

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 SMOOTHIE MIXÉRU

DESIGN OF SMOOTHIE MAKER

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Eva Kolaříková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

akad. soch. Josef Sládek, ArtD.

BRNO 2017

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav konstruování
Studentka:	Eva Kolaříková
Studijní program:	Aplikované vědy v inženýrství
Studijní obor:	Průmyslový design ve strojírenství
Vedoucí práce:	akad. soch. Josef Sládek, ArtD.
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 smoothie mixéru

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Mixér na smoothie je typ malého stolního mixéru pro přípravu nápojů z ovoce a zeleniny (tzv. smoothie). Na rozdíl od klasického stolního mixéru je ovoce a zelenina jemněji rozmixována na hladší konzistenci. Mixovací nádobu lze odejmout a uzavřít víčkem pro pozdější konzumaci. Tato specifika by se měla promítnout do řešení, které bude atraktivní pro cílovou skupinu uživatelů.

Typ práce: vývojová - designérská

Cíle bakalářské práce:

Hlavním cílem je návrh designu smoothie mixéru pro domácí použití s možností přenositelnosti a uskladnitelnosti dvou nádobek o kapacitě 300 a 600 ml.

Dílčí cíle bakalářské práce:

- identifikovat hlavní designérské přístupy a charakteristické prvky současných mixérů,
- navrhnout originální design mixéru s vizuální a funkční integrací nádoby,
- řešit princip výměny a uzavírání nádobek,
- prokázat funkčnost, ergonomičnost a realizovatelnost návrhu,
- realizovat fyzický model 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:

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

FIELD, Charlotte a Peter FIELD (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.

NORMAN, Donald A. Emotional design: why we love (or hate) everyday things. New York: Basic Books, 2005. ISBN 0-465-05136-7.

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.

TICHÁ, Jana a Jan KAPLICKÝ. Future systems. Vyd. 1. Praha: Zlatý řez, 2002. ISBN 80-901562-6-6.

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

V Brně, dne

L. S.

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

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

ABSTRAKT

Tématem bakalářské práce je design smoothie mixéru pro domácí použití. Cílem je navrhnout originální produkt s ohledem na technické, ergonomické a estetické požadavky.

KLÍČOVÁ SLOVA

Smoothie mixér, spotřebič, láhev, design.

ABSTRACT

The topic of my bachelor's thesis is the design of smoothie maker for domestic use. The goal is to create original product considering constructional, ergonomic and esthetic requirements.

KEYWORDS

Smoothie maker, appliance, bottle, design.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

KOLAŘÍKOVÁ, E. *Design smoothie mixéru*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2017. 52 s. Vedoucí bakalářské práce akad. soch. Josef Sládek, ArtD.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI PRÁCE

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci na téma Design smoothie mixéru pod vedením akad. soch. Josefa Sládka, ArtD. zpracovala samostatně s využitím zdrojů, které jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

.....
V Brně dne

.....
podpis

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce akad. soch. Josefu Sládkovi, ArtD. za ochotu a cenné rady, které mi předal na konzultacích. Dále děkuji spolužákům za zajímavé nápady a připomínky. V neposlední řadě děkuji rodině a příteli za trpělivost a podporu při studiu.

OBSAH

1 ÚVOD	15
2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ	17
2.1 Designérská analýza	17
2.1.1 Historický vývoj	17
2.1.2 Příklady stávajících produktů	18
2.2 Marketingová analýza	21
2.2.1 Cílová skupina	21
2.2.2 Cenová hladina	21
2.2.3 Přehled významných výrobců a jejich produktů	21
2.2.4 SWOT analýza produktu – Smoothie mixér	22
2.3 Technická analýza	22
2.3.1 Typy smoothie mixérů	23
2.3.2 Konstrukce smoothie mixérů a princip mixování	23
2.3.3 Popis součástí	24
3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE	26
3.1 Analýza problému	26
3.2 Cíl práce	26
4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU	27
4.1 Varianta I	27
4.2 Varianta II	28
4.3 Varianta III	28
5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ	31
5.1 Výsledné tvarování	31
5.1.1 Základní těleso	31
5.1.2 Láhve	33
6 KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ	35
6.1 Konstrukčně technologické řešení	35
6.1.1 Vnitřní konstrukce	35
6.1.2 Rozměry	36
6.2 Ergonomické řešení	38
7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ	41
7.1 Barevné řešení	41
7.2 Grafické řešení	43
7.2.1 Zapínání	43
7.2.2 Světelná signalizace	43
7.2.3 Název	44
8 DISKUZE	45
8.1 Psychologická funkce	45
8.2 Ekonomická a sociální funkce	45
9 ZÁVĚR	46
10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	47
11 SEZNAM OBRÁZKŮ	49
12 SEZNAM PŘÍLOH	50
FOTOGRAFIE MODELU	51
ZMENŠENÝ POSTER	52

1 ÚVOD

1

Předmětem bakalářské práce je návrh smoothie mixéru pro domácí použití na výrobu smoothie. V dnešní době, kdy se zvyšuje zájem o zdravý životní styl, jsou smoothie mixéry možností, jak přiblížit a zjednodušit člověku konzumaci ovoce a zeleniny ve formě zdravých nápojů. Cílem práce je proniknout do podstaty tohoto produktu, identifikovat hlavní designerské přístupy a navrhnout originální design mixéru s vizuální a funkční integrací nádoby. Řešit princip výměny a uzavírání nádobek daných kapacit 300 a 600 ml, který pro člověka bude dostatečně intuitivní, bezpečný a urychlí celý proces k vychutnání si smoothie nápoje.

2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ

2

2.1 Designérská analýza

2.1

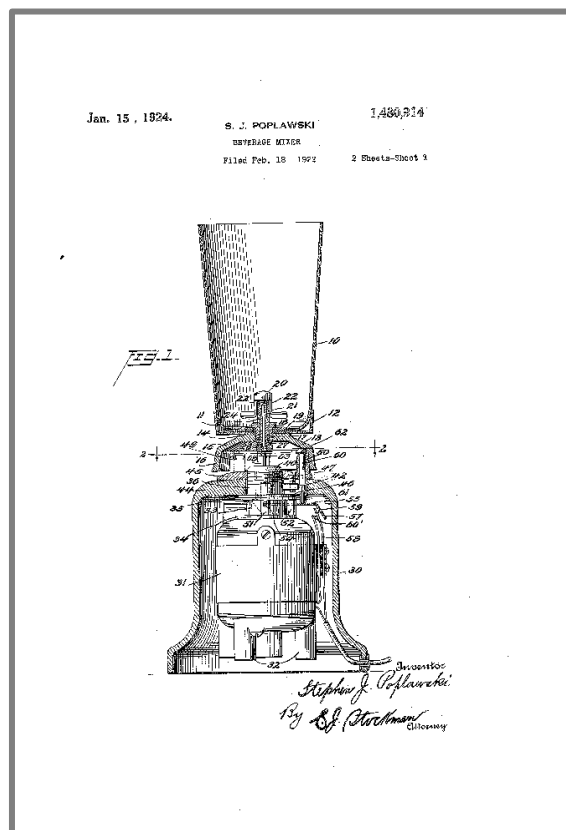
Smoothie mixér slouží jako zařízení určené speciálně pro výrobu smoothie. Smoothie znamená nápoj mixovaný z čerstvého ovoce nebo zeleniny s jinými složkami, jako voda led či mléčné výrobky. Základem slova smoothie je výraz „smooth“, značící jemný, hladký, krémový, lahodný, a právě takový by měl nápoj být. [1]

2.1.1 Historický vývoj

2.1.1

Jako prvního předchůdce smoothie mixéru můžeme považovat návrhy Poplawskiho a Oisiuse.

V roce 1922 Stephen Poplawski vynalezl mixér, u něhož jako první použil rotující kotouč na dně nádoby, který mixoval ovoce a zeleninu na kapalinu. Tento mixér vyvinul pro společnost Arnold Electric Company a získal za něj patent US 1480914. V roce 1935 Frederick Oisius ještě vylepšil návrh Poplawskiho a vynalezl tzv. Waring Blender, který způsobil revoluci amerických nápojů. Ve 40. letech se již objevily první nápojové recepty v kuchařkách pro mixér značky Waring Blender. [2,3]



Obr. 2-1 Patent Beverage mixer [3]

První Smoothie bar pod názvem „Smoothie King“ otevřel v roce 1973 Steven Kuhnau.

Od roku 1990 přibývá zájem o zdravý životní styl a o smoothie po celém světě. [4]

2.1.2 Příklady stávajících produktů

Poptávka smoothie mixérů stále roste, a tím vzrůstá i počet firem věnujících se jejich výrobě. Existuje více principů přípravy těchto nápojů.

Concept SM 3350

Smoothie mixér české značky Concept (Obr. 2-2) se vyznačuje systémem „shake and go“. Je to druh přístroje na koktejly s čepelemi nožů uvnitř nádoby. V nádobě, ve které si nápoj připravíme, si ho můžeme rovnou odnést. Jedná se o finančně nejdostupnější smoothie mixér, určený pro domácí užití.

Velikostně patří mezi menší mixéry. Je navržen v jednoduchém stylu. Zeleno-bílou barevnou kombinaci doplňuje výrazně značené ovládání pomocí jednoho pulzního spínače. Odšroubovatelná nádoba o objemu 500 ml má vhodný tvar pro cestování i uskladnění, ale je příliš úzká a obsahuje čepele, což komplikuje její údržbu. Další nevýhodou je hlučnost a slabý výkon, který nestačí na zpracování tvrdšího ovoce a zeleniny. [5]



Obr. 2-2 Concept SM 3350 [5]

Princess 21 2063

Princess 21 2063 (Obr. 2-3) je smoothie maker nizozemské firmy Princess Household Appliances BV, specializující se na domácí spotřebiče. Od ostatních mixérů se odlišuje principem mixování. Hlava s noži je součástí přístroje a dá se s ní otáčet. Láhev se našroubuje zespodu k hlavě s čepelemi a otočí se o 180°. Obsah se rozmixuje a poté se láhev přetočí zpět.

Dále je mixér odlišný svým vzhledem. Výrazným prvkem je již zmiňovaná hlava ve tvaru koule, odlišená černou barvou, vyvýšená na dvou nohách stříbrné barvy s výrazným prohnutím z vnitřní strany. Tvarové řešení působí příliš masivně a složitě. Výhodou jsou nádoby o různých objemech (180, 250 a 400 ml). [6]



Obr. 2-3 Princess 21 2063 [6]

Gallett MS 590

Jedná se o domácí smoothie mixér značky Gallet. (Obr. 2-4) Vyznačuje se praktickým principem, při němž se na láhev s ovocným obsahem našroubuje víčko s noži, láhev se otočí a nasadí do přístroje. Po mixování se láhev vyjme a víčko s čepelemi se nahradí klasickým uzavíratelným víčkem „na cesty“.

Tvar s rozšířenou podstavou působí stabilně. Ovládání je jednoduché a jednoznačné. Nádoba o objemu 500 ml je navržena ve stylu sportovních lahví padnoucím do ruky, vhodným k uskladnění, ale nepraktickým při vymývání. Výhodou je snadná údržba nožů. Barevnost produktu firma řeší bílou a limetkovou barvou, zvýrazňující místo spínače. [7]



Obr. 2-4 Gallet MS 590 [7]

NutriBullet 900

NutriBullet značky Delimano (Obr. 2-5) je nejznámější a v rámci internetových anket patří mezi nejocěňovanější smoothie mixéry. Prodává se ve více verzích, lišících se výkonem a velikostmi nádob. Díky vyššímu výkonu (900 W) mixuje i tvrdé ořechy a led nejmenno za pár sekund.

Vzhledově patří mezi menší a kompaktnější mixéry. Je typický stylovým designem příjemného rotačního tvaru kulky „bullet“. Prodává se v mnoha barevných provedeních a elegantních odstínech. Stabilitě pomáhá pevný kovový podstavec, který zapadá do celkového vzhledu. Set obsahuje dvě velikosti nádob a různá víčka (s držadlem, s otvorem na pití, pro uchování čerstvého koktejlu). Cenově zapadá do vyšší kategorie. [8]



Obr. 2-5 NutriBullet 900 [8]

2.2 Marketingová analýza

Oblíbenost smoothie nápojů stále stoupá a dle Global Industry Analysts by měl zájem o tyto nápoje na trhu nadále růst (Obr. 2-6). [9]



Obr. 2-6 The Global Smoothie Market [9]

2.2.1 Cílová skupina

Smoothie mixéry mohou být dle druhu užití rozděleny na dvě základní kategorie. Profesionální mixéry, které se užívají ve smoothie barech jako jsou Smoothie King, Planet Smoothie, či Jambo Juice, jsou přizpůsobené preferencím podniku. Ve své práci se zabývám kategorií: Smoothie mixéry - domácí spotřebiče pro běžné užití. Na trhu existuje velká řada produktů různých výrobců lišících se například: způsobem mixování, cenou nebo výkonem motoru.

2.2.2 Cenová hladina

Cenově přístupnější mixéry můžeme pořídit již v rozmezí 600–1 000 CZK. Jde o klasické mixéry s lahví „na cesty“, s jedinou rychlostí mixování a výkonem okolo 300 W.

Spolu s cenou spotřebičů stoupá nastavitelnost rychlostí, velikost výkonu a hodnota otáček. Ceny výkonnějších mixérů se pohybují okolo 5 000–7 000 CZK. Tyto přístroje mají často větší objem láhve a užívají se pro více typů mixovaných potravin.

U profesionálních strojů s množstvím funkcí roste cena výrobku. [10].

2.2.3 Přehled významných výrobců a jejich produktů

Delimano

Delimano je italská firma, která vznikla v roce 2010 s cílem vyrábět kuchyňské nádoby vysoké kvality pro zdravější vaření. Je jednou z nejrychleji rostoucích firem patřících pod společnost Studio Moderna.

Snaží se o moderní pojetí, inovační řešení a promyšlený design. Nejznámější smoothie mixér této značky je NutriBullet. Delimano prodává více modelů téměř stejného vzhledu, odlišující se zaměřením mixéru, výkonem, barvou, či množstvím příslušenství.

Ve srovnání smoothie mixérů se NutriBullet umísťuje na předních příčkách oblíbenosti. [11]

Domo

Další z mnoha značek zaměřených na domácí elektrické spotřebiče je nizozemská firma Domo, která má rozsáhlou distribuční síť po celé Evropě a je úspěšná i v České republice.

Hlavním záměrem firmy je vylepšovat svůj sortiment dle potřeb spotřebitelů.

Smoothie mixér značky Domo (Domo DO 436 BL), zaměřený pro běžné uživatele, patří mezi nejprodávanější výrobek za rok 2015 v České republice. [12]

Eta

Mezi českými spotřebiteli patří mezi jednu z nejoblíbenějších firem česká firma Eta, která v roce 2016 dostala ocenění - nejdůvěryhodnější značka mezi malými domácími spotřebiči. Firma se zaměřuje hlavně na funkčnost a ergonomii, kterou se snaží doplnit trendy designem. Mezi smoothie mixéry značky Eta najdeme velmi výkonný a dobře hodnocený mixér ETA 1011 Vital Blend RAW & Smoothie mix i běžnější sportovní smoothie mixér ETA010290010 Activmix. [13]

2.2.4 SWOT analýza produktu – Smoothie mixér

Pozitivní zprávou pro trh se smoothie mixéry je stále se rozrůstající zájem o zdravý životní styl. Naopak rostoucí počet firem zabývajících se trendy mezi mixéry může zvýšit konkurenci.

Silné stránky	Příležitosti
<ul style="list-style-type: none"> • jednoduchost ovládání • rychlost přípravy 	<ul style="list-style-type: none"> • zdravý životní styl • cenová dostupnost mixérů • alternativa nealkoholických nápojů
Slabé stránky	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> • údržba • uskladnění 	<ul style="list-style-type: none"> • konkurence na trhu • odšťavňovače • měnící se vkus spotřebitelů • cena ovoce

Obr. 2-7 SWOT Analýza smoothie mixéru

2.3 Technická analýza

Smoothie mixér je elektrický kuchyňský spotřebič na přípravu smoothie nápojů.

2.3.1 Typy smoothie mixérů

2.3.1

Smoothie mixéry se dělí na profesionální stroje, univerzálnější mixéry s větším výkonem a menší mixéry určené výhradně na smoothie nápoje (Obr. 2-8).



Obr. 2-8 Typy smoothie mixérů [14-16]

Kvalitní smoothie mixér s velikostí nádoby 2-2,5 l mívá příkon motoru 1 500-2 000 W a 25 000-30 000 ot/min. Celkové uložení motoru musí odpovídat požadavkům na minimální vibrace při takto vysokých otáčkách. Optimální účinnost při sekání je zajištěna speciálními sekacími noži s více rameny a kombinovaným ostřím. Takové mixéry se užívají nejen na výrobu smoothie, ale i tvorbu zmrzliny, másel, sekání oříšků a dalších surovin.

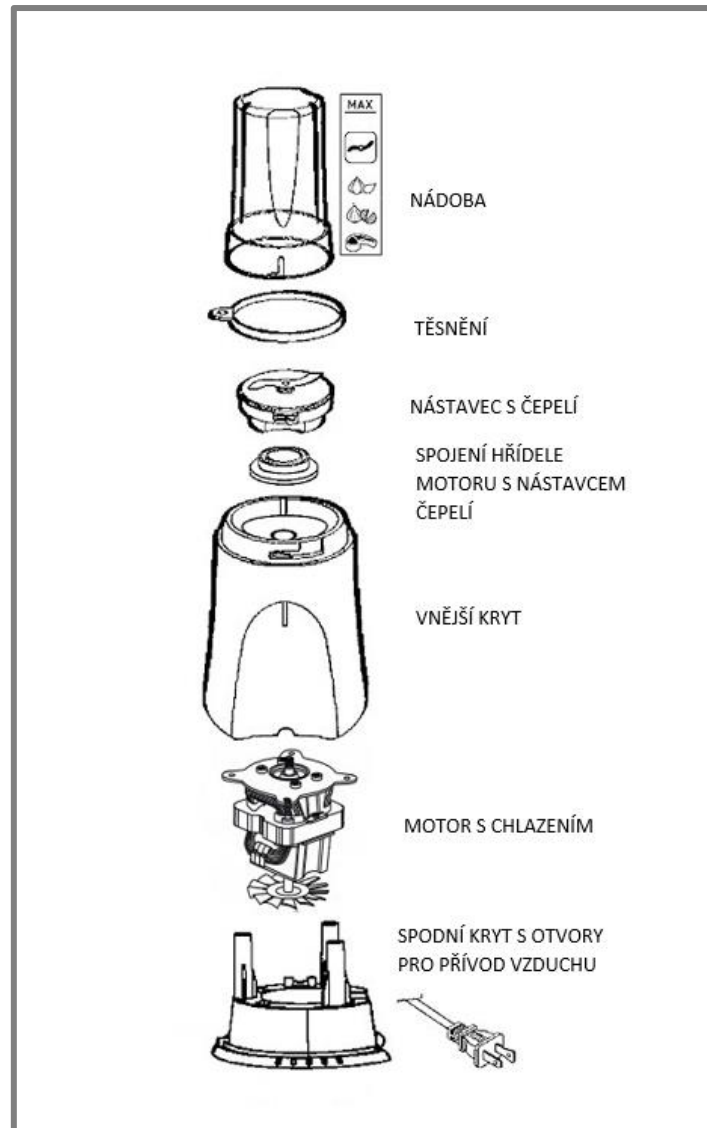
Klasické smoothie mixéry s nádobami kolem 500 ml mají systém mixování v odnímatelné nádobě, která slouží zároveň i jako láhev k pití. Oproti klasickým mixérům je velikostně menší, skladnější, má v zásadě jen funkci pro mixování ovoce jedním rychlostním stupněm. Motory mají příkon 300-400 W a 20 000-22 000 ot/min. [17]

2.3.2 Konstrukce smoothie mixérů a princip mixování

2.3.2

Hlavní částí smoothie mixéru je tělo s motorem a chlazením. Dále násada s čepelemi, která se přes těsnící kroužek přišroubuje na láhev a připojí k tělu. Po namixování nápoje se odejme násada s čepelemi a vymění se za víčko k pití. Čepele mohou být buď součástí samostatného víčka, těla mixéru, nebo pevnou součástí láhve.

Při spuštění mixéru motor chlazený vzduchem uvádí do pohybu malé vertikální táhlo. Kruhový pohyb lopatek vytváří v tekutině spirálovitý vír, který způsobuje podtlak ve středu nádoby, vtahuje potraviny k čepelím, a tak dochází k mixování ovoce do konzistence nápoje. [18]



Obr. 2-9 Části smoothie mixéru [19]

2.3.3 Popis součástí

Elektromotor

Elektromotor je připojen ke zdroji elektrické energie a přeměňuje elektrickou energii na mechanický pohyb. Motor obsahuje vnější pevný stator a vnitřní pohyblivý rotor uložený na ložiscích. Stator i rotor jsou opatřeny vinutím složeným z cívek založených v drážkách po obvodě vzduchové mezery. V rotoru, v části nazývané kotva, se při pohybu indukuje napětí.

Motor působí na základě tažné síly od vodiče umístěného v magnetickém poli a protékaného proudem. $F = BLI$, kde B je magnetická indukce v místě vodiče, L délka vodiče, a I jeho proud. Celková tažná síla vznikající mezi státorem a rotorem vyvozuje točivý moment přenášený hřídelí rotoru na poháněné zařízení. [20]

Čepele

Čepele jsou vyrobeny z nerezové oceli pro dlouhodobou životnost a maximální ostrost. Existují různé typy čepelí, většinou složené ze čtyř lopatek uspořádaných v různých rovinách a úhlech pro lepší kontakt mezi potravinami a čepelími.

Čepele mohou být součástí láhve nebo součástí násadky, která je odnímatelná od lahve i těla mixéru a zajišťuje tak snadnou omyvatelnost součástí.



Obr. 2-10 Čepele [21]

Nádoby

Větší a výkonnější mixéry mívají objemnější láhve vyrobeny ze skla. U klasických smoothie mixérů jsou nádoby nejčastěji zhotoveny ze speciálního materiálu - Tritanu copolyestru, který je odolný proti nárazům, průhledný, nezadržuje v sobě chuť ani vůni potravin a hlavně neobsahuje škodlivý bisfenol A (BPA). Nádoby menších smoothie mixérů mívají většinou objem 300-600 ml. Obsahují rysku maximálního naplnění nádoby ovocem. Na tyto menší nádoby se umístí násada s čepelími a dnem nahoru se zacvaknou do stroje. Existují i typy s čepelími zabudovanými uvnitř láhve. U větších mixérů se nádoba umísťuje na vršek mixéru a čepele jsou zde součástí mixéru.

Ovládání

Motor menších smoothie mixérů není určen pro nepřetržitý chod, ale nápoj je namixován během několika sekund. Ovládání je tedy zajištěno buď pomocí spínače, který držíme a věnujeme pozornost době mixování, nebo pomocí spínače, který sepneme a je nastaven na danou dobu mixování. Existuje také princip, kdy zacvaknutí láhve do stroje spustí časovaný proces mixování. Režim chodu může zdůrazňovat světelná signalizace tlačítka.

3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

3.1 Analýza problému

Hlavní odlišnosti jednotlivých smoothie mixérů jsou konstrukce spotřebiče, výkon elektromotoru a s tím související cena. U některých mixérů je konstrukce a styl mixování řešen zbytečně složitě, což zapříčiňuje například problémy s velikostí a uskladněním přístroje. Dalším problémem některých přístrojů z hlediska konstrukce je umístění čepelí. Čepele, které jsou součástí přístroje nebo láhve a nejsou odnímatelné, ztěžují omyvatelnost a rychlost údržby mixéru. Rozstup mezi výkonem smoothie mixérů a univerzálnějších smoothie mixérů s více funkcemi je poměrně velký. Jednorychlostní slabší mixéry s výkonem 250-400 W mají tedy problém s tvrdším ovocem a zeleninou, která by mohla být součástí nápojů. Univerzálnější přístroje s vyšším výkonem 1500-2000 W slouží spíše jako kuchyňské roboty na multifunkční mixování s čímž souvisí větší velikost mixéru, a také vyšší cena

3.2 Cíl práce

Cílem práce je navrhnout design smoothie mixéru pro domácí použití s možností přenositelnosti a uskladnitelnosti dvou nádobek o kapacitě 300 a 600 ml.

Navrhnout originální design mixéru, který bude pro uživatele jednoznačně ovladatelný a esteticky vyvážený. Řešit vizuální a funkční integraci nádobky, její princip výměny a uzavírání. Jde o práci s potravinami, proto je potřeba volit vhodné materiály a dbát na jednoduchou omyvatelnost čepelí a nádobek. Celkově prokázat funkčnost, ergonomičnost a realizovatelnost návrhu.

4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

4

Při tvorbě variantních návrhů jde o reprezentaci přicházejících nápadů a invenčnost, která je dále usměrňována požadavky vyplývajícími ze zadání z kvalitativních a kvantitativních informací získaných během rešerše, a nabízení konceptů, na nichž lze dále pracovat.

Při skicování jsem vycházela ze stavby vnitřní konstrukce stroje, velikosti elektromotoru a dalších daných součástí přístroje. Tuto část jsem „obalovala“ svými nápady a myšlenkami s ohledem na rozměry a velikosti zadaných objemů nádob. Pro lepší představivost návrhů jsem volila velikostní poměr 1:1.

4.1 Varianta I

4.1

První varianta vychází z klasického rotačního tvaru. Je obohacena hrou úhlů, která ozvláštňuje celý koncept. Rozměry jsou voleny dostatečné, aby vyhovovaly daným kapacitám nádob a funkčnosti vnitřní stavby, zároveň ale co nejmenší, pro jednoduché uskladnění. Hlavním rysem návrhu je rozdílnost při tvarování dvou objemů nádob. Tvarování obou láhví navazuje na směr těla mixéru, přičemž u menší nádoby je volena jednoduchá návaznost dotvářející celkový vzhled při zapojení do přístroje. U větší nádoby je využito zúžení v místě úchopu určené k příjemnějšímu držení a zároveň rozšíření ve spodní části přispívající lepší stabilitě láhve.



Obr. 4-1 Varianta I

4.2 Varianta II

Druhá varianta využívá také rotačního tvarování s kruhovou podstavou. Tělo kopíruje lehce vypouklou křivku, která vytváří organický vzhled. Vrchní část přístroje je asymetricky seříznutá pod úhlem 30° a do zadní vyšší části je zakomponován výřez k usnadnění přenosu mixéru. Tato část s otvorem má praktické využití a zároveň vytváří originální tvarování. Návrh láhví navazuje na organické tvarování těla spotřebiče.

Jelikož jsou smoothie nápoje oblíbeným osvěžením hlavně v létě, pokusila jsem se využít způsob, jakým uchovat tento nápoj déle studený. Princip spočívá ve využití dvojité stěny vyrobené z Tritanu, materiálu vhodného a nejčastěji používaného při výrobě nádob mixérů. Tento systém tepelné izolace by měl udržet vodu dvakrát déle studenější. Zdrojem inspirace pro tento nápad mi byli již existující uzavíratelné nádoby a sportovní láhve z Tritanu využívané k delšímu uchovávání teploty.



Obr. 4-2 Varianta II

4.3 Varianta III

U třetí varianty jsem se rozhodla pro atypické hranatější tvarování přístroje i nádob. Tento návrh vybočuje ze škály zažitých rotačních mixérů. Hranatější forma je vyzkoušena již u některých nápojových lahví, či velkých multifunkčních mixérů, mezi smoothie mixéry by to však byla cesta inovace.

Pro jednoduchost konstrukce přechází horní část nádoby v kruh. Násada s čepelemi i část umístění do přístroje je stejného průřezu, aby se nekomplikovalo uchycení nádoby k tělu stroje.

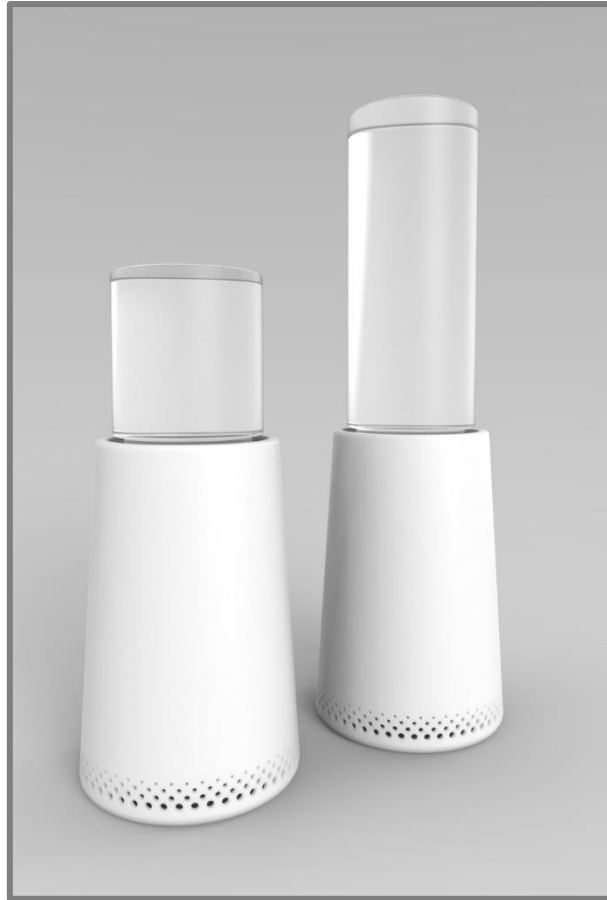
Spodní část mixéru musí obsahovat otvory důležité k nasátí vzduchu a větrání motoru. Tyto otvory jsem se v návrhu rozhodla zakomponovat do designu pláště stroje.

Hranaté tvarování je zajímavé a inovativní, nekoresponduje však příliš s funkcí mixéru, což je mixování za rotace.

Jednoduchost návrhu ozvláštěná detailem ve formě větracích otvorů však může mít i rotační tvar, který zvolím jako druhou možnost třetí varianty návrhu.



Obr. 4-3 Varianta IIIa



Obr. 4-4 Varianta IIIb

5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ

Při tvorbě návrhu je nezbytné, aby vzhled produktu podtrhoval jeho podstatu a funkci. Musí se tedy zvážit jeho tvarování vzhledem k vnitřnímu uspořádání a logice užití. Konečný design přístroje je spojením inspirace a vlastní invence s respektováním technického principu výrobku.



Obr. 5-1 Inspirační koláž

5.1 Výsledné tvarování

5.1

Finální návrh vznikl z třetí varianty, a to z její druhé alternativy, kdy výsledný tvar kopíruje rotační pohyb. A právě elementární kruhový tvar je východiskem výsledného designu.

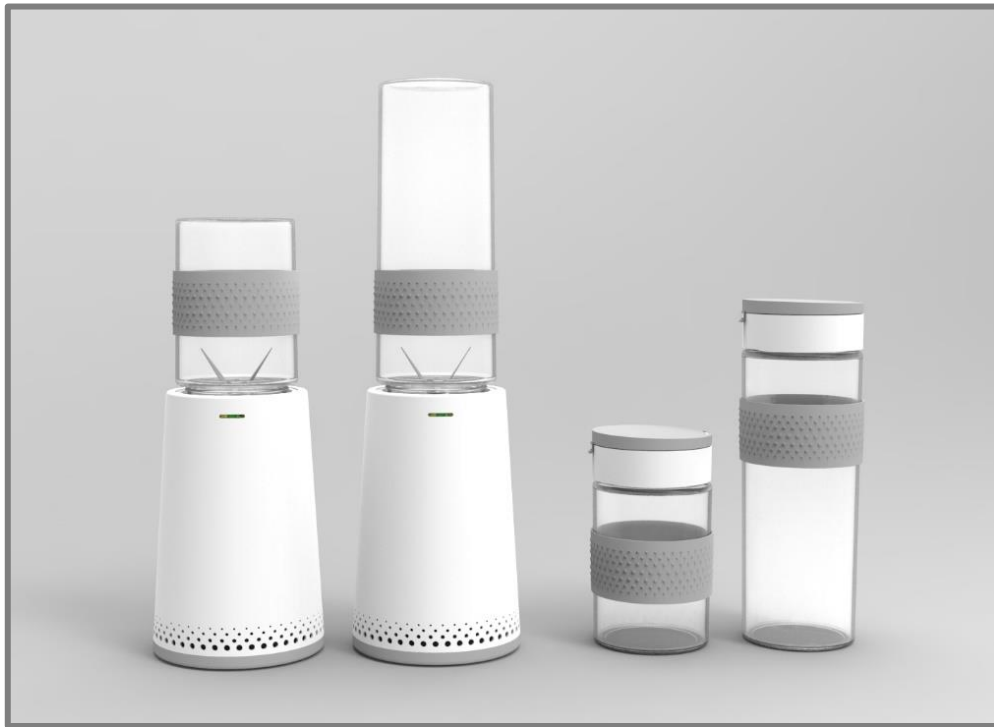
Základna stroje i jeho láhve vychází z pravidelného kužele.

5.1.1 Základní těleso

5.1.1

Barevně odlišenou podstavu těla mixéru tvoří kruh vyvýšený na čtyřech válcových bodech, který přes jemný radius plynule navazuje na hlavní část přístroje. Tato podoba zajišťuje dostatečnou stabilitu. Zesodu je mezerka k obtočení a zkrácení napájecího kabelu s místem pro jeho vývod (Obr. 5-3). Zevnitř slouží podstava jako kryt větrání. Zástrčkou prochází kruhový otvor vhodný k snadnějšímu vyjmutí ze zásuvky.

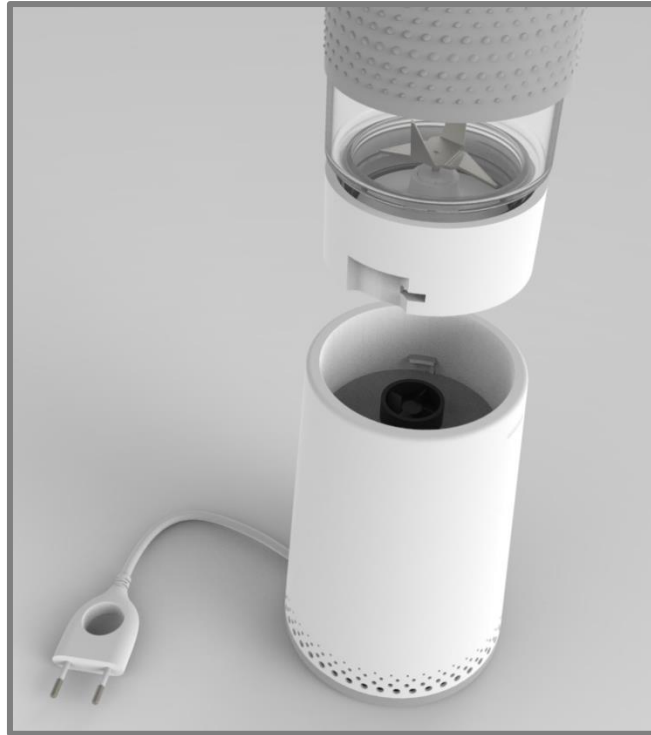
Tělo mixéru se od podstavy kónicky zužuje. Výrazným prvkem je děrování, které jednak přispívá vzhledu obalu a zároveň plní i funkci přívodu vzduchu k větrání motoru. Čtyři řady kruhových děr se zmenšují po směru zúžení, což opticky napomáhá vystihnout tvar těla. Ve středu horní části se nachází funkční válcový výřez, sloužící k zapojení láhve s víkem a čepelemi. Toto víko je tvarováno prakticky, aby plnilo svou funkci, jednoduše se našroubovalo na láhev a zacvaklo do spotřebiče.



Obr. 5-2 Finální tvarování smoothie mixéru



Obr. 5-3 Detail spodní části smoothie mixéru



Obr. 5-4 Detail vložení víka do mixéru

5.1.2 Láhve

5.1.2

U návrhu lahví bylo nutné respektovat rozměry tak, aby splňovaly zadané objemy 300 a 600 ml a daly se přirozeně připojit k tělu. Obě lahve se zužují pod stejným úhlem směrem ke dnu. Menší z lahví má tedy identickou horní část s větší lahví. Úhel zúžení je volen mírný, aby nenarušoval rovnováhu stojící nádoby. Při zapojení do mixéru je nádobka dnem vzhůru a širší částí blíže ke stroji, opticky tedy navazuje a doplňuje celkový kuželovitý tvar.

Víko „k pití“ se kontinuálně napojuje na láhev a pokračuje v jeho rozšíření směrem vzhůru. Horní část víka je odklápěcí a její vrchní strana je lehce seříznutá směrem k mechanismu výklopu, což umožňuje širší úhel rozevření. Pod touto částí se nachází válcovité vyústění s vnitřním otvorem sloužící k pití. Zavření láhve je pojištěno těsníci kroužky a pojistnou zarážkou.

Láhve jsou opatřeny stejným gumovým páskem, který plní estetickou i praktickou funkci výhodnějšího držení. Po jeho obvodu jsou v sedmi řadách od středu ke krajům velikostně odstuňované kruhové výběžky související s děrováním těla mixéru.



Obr. 5-5 Láhve smoothie mixéru

6 KONSTRUKČNĚ TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

6

6.1 Konstrukčně technologické řešení

6.1

Smoothie mixér se skládá z více částí, a to: ze základního tělesa, víka s nerezovými čepelimi, lahví o daných objemech 300 a 600 ml a víčka určeného k pití nápoje. Základní těleso je tvořeno podstavou a tělem mixéru. Podstava je umístěna na gumových protiskluzových nožkách. Základní těleso i víka jsou navrženy z ABS plastu. Materiál určený na výrobu lahví je Tritan Copolyester, který neobsahuje BPA a nezadržuje chuť ani vůni potravin.

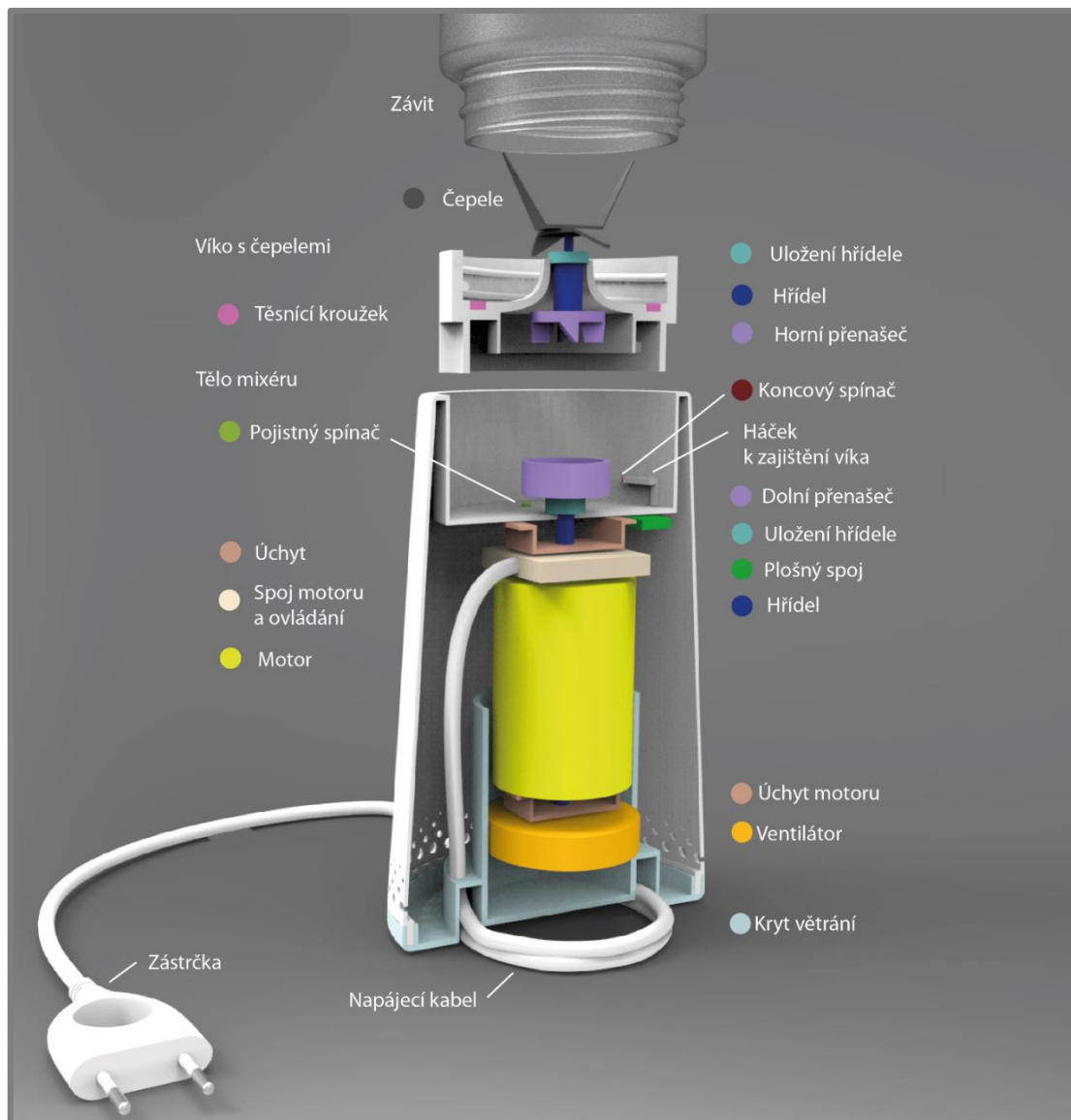
6.1.1 Vnitřní konstrukce

6.1.1

Vnitřní konstrukce mixéru vychází z běžných produktů na trhu. Hlavní komponentou je univerzální elektromotor, který je chlazený pomocí ventilátoru umístěného pod motorem. Točivý moment je přenášen hřídelí uloženou v ložiscích ústící k dolnímu přenašeči. Při mixování je k dolnímu přenašeči připojen horní přenašeč. Horní přenašeč je zasazen ve víčku na hřídeli spojené s čepelimi.

Ovládání je řešeno pootočením láhve s víkem ve směru hodinových ručiček, kdy dojde ke koncovému sepnutí a pomocí plošných spojů a dalších elektronických součástek je spuštěn chod motoru. K plošnému spoji se napojuje i časovaná světelná signalizace sepnutí. Po spuštění se každých 20 s rozsvítí postupně jedna ze 3 diod, což uživateli značí konzistenci nápoje. Po rozsvícení všech světél, tedy po uplynutí doby 60 s, se připojení přeruší a motor vypne, aby nedošlo k jeho přehřátí. Bezpečnost spuštění je zajištěna pojistným spínačem. Elektromotor se pomocí napájecího kabelu a zástrčky připojí ke zdroji elektrické energie.

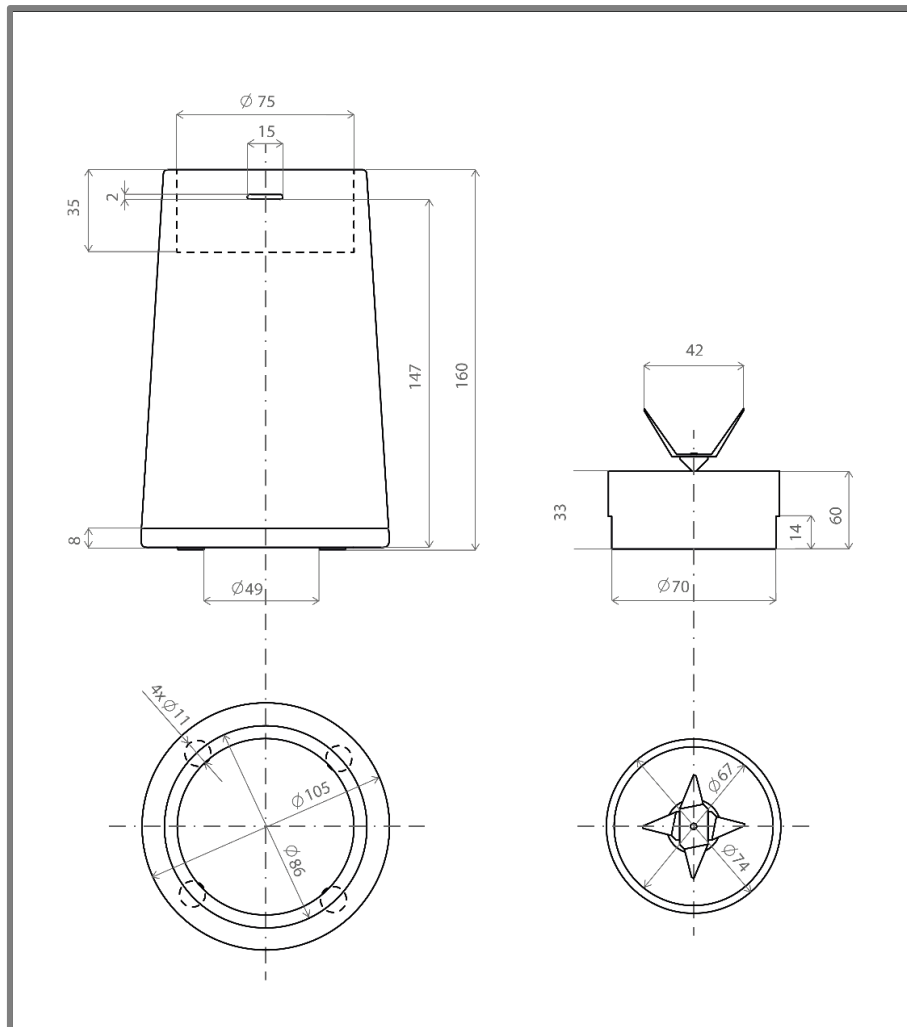
Láhev se ve víku zajistí prostřednictvím klasického závitu. Vylití tekutiny zabraňují těsnící kroužky.



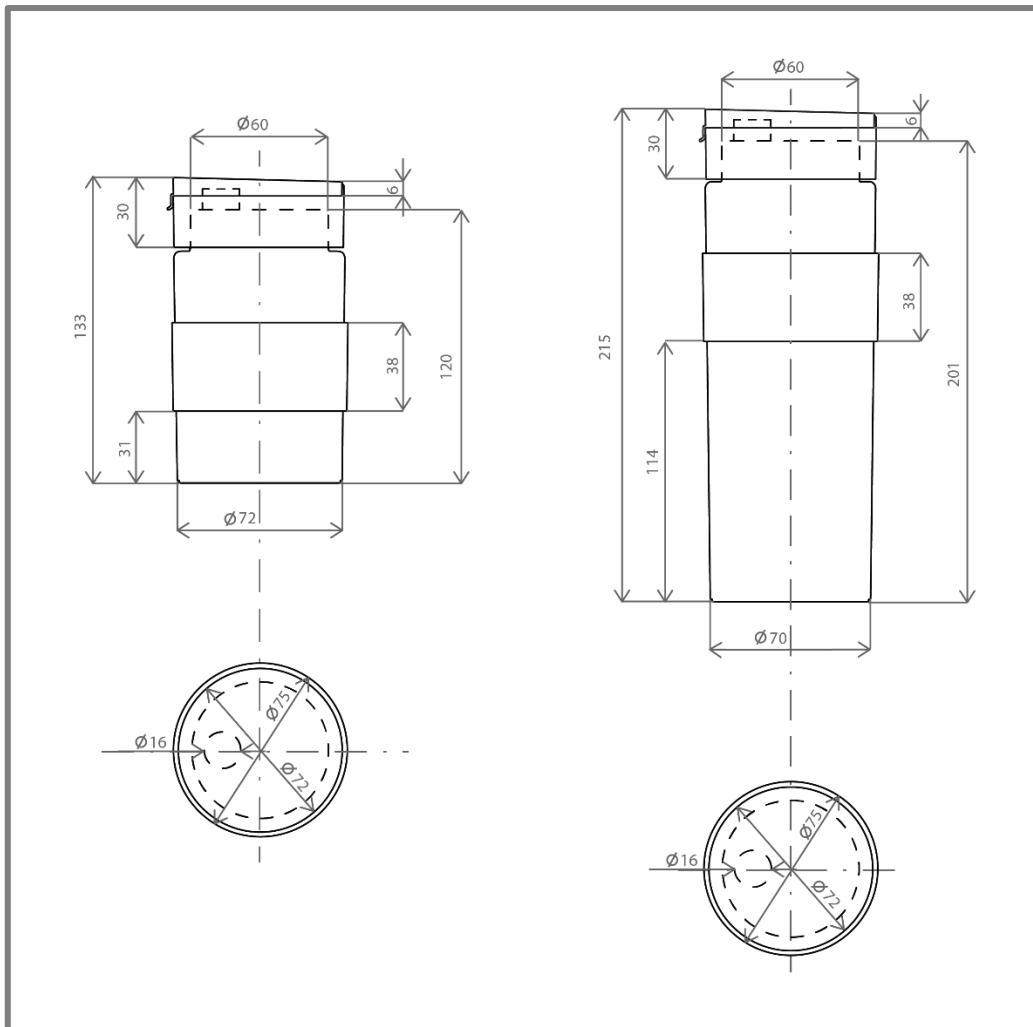
Obr. 6-1 Vnitřní konstrukce smoothie mixéru

6.1.2 Rozměry

Rozměry mixéru jsou voleny dostatečné pro umístění komponentů a zároveň tak, aby nevznikal nevyužitý prostor. Mixér by tak na trhu patřil mezi velikostně menší. Láhve jsou velikostně tvořeny pro zadané objemy.



Obr. 6-2 Rozměry smoothie mixéru a víka



Obr. 6-3 Rozměry nádobek

6.2 Ergonomické řešení

U procesu mixování uživatel stráví většinou jen několik minut svého času, proto se u základního tělesa dbá z hlediska ergonomie zejména na bezpečnost, skladnost a příjemný čistý vzhled. K bezpečnému užívání dopomáhají protiskuzové nožky přístroje, pojistný spínač a zaoblené hrany dostatečným rádiem.

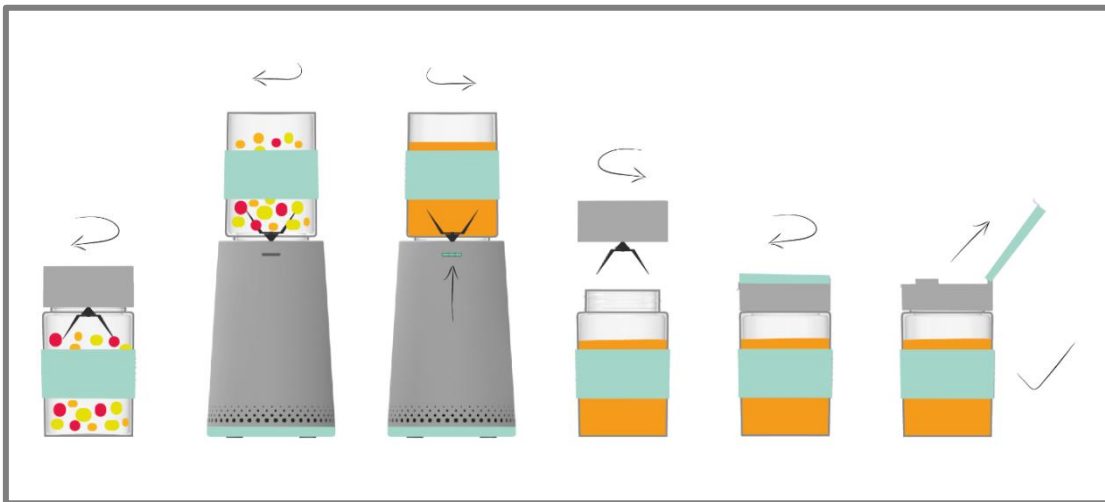
Nejužívanější součástí jsou láhve, proto je nutné, aby jejich úchop byl pro člověka komfortní. Dochází zde k výměně víček, umístění láhví do mixéru, spuštění mixování i užívání láhve k následnému pití smoothie. Víčko „k pití“ je opatřeno výklopným mechanismem, který usnadní člověku cestu k vychutnání si nápoje. Víka se šroubují k láhvi pomocí klasického závitu a veškeré upínání a zašroubovávání probíhá konvenčně a intuitivně ve směru hodinových ručiček.

K pohodlnějšímu držení láhve zabráňujícímu skluzu ruky slouží gumový pásek s reliéfním vzorkem na povrchu. Tento pásek se nachází v místě úchopu, což je nejčastěji část nad polovinou láhve.

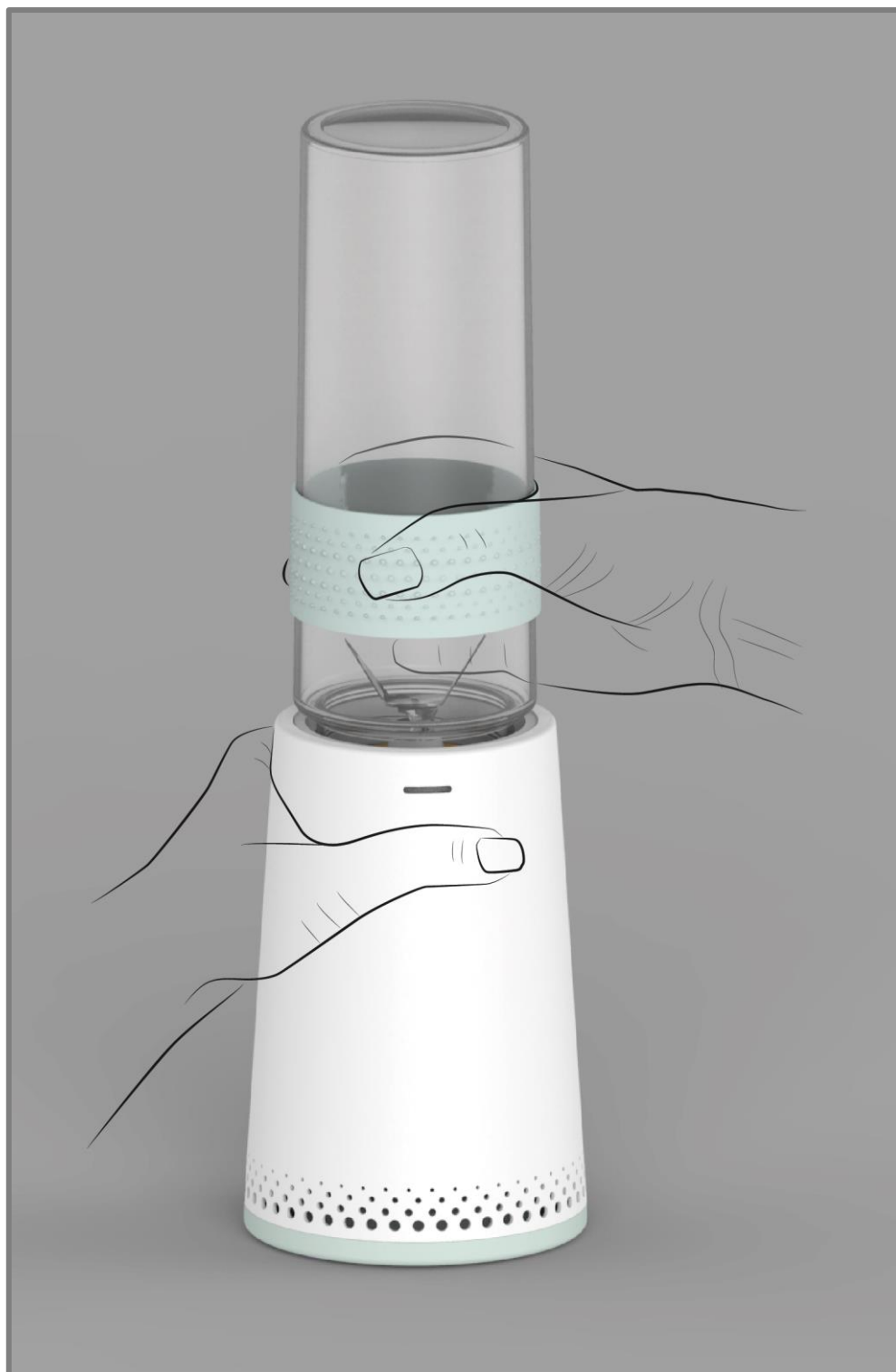
Zapnutí mixéru spočívá ve vložení láhve s víkem s čepelemi a pootočením v pravotočivém směru naznačeném šipkou na přístroji. Poté stačí jen počkat, než se přístroj vypne, nebo pootočit láhví zpět. Možnost regulace chodu umožňuje namixovat si smoothie v konzistenci dle vlastní chuti. Sdělení o funkci přístroje lze vnímat zvukem a pomocí světelné signalizace.

Způsob složení částí, jejich konstrukce i materiály jsou navrženy k praktické, rychlé a snadné výměně a údržbě. Po namixování tedy stačí opláchnout čepele a po dopití smoothie vložit láhev do myčky.

Pro jistější připojení spotřebiče k elektrické síti je uzpůsobena zástrčka. Jejím středem prochází válcový otvor o průměru 20 mm. Tento prvek umožňuje pevné zachycení zástrčky a snadné odpojení od sítě.



Obr. 6-4 Postup při mixování



Obr. 6-5 Ukázka úchopu smoothie mixéru

7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

7

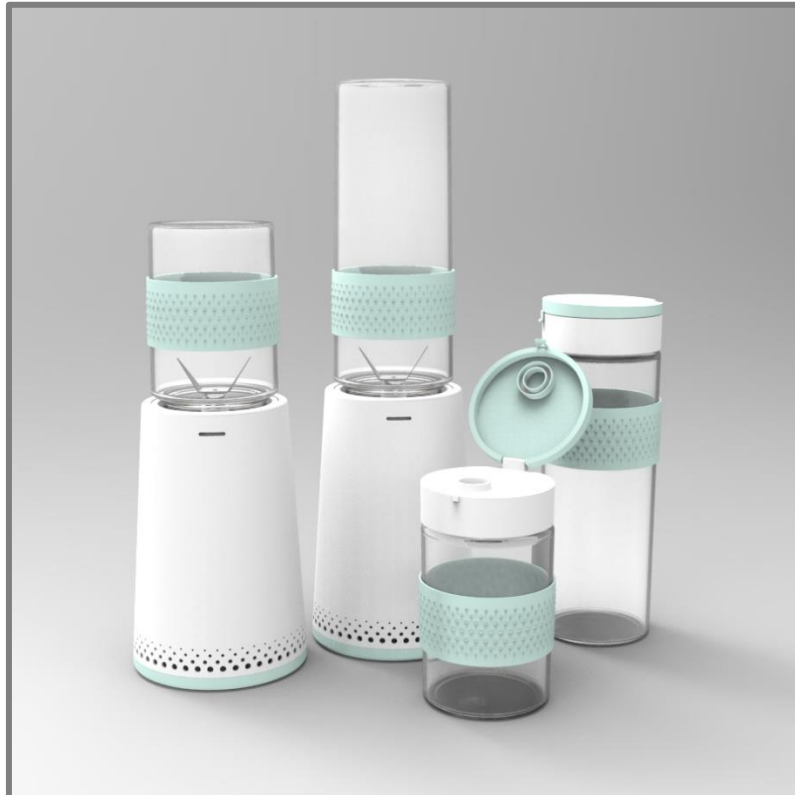
7.1 Barevné řešení

7.1

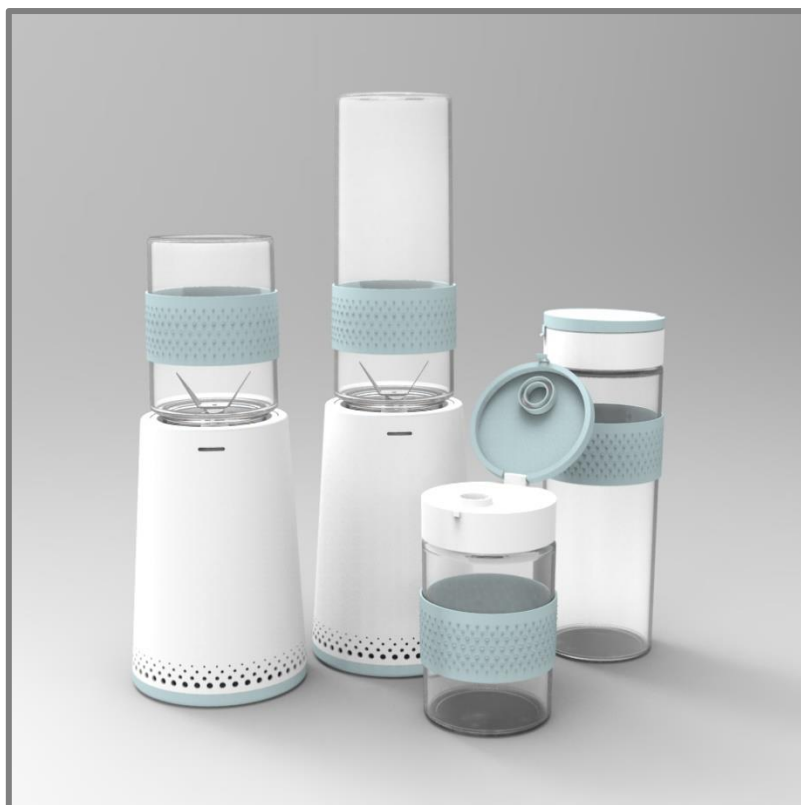
Jako základní barva smoothie mixéru je zvolena bílá lomená lehkým šedým nádechem. Bílá barva rozjasňuje, „zlehčuje“ výrobek a značí čistotu a eleganci. Mixér je kuchyňský spotřebič, který zpracovává potraviny, proto jsou hygienicky a čistě působící barvy nejvíce vhodné. Jde o nadčasovou barvu, která nejlépe zapadne mezi ostatní kuchyňské spotřebiče a do většiny typů kuchyní.

Bílá barva je doplněna studenými pastelovými tóny, které dodají mixéru a jeho příslušenství hravost a svěžest. Kombinace bílé a pastelové barvy koresponduje s jemným vzhledem přístroje. Tato doplňková barva je užitá u podstavce základního tělesa jako jemný barevný akcent. Dále u lahví k odlišení vyklápěcí části víčka a také u gumových pásek kolem lahví.

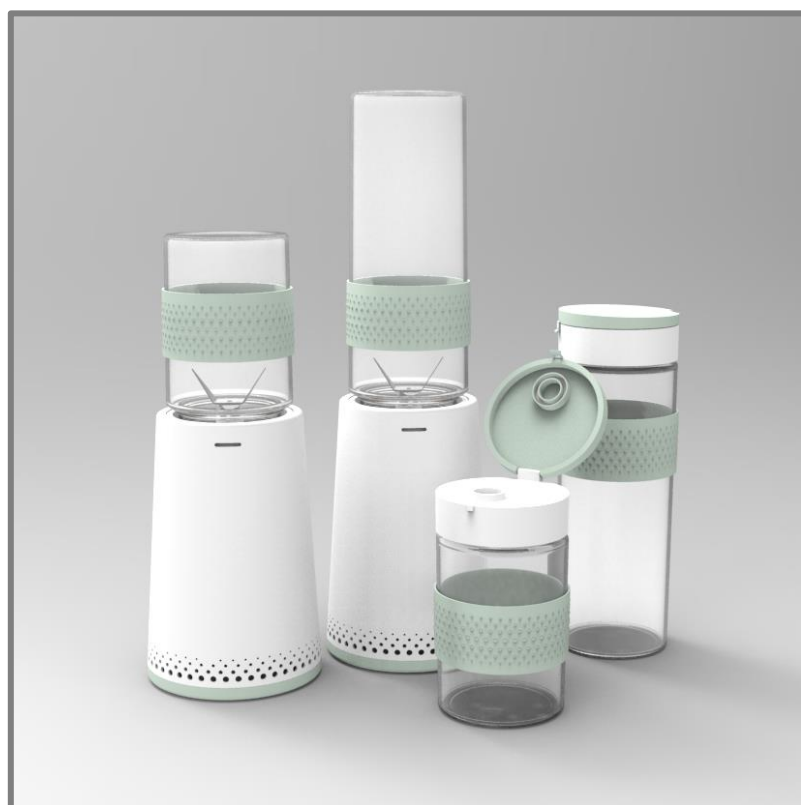
Láhve jsou z praktického i psychologického hlediska z průhledného plastu bez zabarvení. Při plnění láhve je potřeba vidět množství daného ovoce, při mixování zase kontrolovat konzistenci nápoje, kterou může uživatel ovlivnit. Důležitá je zejména bezpečnost, a proto je nutné, aby si člověk všiml, jestli se například kus ovoce či zeleniny nezasekl v čepelích a nepřetěžuje motor. V neposlední řadě jde o čistotu, kterou průhledný materiál umožňuje na první pohled revidovat. Smoothie nápoje jsou také známé svou barevnou pestrostí, kterou by byla škoda utlumit, či přebýt dalším výrazným řešením



Obr. 7-1 První barevná varianta Ral 6027



Obr. 7-2 Druhá barevná varianta Ral 5024



Obr. 7-3 Třetí barevná varianta Ral 6019

7.2 Grafické řešení

Grafické prvky mixéru slouží zejména k označení ovládání.

7.2

7.2.1 Zapínání

Mixér se nespouští pomocí tlačítka, jako je tomu u mnoha spotřebičů na trhu, ale pootočením lahve připevněné k víku s čepelemi. Pro zdůraznění a pochopení systému mixování slouží grafické zpracování, umístěné na víku i na těle spotřebiče. Na krajích těla a víka, v místě styku, jsou vyznačeny svislé čáry, které se při správném umístění láhve s víkem do stroje spojí. Pravotočivý směr je označen šipkou. Po tomto pohybu dojde ke koncovému spojení a mixér sepne, což je na těle znázorněno symbolem „on“. Pro vypnutí mixér otočíme zpět ke znaku „off“.

7.2.1

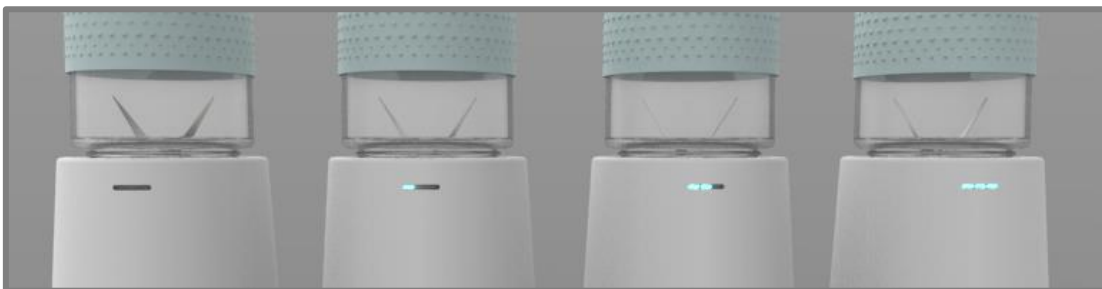


Obr. 7-4 Grafika zapínání

7.2.2 Světelná signalizace

Dalším vizuálním i praktickým prvkem je časovaná světelná signalizace. Po spuštění mixování se po 20 s postupně rozsvítí 3 diody. Po rozsvícení všech světel se mixér vypne, aby nedošlo k přehřátí motoru. Toto upozornění umožňuje regulovat si konzistenci nápoje.

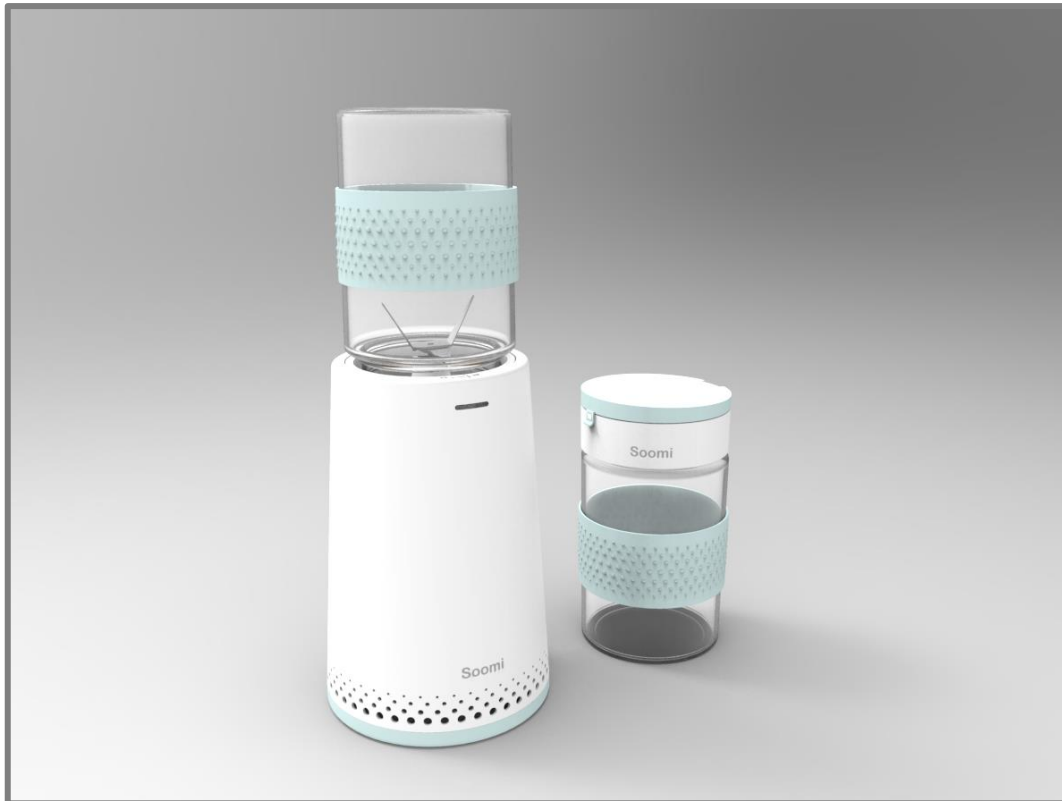
7.2.2



Obr. 7-5 Světelná signalizace

7.2.3 Název

Aby produkt získal vlastní identitu a zaujal zákazníky, je opatřen názvem „Soomi“. Tento název je složen z písmen SmOOthie MIXéru. Je pro něj zvoleno jemné kruhově zakončené písmo, které koresponduje s designem mixéru.



Obr. 7-6 Grafické řešení názvu

8 DISKUZE

8

8.1 Psychologická funkce

8.1

Lidé začínají stále více dbát na kvalitu potravin, které konzumují, i proto jsou smoothie nápoje v dnešní době velmi oblíbené. Plní funkci zdravé alternativy nápoje, svačiny i zdroje vitamínů prospěšných pro tělo. Design smoothie mixéru je navržen tak, aby člověku ulehčil a urychlil možnost si smoothie vytvořit kdykoliv, dle vlastních chutí, v klidu domova. Tomu je uzpůsobena konstrukce, která usnadní výrobu nápoje. Ten je hotový během několika sekund. Poté stačí jen opláchnout čepele a smoothie si odnést, či rovnou vypít. Jednoduchost je volena i v rámci vzhledu, aby zklidnila dynamiku mixování a podtrhla bezpečnost spotřebiče. Bílá barva se hodí do většiny kuchyní. Je doplněna studenými pastelovými odstíny, které podtrhují osvěžující funkci nápoje.

8.2 Ekonomická a sociální funkce

8.2

Cena smoothie mixéru závisí zejména na výkonnosti motoru a kvalitě konstrukce mixéru. Na trhu je spousta velmi podobných produktů pohybujících se v cenové hladině 600–1500 CZK. Vnitřní konstrukce je u všech těchto mixérů obdobná a i u mého návrhu se výrazně neliší. Výhodou je tedy praktičtější, modernější spouštění přístroje pootočením, tedy eliminace tlačítka. Možnost regulace konzistence smoothie, které dopomáhá světelná signalizace, ukazující dobu mixování. Jednoduchý, barevně ani tvarově nepřekombinovaný vzhled.

Cenová hladina by se mohla pohybovat v horní části uvedené škály (tedy okolo 1500 CZK), a to díky popsaným přidaným hodnotám a uvažovanému výkonu okolo 500 W. Tento koncept je určen pro široké spektrum zákazníků, do běžných domácností.

9 ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo navrhnout design smoothie mixéru pro domácí použití s možností přenositelnosti a uskladnitelnosti dvou nádobek o kapacitě 300 a 600 ml.

Po prozkoumání stávajících produktů na trhu bylo mým úkolem vyřešit nalezené problémy, jako je umístění čepelí, princip integrace nádoby a volba systému vhodného pro jednoduchou a rychlou omyvatelnost.

Uskladnitelnost a praktická stránka věci byla vyřešena oddělením čepelí od těla mixéru. Čepele jsou tedy součástí samostatného víka, které je snadno demontovatelné a omyvatelné. K přenositelnosti nádobek slouží víčko s horní výklopnou částí „k pití“. Přívod vzduchu k větrání motoru je zakomponován do designu přístroje a vytváří tak výrazný grafický prvek. Dalším grafickým a zároveň funkčním detailem je světelná signalizace, která napomáhá komunikaci uživatele s přístrojem.

Po tvůrčím procesu, kdy došlo k pochopení podstaty smoothie mixéru a ke spojení konstrukční, tvarové i vizuální stránky projektu, jsem dospěla k finálnímu řešení, které splňuje zadané cíle a řeší stanovené problémy.

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Co je smoothie. *Smoothie recepty* [online]. 2017 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://smoothierecepty.cz/co-je-smoothie/>
- [2] The History of the Blender. *ThoughtCo.* [online]. Marry Bellis, 2017 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <https://www.thoughtco.com/history-of-the-blender-4077283>.
- [3] Patent US1480914 - Beverage mixer - Patenty Google. *Google* [online]. 1924 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <https://www.google.com/patents/US1480914>
- [4] The Smoothie King Story. *Smoothie King* [online]. Smoothie King, 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.smoothieking.com/about/our-story>
- [5] SM3350 Smoothie maker SHAKE AND GO + druhá nádoba ZDARMA. *Www.my-concept.cz | česká značka elektrospotřebičů* [online]. CyberSoft, 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: http://www.my-concept.cz/sm3350-smoothie-maker-shake-and-go-druha-nadoba-zdarma_d63601.html
- [6] Smoothie maker Princess 21 2063 - NIPPON CEC. *NIPPON CEC* [online]. NIPPON CEC, 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.nipponcec.cz/smoothie-maker-princess-212063~z212063.html>
- [7] Stolni-mixer-gallet-millau-ms-590-zeleny-bily. *Gallet.cz* [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <https://www.gallet.cz/stolni-mixer-gallet-millau-ms-590-zeleny-bily/z396673/>
- [8] Extraktor NutriBullet Pro 900 - set 9 ks. *Pro dokonalou kuchyň | Delimano* [online]. Studio Moderna, 2016 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.delimano.cz/nutribullet-pro-900-9ks/>
- [9] Smoothies. *Global Industry Analysts, Inc.* [online]. USA: Global Industry Analysts, 2016 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.strategyr.com/MarketResearch/ViewInfoGraphNew.asp?code=MCP-6332>
- [10] Smoothie maker. *Smoothie recepty* [online]. 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://smoothierecepty.cz/smoothie-maker/>
- [11] O Delimanu. *Delimano* [online]. Studio Moderna, 2016 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.delimano.cz/o-delimanu/>
- [12] ABOUT DOMO. *Domo* [online]. [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.domo-elektro.be/en-us/home/overdomo.aspx>

- [13] Společnost ETA | ETA a.s. *ETA a.s* [online]. ETA, 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://eta.cz/spolecnost-eta>
- [14] BI. In: *Blendtec* [online]. Blendtec, 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.blendtec.com/commercial/products/bi>
- [15] The Blend. In: *GreenBlender - Superfood Smoothie Ingredients Delivered Weekly* [online]. greenblender, 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <https://greenblender.com/smoothies/900/best-blender-for-green-smoothies>
- [16] Russell Hobbs Kitchen Collection Mix&Go 21350-56 - Stolní mixér | Alza.cz. In: *Alza.cz* [online]. Alza, 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/russell-hobbs-kitchen-collection-mixgo-21350-56-d2291969.htm>
- [17] Rozhovor s Jaroslavem PAVLEM provozovatelem obchodu HP TRONIC. Zlín 8.3.2017
- [18] How Blenders Work. *Home & Garden / HowStuffWorks* [online]. HowStuffWorks, 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://home.howstuffworks.com/blender1.htm>
- [19] T-Fal BL125D42/BGA Parts List and Diagram : eReplacementParts.com. In: *OEM Replacement parts for Tools, Appliances, Consumer Electronics and more / eReplacement Parts* [online]. eReplacemntParts, 2016 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: http://www.ereplacementparts.com/tfal-bl125d42bga-mini-blender-parts-c-179151_179168_179538.html
- [20] ROUBÍČEK, Ota. *Elektrické motory a pohony*. 1. Praha: BEN-technická literatura, 2004. ISBN 80-7300-092-X.
- [21] Stainless Steel Smoothie Maker Knife Blade. In: *Manufacturers, Suppliers, Exporters & Importers from the world's largest online B2B marketplace* [online]. Alibaba, 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: https://www.alibaba.com/product-detail/Stainless-Steel-Smoothie-Maker-Knife-Blade_60427066486.html

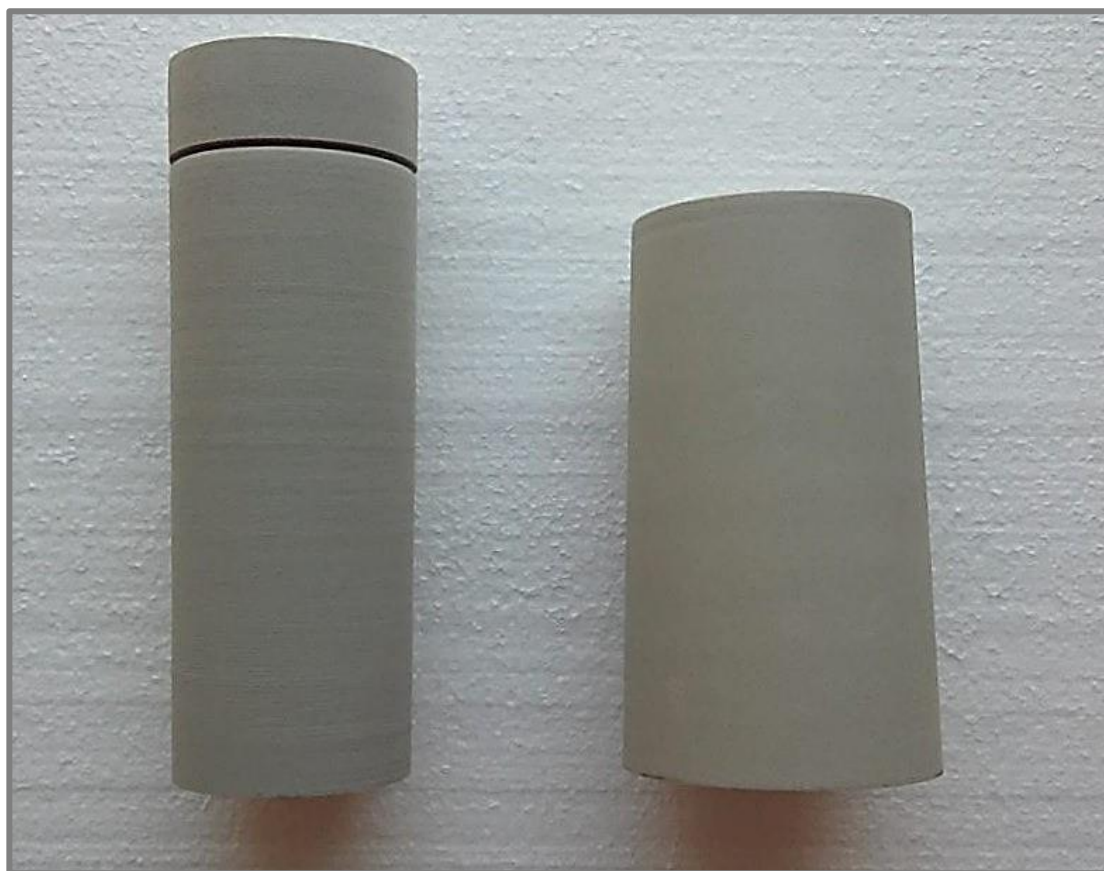
11 SEZNAM OBRÁZKŮ**11**

Obr. 2-1	Patent Beverage mixer [3]	17
Obr. 2-2	Concept SM 3350 [5]	18
Obr. 2-3	Princess 21 2063 [6]	19
Obr. 2-4	Gallet MS 590 [7]	20
Obr. 2-5	NutriBullet 900 [8]	20
Obr. 2-6	The Global Smoothie Market [9]	21
Obr. 2-7	SWOT Analýza smoothie mixéru	22
Obr. 2-8	Typy smoothie mixérů [14-16]	23
Obr. 2-9	Části smoothie mixéru [19]	24
Obr. 2-10	Čepele [21]	24
Obr. 4-1	Varianta I	27
Obr. 4-2	Varianta II	28
Obr. 4-3	Varianta IIIa	29
Obr. 4-4	Varianta IIIb	30
Obr. 5-1	Inspirační koláž	31
Obr. 5-2	Finální tvarování smoothie mixéru	32
Obr. 5-3	Detail spodní části smoothie mixéru	32
Obr. 5-4	Detail vložení víka do mixéru	33
Obr. 5-5	Láhve smoothie mixéru	34
Obr. 6-1	Vnitřní konstrukce smoothie mixéru	36
Obr. 6-2	Rozměry smoothie mixéru a víka	37
Obr. 6-3	Rozměry nádobek	38
Obr. 6-4	Postup při mixování	39
Obr. 6-5	Ukázka úchopu smoothie mixéru	40
Obr. 7-1	První barevná varianta Ral 6027	41
Obr. 7-2	Druhá barevná varianta Ral 5024	42
Obr. 7-3	Třetí barevná varianta Ral 6019	42
Obr. 7-4	Grafika zapínání	43
Obr. 7-5	Světelná signalizace	43
Obr. 7-6	Grafické řešení názvu	44


12 SEZNAM PŘÍLOH

Fotografie modelu
Zmenšený poster
Sumarizační poster A1
Model M 1:1

FOTOGRAFIE MODELU



ZMENŠENÝ POSTER



Soomi

design smoothie mixéru

Soomi je smoothie mixér určený pro domácí užití s přenositelnými nádobkami o kapacitě 300 a 500 ml.

Je navržen tak, aby člověku ulehčil a urychlil možnost si smoothie vychutnat kdykoliv během několika minut.

Jednoduchost je volena i v rámci vzhledu, zklidňuje dynamiku mixování a podporuje bezpečnost spotřebiče.

Bílá barva, hodící se do většiny kuchyní, je doplněna studenými pastelovými odstíny, které podtrhují osvěžující funkci nápoje.

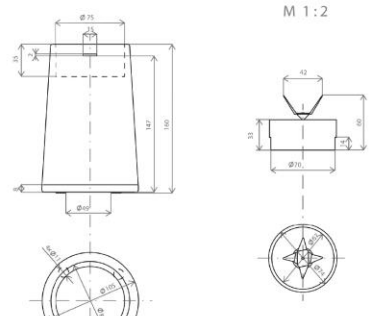
Barva: 6027

Barva: 6019

Barva: 5014

Rozměry těla smoothie mixéru a víka

M 1:2



Rozměry nádobek

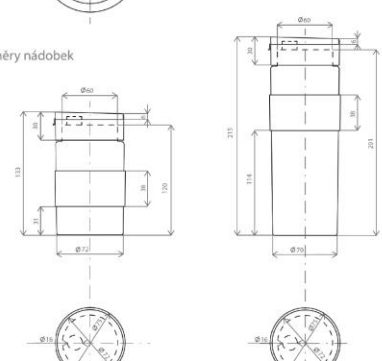



Schéma vnitřního uspořádání



- Čepele
- Uložení hřídele
- Hřídel
- Horní přenašeč
- Koncový spínač
- Háček k zajištění víka
- Dolní přenašeč
- Uložení hřídele
- Plošný spoj
- Hřídel
- Úchyt motoru
- Ventilátor
- Kryt větrání

Zástrčka Napájecí kabel

DESIGN SMOOTHIE MIXÉRU / BAKALÁŘSKÁ PRÁCE / Autor: Eva Kolaříková / Vedoucí práce: akad. soch. Josef Sládek, ArD / VUT v Brně / FSI / ÚK / OPD / 2016/17

