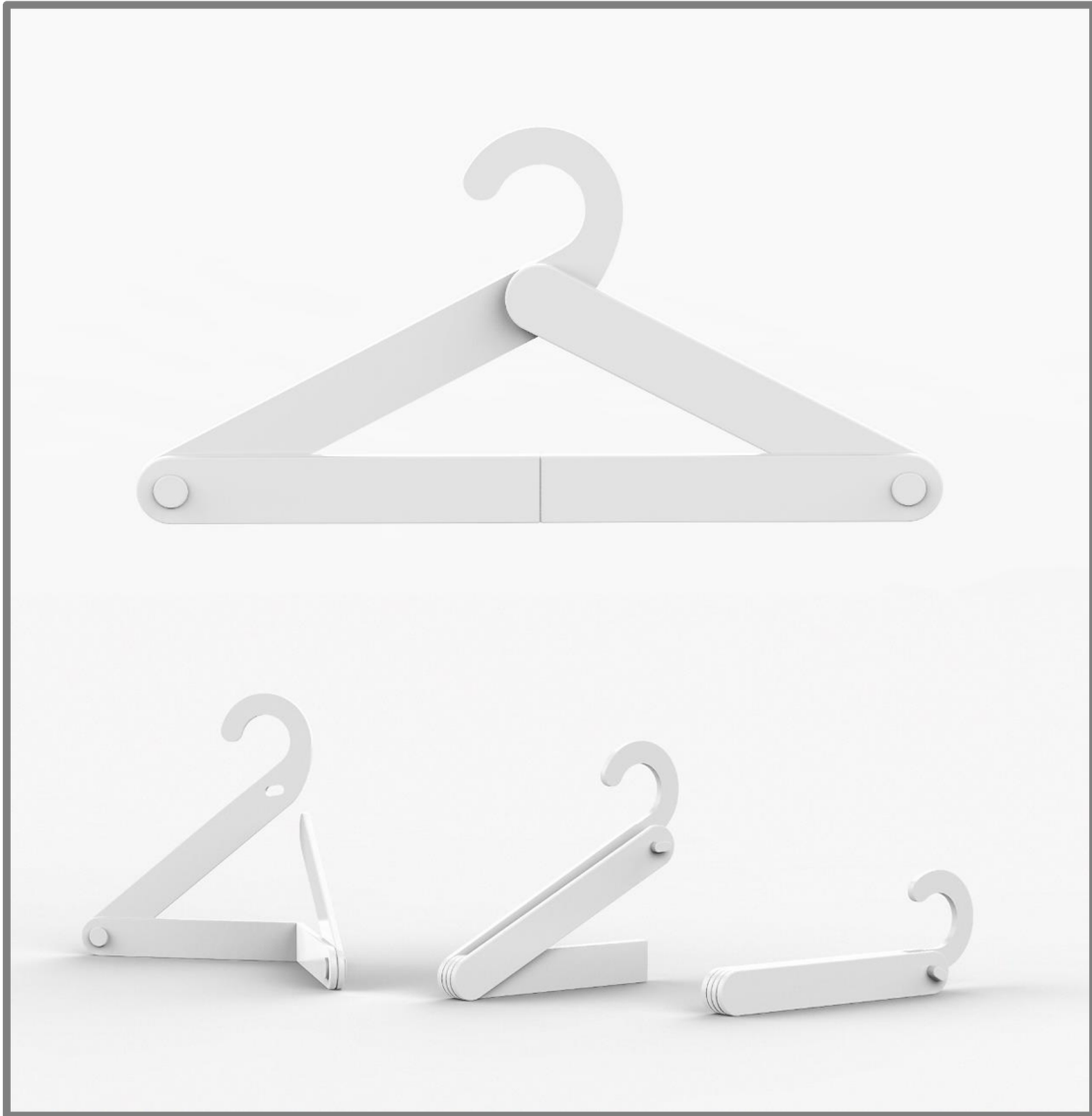


Obr. 5-11 Nástavec



Obr. 5-12 Nástavec na hlavě napařovače

Součástí většiny parních stanic je i stojan s možností pověšení napařovaného oděvu. Takovýto stojan však v případě cestovního napařovače není pro své rozměry využitelný, proto byl nahrazen ramínkem. Díky konstrukci a tvarování jej lze jednoduše složit a umístit do cestovního pouzdra. Jeho rozměry jsou (350 x 300) mm, ve složeném stavu pak (248 x 85) mm. Šířka jednotlivých ramen je 30 mm a tloušťka 5 mm.



Obr. 5-13 Ramínko

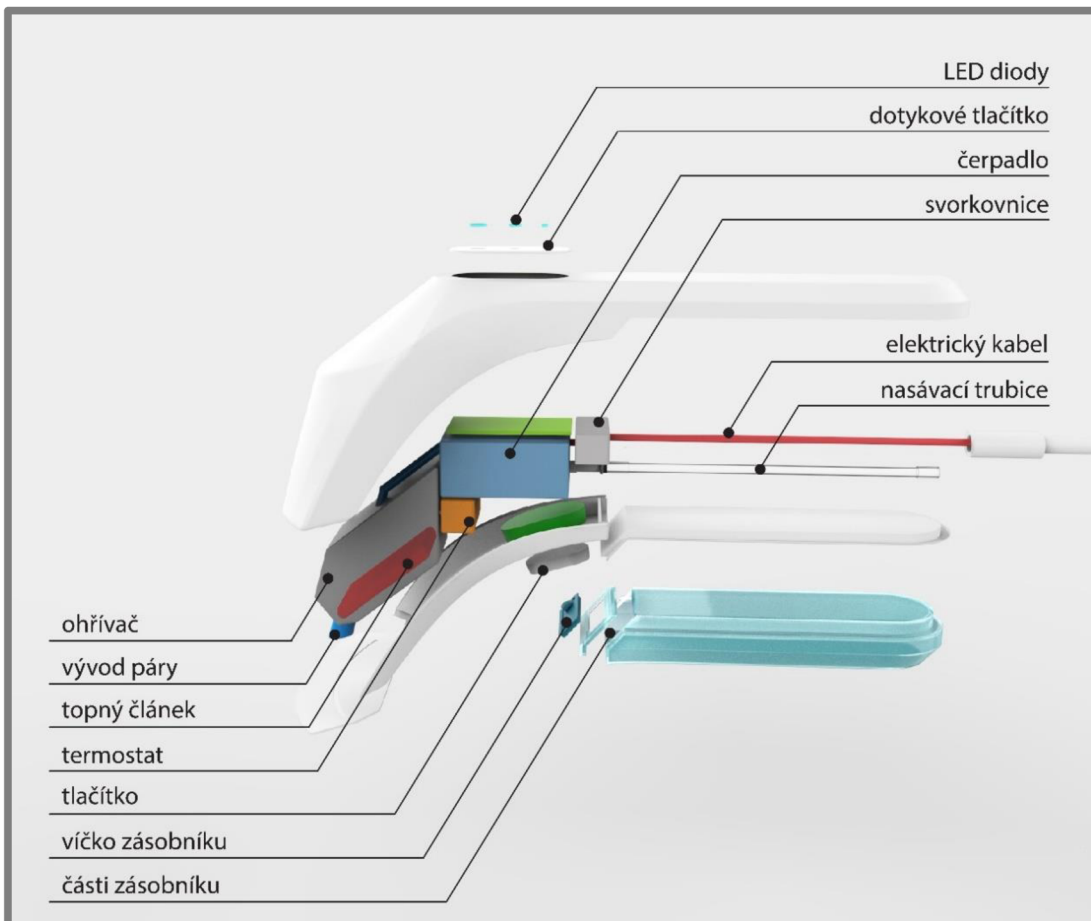
6 KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

6

6.1 Konstrukčně technologické řešení

6.1

V hlavě napařovače je umístěno čerpadlo, ohřivač s topným článkem a tepelná bimetalová pojistka (termostat). Celkové vnitřní uspořádání a jednotlivé části zobrazuje níže uvedené schéma (Obr. 6-1).



Obr. 6-1 Schéma uspořádání komponent

6.1.1 Zásobník na vodu

6.1.1

Viditelná část zásobníku tvoří spodní polovinu rukojeti, menší část zasahuje pod kryt. Svým objemem 110 ml se řadí v kategorii cestovních napařovačů mezi střední velikost, průměrně vystačí na vyžehlení 4 kusů oděvů. Zmíněný objem je kompromisem mezi dostatkem vody a zároveň požadavku zachování nízké hmotnosti přístroje. Zásobník lze odejmout a naplnit vodou zvlášť bez nutnosti přenášet celý přístroj. Pro plnění vodou slouží obdélníkový otvor o velikosti (10 x 30) mm. Otvor maximálně využívá velikosti plochy, ve které je umístěn, aby bylo možné zásobník pohodlně naplnit proudem vody z kohoutku. K utěsnění je použité gumové víčko. Jeho součástí je prvek umožňující snadné odejmutí krytky. Víčko je opatřeno očkem

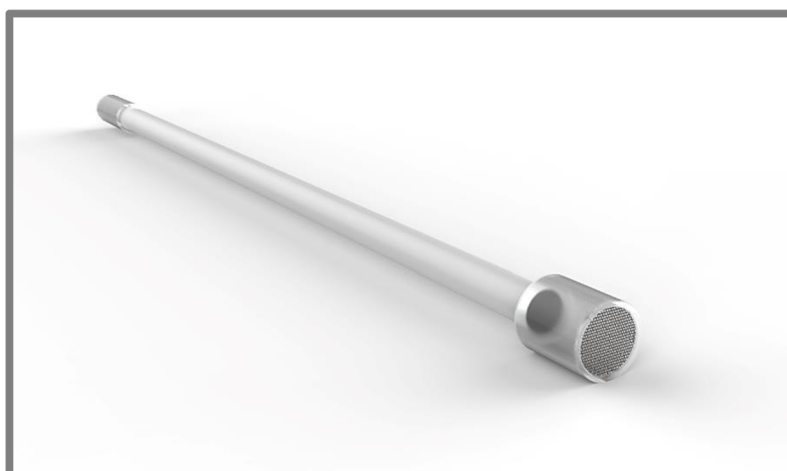
ze stejného materiálu, které je navlečeno na nasávací trubici. Po otevření zásobníku tak nehrozí ztráta těsnicího víčka.



Obr. 6-2 Zásobník na vodu

Pevné částice jsou zachycovány pomocí filtru (sítka) v koncové části nasávací trubice (Obr. 6-3). Vnější povrch nasávací trubice napomáhá demineralizaci vody, tím eliminuje usazování vodního kamene uvnitř přístroje a prodlužuje tak životnost napařovače. Je vyroben ze stejného materiálu a funguje na obdobném principu jako odvápňovací tyčinka v napařovacích žehličkách.

K utěsnění zásobníku slouží kulička z nerezové oceli a pružina. Po připojení zásobníku k napařovači je pružina s kuličkou stlačena do nasávací trubice, aby kolem ní mohla proudit voda. Po odejmutí zásobníku se pak pružina vrací do původního tvaru a kulička utěšňuje otvor.



Obr. 6-3 Nasávací trubice – koncová část se sítkem



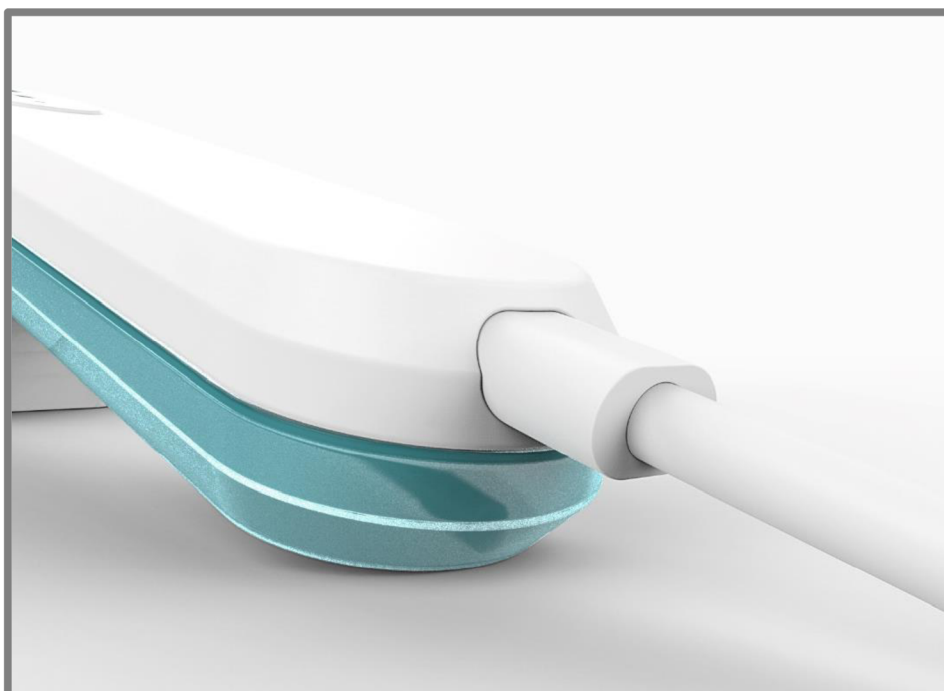
Obr. 6-4 Místo připojení zásobníku k napařovači

6.1.2

6.1.2 Vývod elektrického kabelu

Kabel je z napařovače vyveden v horní polovině konce rukojeti. Nijak tak nebrání při odkládání přístroje na podložku. Vývod je opatřen gumovým prvkem elipsovitého průřezu, který zabraňuje poškození elektrického kabelu v místě největšího namáhání.

Přístroj vyžaduje z bezpečnostních důvodů zemnění, proto je na konci kabelu umístěna hybridní vidlice typu E/F. [21]



Obr. 6-5 Konec rukojeti

6.1.3 Plocha s vývodem páry

Na ploše, která přichází při napařování do kontaktu s tkaninou, slouží jako vývod páry jeden podlouhlý otvor o šířce 2 mm a délce 87 mm. Díky jednoduchému tvaru bez jakéhokoli členění je možné vývod při případném zanesení lehce vyčistit a zároveň je poskytován souvislý parní pás.

6.1.4 Použité materiály a technologie

Jako hlavní materiál celého krytu byl zvolen polykarbonát zpracovaný vstřikováním do formy. Povrch krytu je matný a není nijak dále upravován. Polykarbonát se vyznačuje dostatečnou pevností a vysokou mechanickou i teplotní odolností. Jde o lehký materiál nabízející širokou škálu barev. Kryt napařovače je tvořen čtyřmi částmi. Jednotlivé části jsou v nepohledových plochách spojeny šrouby. Tam, kde by šrouby vizuálně narušovaly vzhled, se využívá mechanických spojení pružným zaskočením. Oba typy spojení jsou rozebíratelné, je tak v případě poruchy možné vyměnit poškozenou vnitřní komponentu. [20, 21]

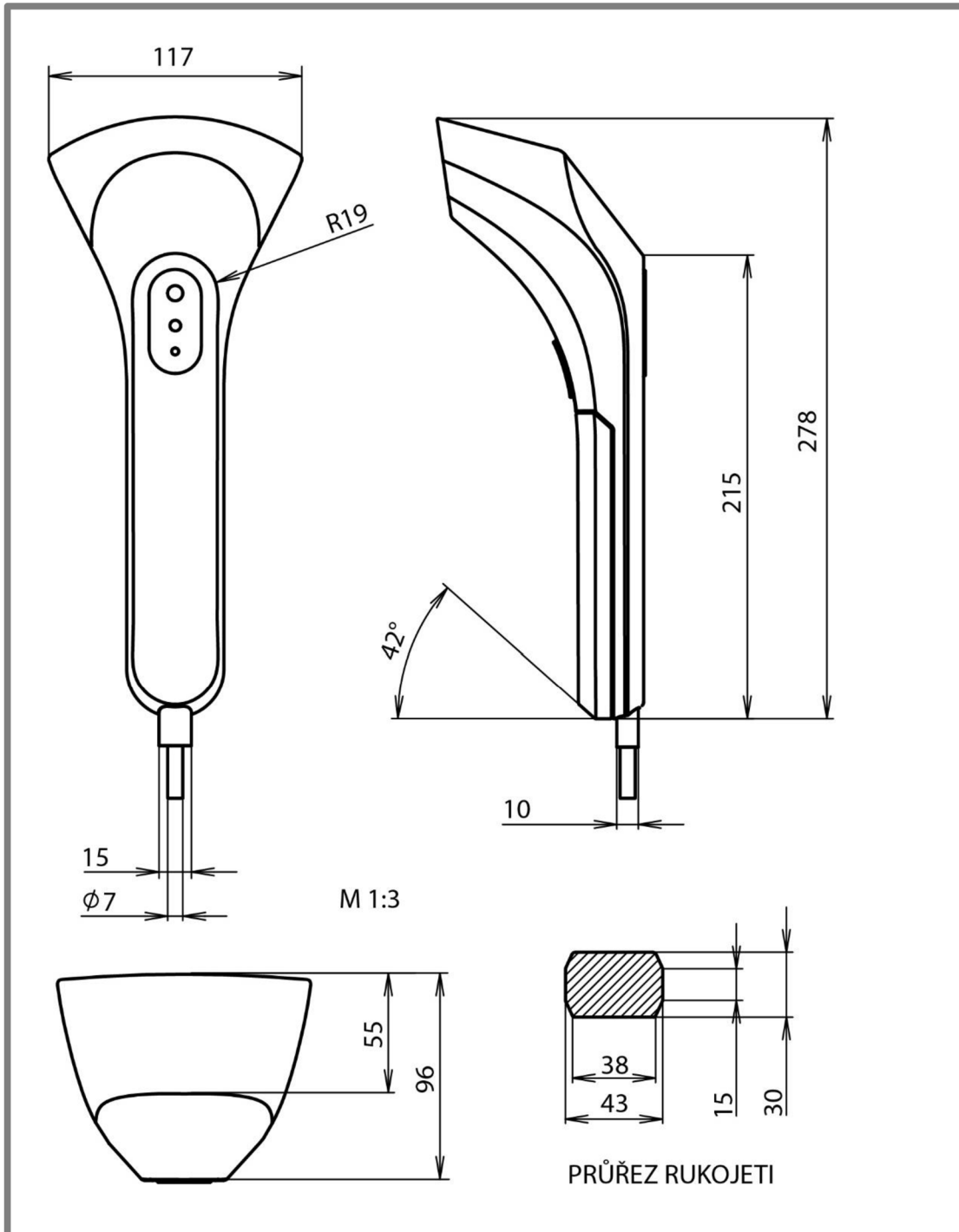
Zásobník je z polypropylenu vstřikovaného do formy. Lehce modře zbarvený transparentní polypropylen umožňuje díky své průhlednosti kontrolu hladiny vody. Matný povrch zajišťuje jistější úchop bez proklouznutí a snadnější odejmutí zásobníku od přístroje. Zásobník je vyroben ze dvou částí spojených svařováním.

Polypropylen je použitý i jako hlavní materiál doplňkového nástavce. Vnitřní část je pogumovaná, zabraňuje tím sklouznutí nástavce z hlavy. Nástavec tak nevyžaduje žádné další upevnění.

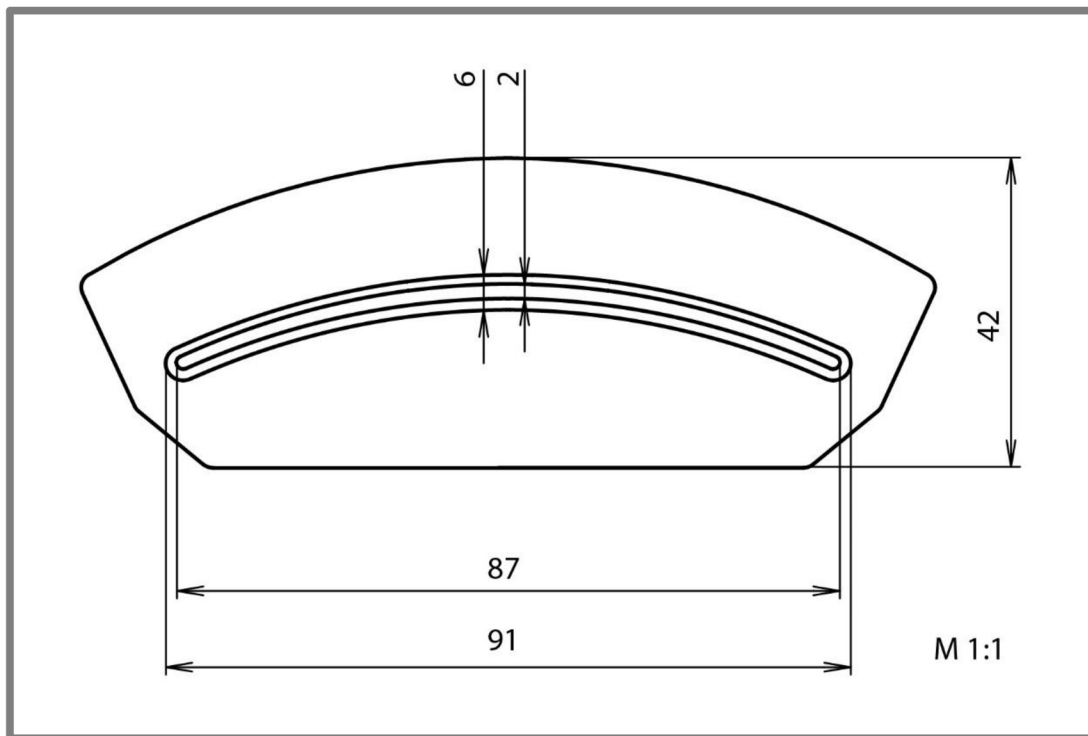
Cestovní pouzdro je ušito z neoprenu oboustranně pokrytého bavlněnou textilií. Poskytuje dostatečnou ochranu proti poškození, proto se také často využívá pro výrobu pouzder na notebooky či mobilní telefony.

6.2 Rozměrové řešení

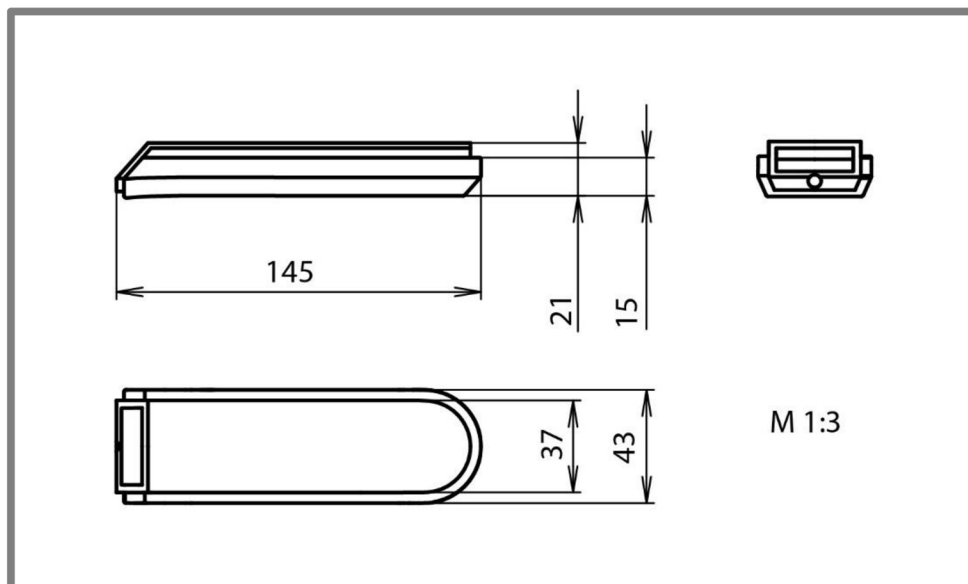
Celkové rozměry (Obr. 6-6) vyplývají z funkčních požadavků a také z ergonomických parametrů úchopu.



Obr. 6-6 Celkové rozměry napařovače



Obr. 6-7 Rozměry plochy s otvorem pro výstup páry



Obr. 6-8 Rozměry zásobníku

6.3 Ergonomické řešení

6.3

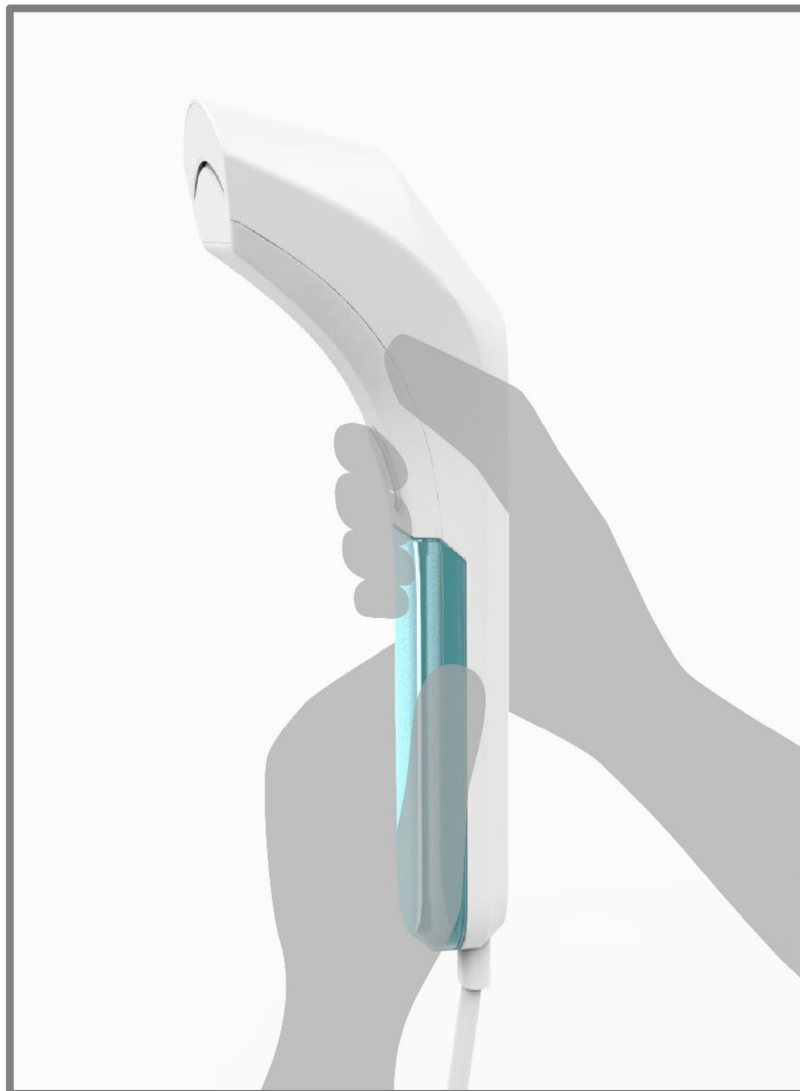
Napařovač oděvů je po celou dobu používání držen v ruce. Doba používání nepřekračuje několik minut až desítek minut, ale i tak je nutné uzpůsobení tvaru a velikosti rukojeti, stejně jako minimalizování hmotnosti. Důležité je i vhodné rozmístění ovládacích prvků, které jasně navede uživatele jakým způsobem přístroj ovládat.

6.3.1 Rukojeť

6.3.1

Rukojeť má v řezu tvar nepravidelného osmiúhelníku. Použitá zkosení eliminují ostré rohy a napomáhají tak příjemnému a jistému úchopu. Rozměry (30 x 43) mm byly zvoleny s ohledem na velikost lidské ruky tak, aby úchop vyhovoval co nejširšímu spektru uživatelů.

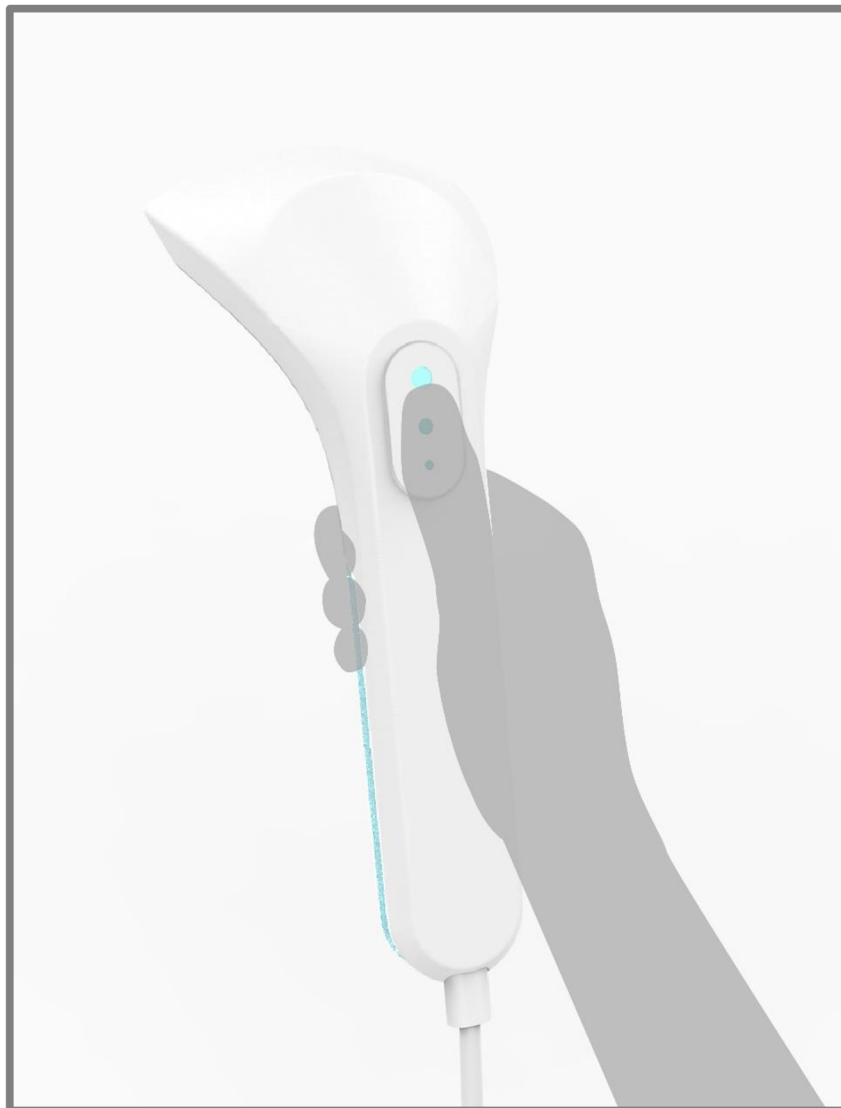
Zásobník lze od rukojeti odejmout pohybem směrem dolů od přístroje, opačně pak umístit zpět. Snadnou manipulaci zajišťuje použitý matný jemně strukturovaný materiál.



Obr. 6-9 Manipulace při odejmutí zásobníku

6.3.2 Dotykové tlačítko

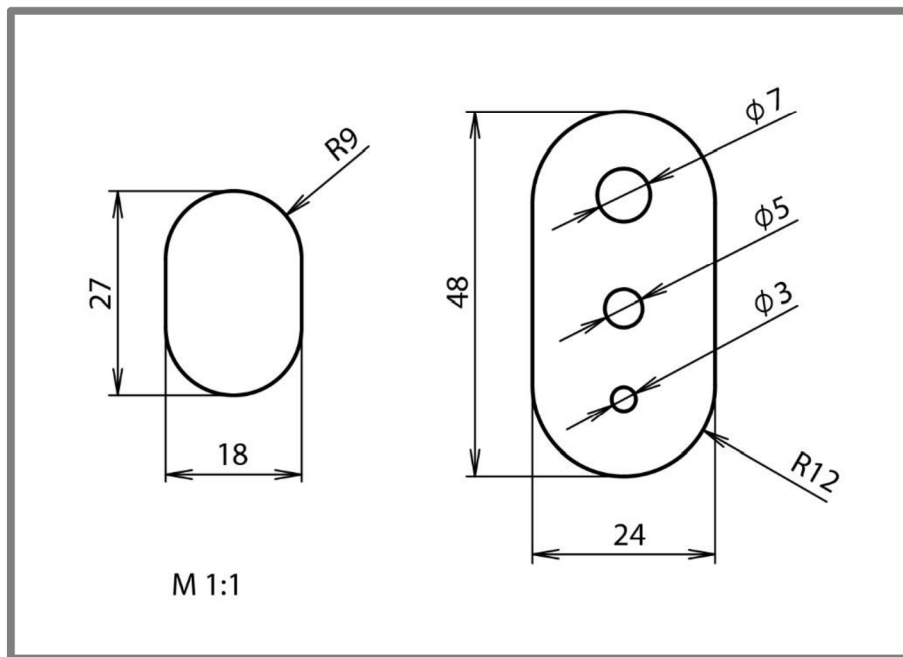
Tlačítko umístěné na horní ploše napařovače slouží k regulaci množství páry. Díky jeho poloze na viditelné straně je možné po celou dobu práce s přístrojem sledovat aktuální nastavení. Tlačítko je situováno na osu symetrie přístroje, tím poskytuje snadnou ovladatelnost a dosažitelnost palcem pro praváky i leváky. Tvar vychází z tvarového řešení horní plochy. Jeho rozměry jsou (24 x 48) mm se zaoblením R12. Pro snadné ovládání pohmatem tlačítko nesplývá s okolní plochou, ale vyčnívá o 1 mm a plynule pak přechází v okolní plochu díky použitému zaoblení. Tlačítko využívá rezistivního dotykového ovládání. Tři stupně síly parního rázu jsou znázorněny pomocí tří kruhů o různých průměrech (3, 5, 7) mm. Pod každým z těchto kruhových ploch je umístěna LED dioda, která slouží jako světelný indikátor vybraného programu a zároveň jako indikátor nabití. Uživatel tak snadno pozná, kdy je přístroj připraven k použití. Požadovaný program si volí stiskem příslušné třetiny tlačítka. Použitá symbolika je maximálně zjednodušená v souladu s celým návrhem tak, aby nebylo ovládání zahlceno komplikovanými piktogramy, ale přitom zůstal zřetelně zachován význam a funkce tlačítka.



Obr. 6-10 Ovládání dotykového tlačítka

6.3.3 Tlačítko pro spuštění páry

Druhým ovládacím prvkem je tlačítko na spodní straně v místě přechodu rukojeti a hlavy napařovače. Slouží ke spuštění parního toku. Pára souvisle vychází pouze po dobu, kdy je tlačítko stlačeno. Po uvolnění se vrací do původní polohy. Toto řešení vychází z bezpečnostních požadavků, je tím zamezeno nechtěnému úniku páry. Rozměry tlačítka jsou (18 x 27) mm se zaoblením R9, z plochy vystupuje o 2 mm. Je ovládáno ukazovákem. Aplikace vystouplého symbolu páry zajišťuje jistější ovládání a zároveň sděluje uživateli funkci tlačítka.



Obr. 6-11 Rozměry tlačítek

6.3.4 Bezpečnost

Při práci s napařovačem může dojít při neopatrné manipulaci k popáleninám. Z tohoto důvodu bylo pro spuštění páry zvoleno tlačítko, které se po uvolnění vrací do původní polohy a nehrozí tak samovolný únik páry.

Přístroj lze stabilně odložit na podložku bez nebezpečí pádu či převrnutí. Podložky se dotýká spodní hranou žehlicí plochy a koncem rukojeti.

6.3.5 Použití napařovače

Před samotným použitím napařovače je nutno naplnit zásobník vodou. Po zacvaknutí zásobníku zpět do přístroje může být připojen k elektrickému zdroji. Po připojení ke zdroji svítí tlačítko s LED diodami. Posléze si uživatel stiskem příslušné části tlačítka zvolí požadovaný program dle žehlené tkaniny. Po stisku tlačítka bliká dioda vybraného programu jako signál ohřívání topného tělesa. Jakmile je napařovač připraven k použití, dioda svítí. Mezi programy lze libovolně přepínat. Po ukončení práce s napařovačem je nutné vylít zbývající vodu ze zásobníku.

7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

Použité barvy i grafika navazují na tvarování. Byly voleny světlejší a jemné barevné odstíny a zjednodušené piktogramy na ovládacích prvcích.

7.1 Barevné řešení

Hlavní barvou byla zvolena bílá. Objevuje se na všech částech krytu, na tlačítkách i na kabelu. Povrch je matný, je tak příjemný na omak, zabraňuje viditelnosti otisků prstů. Bílá působí čistě, přívětivě, je elegantní a nepohlcuje tvar.



Obr. 7-1 Finální barevné řešení

Barevně je odlišen pouze zásobník a doplňkové nástavce. Barva zásobníku se taktéž objevuje v podobě krytů u LED diod na rukojeti. Bílá je doplněna odstínem modré s mírným nádechem do zelena (Obr. 7-6). Působí svěže, rozjasňuje použitou bílou. Modrá taktéž symbolizuje vodu, která je základem funkce přístroje.

Druhou barevnou variantou je bílá s fialovými prvky. Tato kombinace působí decentním, jemným dojmem. Další varianta kombinuje šedou jako hlavní barvu celého krytu doplněnou odstínem modré. V posledním barevném řešení se objevují teplé barvy – vínová a krémová.



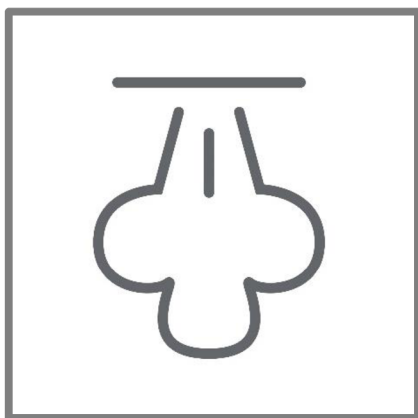
Obr. 7-2 Barevné varianty



Obr. 7-3 Použité barevné odstíny variant

7.2 Grafické řešení

Grafika je v přenesené formě použita na ovládacích prvcích. Horní tlačítko využívá namísto běžných piktogramů tři kruhy o různých průměrech. Stupňující se velikost kruhů znázorňuje odlišné množství vydávané páry. Na spodním tlačítku je aplikován symbol vycházející z normovaného značení páry.

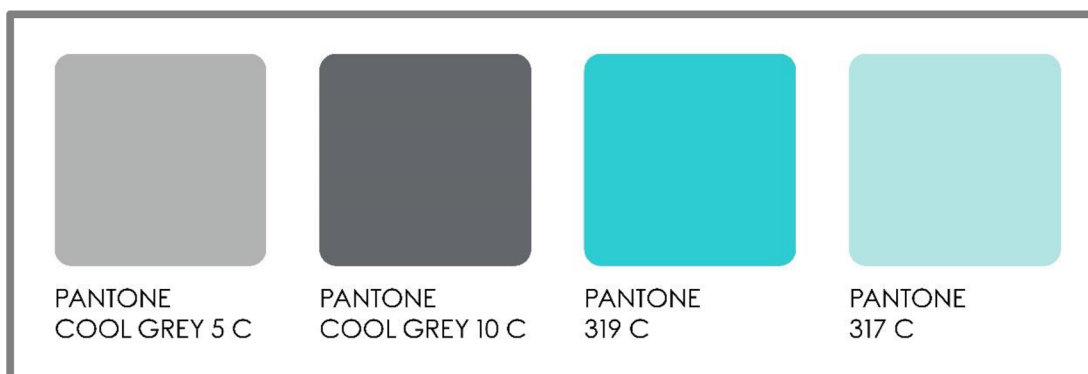


Obr. 7-5 Normované značení páry



Obr. 7-4 Použitý symbol pro páru

Odstíny barevného řešení napařovače se odrážejí i v použité grafice. Hlavní barvou byl zvolen odstín Pantone 319 C v kombinaci s dvěma odstíny šedé (Pantone Cool Grey 5 C a Pantone Cool Grey 10 C). Doplňková grafika pak využívá odstínu Pantone 317 C.



Obr. 7-6 Použité barvy

7.2.1 Logotyp

Název VOYA vychází ze slova „voyage“. Toto původem francouzské slovo bylo přejato i do angličtiny a jeho význam „cesta“ je zažitý v mnoha jazycích. Francouzské „de voyage“ pak v překladu znamená „cestovní“ a poukazuje na cílovou skupinu, pro kterou je přístroj určen. Francouzština byla zvolena jakožto jazyk centra módy – Paříže.



Obr. 7-7 Logo

Logo znázorňuje prostřednictvím tří kruhů postupně se zmenšující kapku vody. Vyjadřuje tak proces odehrávající se uvnitř přístroje – přeměnu vody na páru. Na hlavní variantu loga je použita barva Pantone 319 C. Text je napsán fontem Rounded Elegance v odstínech šedé. Další varianty loga (Obr. 7-8) mohou být použity na doplňkových barevných variantách. Logo je umístěno na konci horní strany rukojeti. Na plastový kryt je natištěno.



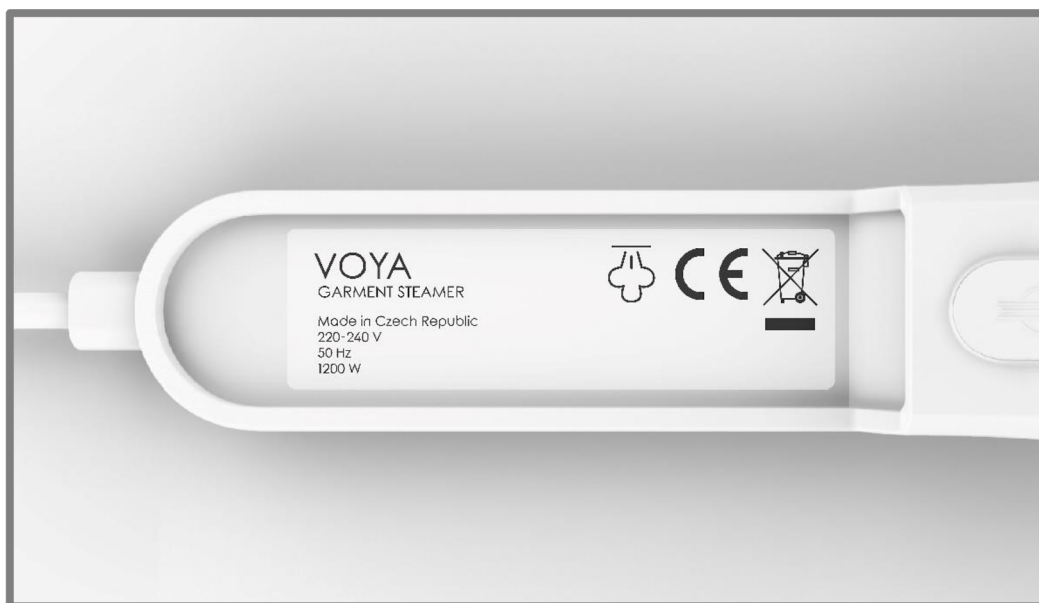
Obr. 7-8 Doplňkové varianty loga



Obr. 7-9 Aplikace logotypu

7.2.2 Nezbytné informace o výrobku

Vnitřní plocha krytu, kterou lze vidět pouze po odejmutí zásobníku, je vyhrazena pro umístění nutných informací o produktu. Mezi ně patří výrobní označení typu výrobku, místo výroby, informace o výkonu či normou stanovené piktogramy vztahující se k bezpečnosti a recyklaci. Tyto informace jsou natištěné na samolepicím štítku. Zvolená plocha je krytá zásobníkem, díky tomu popisy nijak nezasahují do vzhledu přístroje, ale přesto je lze snadno najít.



Obr. 7-10 Informační štítek

8 DISKUZE

8

8.1 Psychologická funkce

8.1

Zvolené tvarování a barevnost odráží funkci napařovače. Na uživatele by měl přístroj působit i díky použité bílé barvě klidným dojmem. Na první pohled je zřetelně viditelný vývod páry, poukazuje tak na podstatu napařovače. Rozšířená hlava uživatele upozorňuje, kudy vychází pára. Tím zabraňuje popálení při neopatrné manipulaci. Ovladače jsou uspořádány tak, aby nepůsobily chaoticky, ale jasně sdělovaly svou funkci a navedly uživatele, jakým způsobem je použít.

8.2 Ekonomická funkce

8.2

Cenové rozpětí současných produktů se pohybuje v rozmezí od 600 Kč do 3000 Kč v závislosti na výkonu, složitosti ovládání, výrobcí a dodávaném příslušenství. U tohoto návrhu se dá očekávat cena blízká se či překračující horní hranici. Neměla by však narůst tak výrazně, aby se její výše nepřekrývala s cenami parních stanic a nejvýkonnějších žehliček. To by negativně ovlivnilo poptávku a možné budoucí uživatele.

Konkurenční výhodou by mohla být kvalita zpracování, odolnější materiály vnitřních komponent i vnějšího krytu a tím i delší životnost.

8.3 Sociální funkce

8.3

Produkt není zacílen na profesionální využití v textilním průmyslu. Je určen pro domácí využití. Vyjde vstříc zákazníkům, kteří hledají skladnější a lehce přenosnou alternativu běžné žehličky pro potřeby rychlého vyžehlení několika kusů oblečení. Jedná se především o uživatele na cestách. Další skupinu tvoří ti, pro které je důležitá kompaktní velikost a snadná manipulace. Dají tak přednost menší cestovní verzi napařovače před objemnými a hůře skladovatelnými parními stanicemi.

9 ZÁVĚR

Díky analýze dnešních výrobců a nabízených produktů bylo zjištěno, že v současnosti na trhu chybí cestovní verze přístroje, která by zahrnovala všechny požadované funkce s ohledem na potřebnou ergonomii, velikost a vzhled. Cílem práce bylo navrhnout produkt kombinující klady všech dostupných produktů ve spojení s technickými, ergonomickými a estetickými požadavky.

Tvarování a barevné řešení bylo inspirováno vodou a párou. Respektuje nezbytné funkční prvky a klade důraz na ergonomii úchopu. Tvar úchopu napomáhá příjemnému držení a navádí uživatele, jak použít ovládací prvky. Dotykové tlačítko nahrazuje dnes používané masivní otočné knoflíky, umožňuje volbu napařovacího programu. Použití LED diody zároveň slouží jako světelný indikátor a uživatele informuje, kdy je přístroj připraven k použití. V rukojeti je zabudován zásobník o objemu 110 ml. Oproti konkurenčním výrobkům tak návrh disponuje dostatečně velkým zásobníkem pro cestovní účely a zároveň není zbytečně navyšován objem přístroje a jeho hmotnost.

Návrh zahrnuje kromě samotného napařovače oděvů i příslušenství v podobě náhradního nástavce, který slouží k zachytávání drobných nečistot z povrchů tkanin. Dále je to skládací ramínko a cestovní pouzdro.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] OPFER, Chris. How a Clothes Steamer Works. In: *Tech | HowStuffWorks* [online]. Atlanta: HowStuffWorks, ©2017 [cit. 2017-02-11]. Dostupné z: <http://electronics.howstuffworks.com/gadgets/home/clothes-steamer.htm>
- [2] About | Steam Technology. *Powered By Jiffy Steamer* [online]. Jiffy® Steamer Company, ©2017 [cit. 2017-02-09]. Dostupné z: <http://poweredbyjiffy.com/about/>
- [3] Esteam Black - Jiffy ESTEAM 0604 - Jiffy Steamer - Cool Boutique. *Parní žehličky / Jiffy Steamer* [online]. Praha: Platinum, ©2017 [cit. 2017-02-11]. Dostupné z: <http://www.jiffysteamer.cz/v-2710-jiffy-j-esteam-esteam-black>
- [4] Steam&Go Ruční napařovač oděvů GC320/55. *Philips - Česká republika* [online]. Eindhoven: Koninklijke Philips, ©2017 [cit. 2017-02-11]. Dostupné z: http://www.philips.cz/c-p/GC320_55/steam-go-rucni-naparovac-odevu/overview
- [5] Tefal STEAM N PRESS 2EN1 DV8610+11 user manuals DV8610K1. *Tefal* [online]. Ecully Cedex: SEB Developpement, ©2017 [cit. 2017-02-14]. Dostupné z: <http://www.tefal.com/instructions-for-use/Products/Linen-Care/Garment-steamer/STEAM-N-PRESS-2EN1-DV8610%2B11/csp/1830005516>
- [6] Rowenta - ULTRASTEAM user manuals. *Rowenta | Enjoy Technology* [online]. Ecully Cedex: SEB Developpement, ©2017 [cit. 2017-02-14]. Dostupné z: <http://www.rowenta.com/instructions-for-use/Products/Linen-Care/Garment-steamer/ULTRASTEAM/csp/1110018783>
- [7] CHOI, Jessica. FEMME Clothing Iron & Steamer Concept. In: *Behance* [online]. ©2017 [cit. 2017-02-19]. Dostupné z: <https://www.behance.net/gallery/17121689/FEMME-Clothing-Iron-Steamer-Concept>
- [8] MILAM, James. Handcrafted Quality from Start to Finish. In: *Powered By Jiffy Steamer* [online]. Union City: Jiffy® Steamer Company, ©2017 [cit. 2017-02-27]. Dostupné z: <http://poweredbyjiffy.com/jiffy-steamer-handcrafted-quality-from-start-to-finish/>
- [9] HORNSBY, Lindsay. Steam Products Promise. In: *Powered By Jiffy Steamer* [online]. Union City: Jiffy® Steamer Company, ©2017 [cit. 2017-02-27]. Dostupné z: <http://poweredbyjiffy.com/promise/>
- [10] Our heritage - Company - About. *Philips* [online]. Amsterdam: Koninklijke Philips, ©2017 [cit. 2017-02-27]. Dostupné z: <http://www.philips.com/a-w/about/company/our-heritage.html>
- [11] CompactTouch Compact garment steamer GC430/05. In: *Philips* [online]. Eindhoven: Koninklijke Philips, ©2017 [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: http://www.philips.com.hk/en/c-p/GC430_05/compacttouch-compact-garment-steamer

- [12] Awards. *Philips 90 Years* [online]. Amsterdam: Koninklijke Philips, ©2015 [cit. 2017-02-27]. Dostupné z: <https://www.90yearsofdesign.philips.com/awards>
- [13] Handcrafted Personal Clothes Steamers. In: *Jiffy Steamer* [online]. Johannesburg: Jiffy Steamer South Africa, ©2017 [cit. 2017-03-06]. Dostupné z: <https://jiffysteamer.co.za/solutions/personal-clothes-steamer/>
- [14] Steamer Replacement Parts. *Jiffy Steamer* [online]. Union City: Jiffy® Steamer Company, ©2017 [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://jiffysteamer.com/steamer-replacement-parts.html>
- [15] ČSN EN 60335-2-54. *Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - Část 2-54: Zvláštní požadavky na spotřebiče pro čištění povrchů pro použití v domácnosti s využitím kapalin nebo páry*. Ed. 3. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [16] *Amazon.com: Online Shopping for Electronics, Apparel, Computers, Books, DVDs & more* [online]. Seattle: Amazon.com, ©1996-2017 [cit. 2017-03-07]. Dostupné z: <https://www.amazon.com/>
- [17] *Heureka.cz - Porovnání cen a srovnání produktů z internetových obchodů* [online]. Praha: Heureka Shopping, ©2000-2017 [cit. 2017-03-07]. Dostupné z: <https://www.heureka.cz/>
- [18] *Elektronické součástky | SOS electronic* [online]. Brno: SOS electronic, ©1991-2017 [cit. 2017-03-11]. Dostupné z: <https://www.soselectronic.cz/>
- [19] THOMPSON, Rob a Young Yun. KIM. *Product and furniture design*. New York: Thames & Hudson, 2011. ISBN 0500289190.
- [20] KULA, Daniel, Elodie TERNAUX a Quentin HIRSINGER. *Materiology: průvodce světem materiálů a technologií pro architekty a designéry*. Praha: Happy Materials, ©2012. ISBN 978-80-260-0538-4.
- [21] *Zásuvky ve světě, redukce zásuvky a cestovní adaptéry* [online]. Zlín: Redukce zásuvky, cestovní adaptéry, ©2017 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://www.zasuvky.eu/>

11 SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

11

ABS	akrylonitril-butadien-styren
PC/ABS	polykarbonát/akrylonitril-butadien-styren
LED	elektroluminiscenční dioda (Light-Emitting Diode)

12 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 2-1 J-1 hat steamer [2]	17
Obr. 2-2 Jiffy Steamer Esteam [3]	18
Obr. 2-3 Philips Steam&Go [4]	18
Obr. 2-4 Tefal Steam n Press [5]	19
Obr. 2-5 Rowenta Ultrasteam [6]	20
Obr. 2-6 Femme [7]	20
Obr. 2-7 Ruční montáž napařovače Esteam [8]	21
Obr. 2-8 Philips CompactTouch [11]	22
Obr. 2-9 Srovnání žehlených a napařovaných vláken [13]	24
Obr. 2-10 Topné články napařovačů Jiffy Steamer [14]	25
Obr. 2-11 Vnitřní schéma napařovače	25
Obr. 2-12 Bimetalový spínač a tepelná nevratná pojistka	26
Obr. 2-13 Srovnání rozměrů jednotlivých modelů	27
Obr. 3-1 Počáteční skici	28
Obr. 4-1 Inspirační koláž – voda v přírodě	30
Obr. 4-2 Varianta I – tvarování hlavy napařovače	30
Obr. 4-3 Varianta IA	31
Obr. 4-4 Varianta IB	31
Obr. 4-5 Varianta II	32
Obr. 4-6 Varianta III	33
Obr. 4-7 Varianta III – modifikace	33
Obr. 5-1 Inspirační koláž – produkty	34
Obr. 5-2 Hlavní křivky	34
Obr. 5-3 Pohled shora	35
Obr. 5-4 Detail tvarování zásobníku	35
Obr. 5-5 Boční pohled	36
Obr. 5-6 Tvarování hlavy napařovače	36
Obr. 5-7 Otvor pro výstup páry	37
Obr. 5-8 Dotykové tlačítko	37
Obr. 5-9 Tlačítko ke spuštění páry	38
Obr. 5-10 Cestovní pouzdro	38
Obr. 5-11 Nástavec	39
Obr. 5-12 Nástavec na hlavě napařovače	39
Obr. 5-13 Ramínko	40
Obr. 6-1 Schéma uspořádání komponent	41
Obr. 6-2 Zásobník na vodu	42
Obr. 6-3 Nasávací trubice – koncová část se sítkem	42
Obr. 6-4 Místo připojení zásobníku k napařovači	43
Obr. 6-5 Konec rukojeti	43
Obr. 6-6 Celkové rozměry napařovače	45
Obr. 6-7 Rozměry plochy s otvorem pro výstup páry	46
Obr. 6-8 Rozměry zásobníku	46
Obr. 6-9 Manipulace při odejmutí zásobníku	47
Obr. 6-10 Ovládání dotykového tlačítka	48
Obr. 6-11 Rozměry tlačítek	49
Obr. 7-1 Finální barevné řešení	50

Obr. 7-2 Barevné varianty	51
Obr. 7-3 Použité barevné odstíny variant	51
Obr. 7-4 Použitý symbol pro páru	52
Obr. 7-5 Normované značení páry	52
Obr. 7-6 Použité barvy	52
Obr. 7-7 Logo	53
Obr. 7-8 Doplnkové varianty loga	53
Obr. 7-9 Aplikace logotypu	54
Obr. 7-10 Informační štítek	54

13 SEZNAM PŘÍLOH

Fotografie modelu (A4)

Zmenšený poster (A4)

Poster (A1)

Model (M 1:1)

FOTOGRAFIE MODELU



ZMENŠENÝ POSTER

VOYA

DESIGN PARNÍHO NAPAŘOVAČE ODĚVŮ

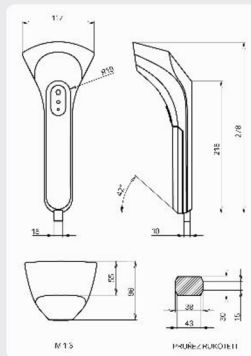
Tato práce se zabývá návrhem napařovače oděvů určeného především pro cestovní účely.



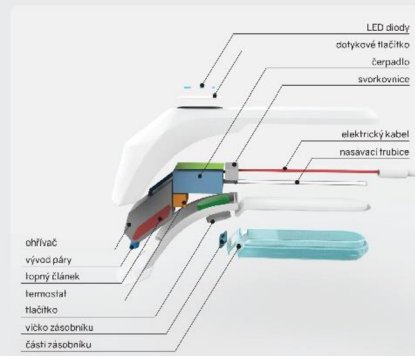
ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ



ROZMĚROVÉ ŘEŠENÍ



VNITŘNÍ SCHÉMA



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE / Autor: Eliška Otevítková / Vedoucí práce: Ing. Eva Fridrichová / VUT v Brně / FSI / ÚK / OPD / 2016/2017 / datum obhajoby: červen 2017

