

Design kapslového kávovaru pro vůz Škoda Enyaq iV

Patrik Tichý

Bakalářská práce
2023

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ateliér Průmyslový design

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Patrik Tichý**
Osobní číslo: **K20197**
Studijní program: **B8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Průmyslový design**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Design pro ŠKODA AUTO a.s.**

Zásady pro vypracování

1. Analýza
2. Variantní designérské návrhy
3. Finální designérské řešení
4. Ergonomická studie
5. Technická dokumentace
6. Fyzický model
7. Shrnutí přínosů práce

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- KOLESÁR, Zdeno. *Kapitoly z dějin designu*. V Praze: Vysoká škola umělecko-průmyslová, 2004. ISBN 80-86863-03-4.
NORMAN, Donald A. *The design of future things*. New York: Basic Books, 2009. ISBN 978-0-465-00228-3.
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.
SURMAN, Martin. *Metodika designérské práce a výuka průmyslového designu v České a Slovenské republice*. Zlín: Radim Bačuvčík – VeRBuM, 2015. ISBN 978-80-87500-73-6.

Vedoucí bakalářské práce: **MgA. Ondřej Puchta, Ph.D.**
Ateliér Průmyslový design

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2022**
Termín odevzdání bakalářské práce: **19. května 2023**



Mgr. Josef Kocourek, Ph.D.
děkan

doc. MgA. Martin Surman, ArtD.
vedoucí ateliéru

Ve Zlíně dne 15. prosince 2022

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ / DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské/diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že:

- jsem na bakalářské/diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne: 3.5.2023

Jméno a příjmení studenta: Patrik Tichý'

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Bakalářská práce pojednává o designu kapslového kávovaru určeného do interiéru automobilu. Projekt vznikl v rámci spolupráce se společností Škoda Auto a.s. Jedná se o inovativní pojetí kávovaru, který je navržen pro vůz Škoda Enyaq iV.

Práce se v úvodu zabývá stanovením hlavního cíle a jednotlivých kritérií, kterých by mělo být v rámci celé práce dosaženo. První část zahrnuje analýzu, která poskytuje podstatné informace k následnému procesu navrhování nového řešení. Ve druhé části je popsána prvotní vize, následují kresebné variantní řešení a vizualizace finálního návrhu.

Klíčová slova: kávovar, kapslový kávovar, Škoda Auto a.s., Simply Clever, design, Průmyslový design

ABSTRACT

The bachelor's thesis deals with the design of a capsule coffee machine for the interior of a car. The project was created in cooperation with Škoda Auto a.s. This is an innovative concept of a coffee machine, which is designed for Škoda Enyaq iV.

In the introduction, the thesis deals with the determination of the main goal and individual criteria that should be achieved within the framework of the entire thesis. The first part includes an analysis that provides main information for the following process of designing a new solution. In the second part is described the initial vision, followed by variant solutions and visualization of the final design.

Keywords: coffee machine, capsule coffee machine, Škoda Auto a.s., Simply Clever, design, Industrial design

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval několika lidem. Mé poděkování patří v první řadě vedoucímu práce panu MgA. Ondřeji Puchtovi, Ph.D. za všechny cenné rady a poznatky k mé bakalářské práci. Dále bych rád poděkoval panu doc. MgA. Martinu Surmanovi, ArtD., pod jehož vedením jsem strávil tři roky studia ateliéru Průmyslový design. Poděkování patří také zástupcům společnosti Škoda Auto a.s. za poskytnutou příležitost věnovat se tomuto projektu a jejich poznatky. V neposlední řadě děkuji své rodině za veškerou podporu během celého studia.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne 3. 5. 2023

Tichý Patrik

OBSAH

ÚVOD	9
1 ANALÝZA SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.	10
1.1 HISTORIE SPOLEČNOSTI	10
1.2 SIMPLY CLEVER PRVKY	13
1.2.1 Odkládací schránka ve výplni předních dveří modelu Enyaq iV	13
1.2.2 Sklopné stolky modelu Enyaq iV	14
1.2.3 Přenosný kávovar	14
2 DESIGNÉRSKÁ ANALÝZA	16
2.1 OBJEV A HISTORIE PŘÍPRAVY KÁVY	16
2.2 HISTORIE A VÝVOJ MODERNÍCH KÁVOVARŮ	16
2.3 METODY PŘÍPRAVY KÁVOVÉHO NÁPOJE	16
2.4 KAPSLOVÝ KÁVOVAR.....	17
2.5 HLAVNÍ POZITIVA KAPSLOVÉHO KÁVOVARU	18
2.6 PRŮZKUM TRHU.....	18
2.6.1 Nescafé Dolce Gusto Krups KP270A10	18
2.6.2 Tassimo Bosch FINESSE	19
2.6.3 Krups Nespresso Essenza mini XN110B10	20
2.6.4 Tchibo Cafissimo Easy	21
2.6.5 Nespresso De'Longhi Gran Lattissima	22
2.6.6 Krups Nescafé Dolce Gusto Mini Me KP120.....	23
2.6.7 Krups Nescafé Dolce Gusto Oblo	23
2.6.8 Morning kávovar	24
2.6.9 Koncept CUP - NO FRILLS NESPRESSO.....	25
3 TECHNICKÁ ANALÝZA	26
3.1 POSTUP PŘÍPRAVY KÁVOVÉHO NÁPOJE KAPSLOVÝM KÁVOVAREM	26
3.2 VNITŘNÍ USPOŘÁDÁNÍ A TECHNICKÉ PRVKY KAPSLOVÉHO KÁVOVARU	26
4 MATERIÁLOVÁ ANALÝZA	30
4.1 PLASTY	30
4.2 TECHNOLOGIE VSTŘIKOVÁNÍ POLYMERŮ	30
4.3 ABS – AKRYLONITRIL-BUTADIEN-STYREN	30
4.4 KOROZIVZDORNÁ OCEL (NEREZOVÁ OCEL).....	30
4.5 ŽÁRUVZDORNÉ BOROSILIKÁTOVÉ SKLO S DVOJITOU STĚNOU.....	31
5 CÍL PRÁCE, VIZE	32
5.1 APLIKACE KÁVOVARU V INTERIÉRU AUTOMOBILU	33
5.2 CÍLOVÁ SKUPINA	34
6 ANALÝZA PROBLÉMU	35
7 PROCES NAVRHOVÁNÍ	39

7.1	SKICOVÁNÍ.....	39
7.2	TVORBA 3D DAT	41
8	FINÁLNÍ ŘEŠENÍ	44
8.1	POHYBOVÝ ROZSAH JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ KÁVOVARU.....	48
8.1.1	Výpusť.....	48
8.1.2	Výtah s odkapávací miskou	49
9	ERGONOMIE	50
9.1	PRINCIP VYJMUTÍ KÁVOVARU Z PŘIHRÁDKY	50
9.2	UŽIVATELSKÉ ROZHRANÍ	52
10	TECHNICKÁ SPECIFIKACE	55
10.1	JEDNOTLIVÉ ČÁSTI KÁVOVARU.....	55
10.1.1	Nádržka na vodu	55
10.1.2	Dutina pro kapsli a pohyblivá výpusť	55
10.1.3	Nádržka na použité kapsle	57
10.1.4	Odkapávací miska s odkapávací mřížkou	58
10.1.5	Sklenice	59
10.1.6	Podstavec s přívodním kabelem.....	59
10.1.7	Organizér na kapsle.....	61
10.2	FINÁLNÍ USPOŘÁDÁNÍ VNITŘNÍCH KOMPONENTŮ	62
10.3	ZJEDNODUŠENÝ ROZMĚROVÝ NÁČRT	63
11	PŘÍNOSY PRÁCE	64
	ZÁVĚR	65
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	66
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	70
	SEZNAM OBRÁZKŮ	71

ÚVOD

Od vzniku prvního kávovaru uběhlo mnoho let. Za tuto dobu prošel stroj na přípravu kávy velkým vývojem. Nacházela se stále nová řešení a rozmanité možnosti přípravy kávy. Propojení kávovaru s interiérem automobilu není běžné ani v dnešní době. S takovým produktem se téměř nesetkáme. Na trhu je celá řada jednoduchých přenosných kávovarů tzv. handpressů, ale žádný, který by byl samotnou součástí vozidla.

Bakalářská práce je zaměřena na koncept kapslového kávovaru do automobilu. Projekt vznikl v rámci spolupráce se společností Škoda Auto a.s. Značce vždy záleželo na potřebách a přáních řidičů, proto se stále snaží přicházet s novými a inovativními prvky, které uživatelům zpříjemní čas strávený ve voze. Cílem práce je navrhnout produkt, který ponese označení Simply Clever 2.0.

Práce je především o nalezení vhodného místa ve vozidle a následném procesu navrhování kávovaru, jehož design bude respektovat zvolené umístění. Výsledný návrh by měl být především racionálně řešený a funkční. První polovina práce obsahuje rozsáhlou analýzu historického vývoje kávovarů a především produkci aktuálních výrobců. V neposlední řadě se v této části objevuje materiálová a technická analýza.

Druhá polovina práce je zaměřena na designérský proces a všechny jeho fáze. Nechybí zde první kresebné variantní řešení ani vizualizace finálního návrhu. Následuje technická specifikace a zhodnocení výsledku práce.

1 ANALÝZA SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.

1.1 Historie společnosti

Počátky společnosti Škoda Auto a.s. se datují do roku 1895, kdy Václav Klement nebyl spokojen s vlastnostmi a kvalitou svého nového jízdního kola, proto nejdříve sám začal s opravováním jízdních kol. Dalším jeho krokem, ke kterému došlo v prosinci roku 1895, bylo spojení sil s mechanikem Václavem Laurinem. Vývoj jejich nového podniku byl velmi rychlý. Začínali nejprve s výrobou bicyklů, zanedlouho poté se začali věnovat motocyklům a první automobil spatřil světlo světa v roce 1905. [1]

Historické milníky společnosti:

- **1895: První bicykl** – Pro spoustu lidí může být překvapením, že společnost ŠKODA nezačala psát svůj příběh s výrobou automobilů, ale její počátky se pojí s výrobou bicyklů. Nová jízdní kola, za kterými stáli nadšení milovníci bicyklů Václav Laurin a Václav Klement, se dostávala na trh pod ikonickou značkou „Slavia“. Tato značka dostala velmi rychle po svém vzniku nálepku kvality. [2]
- **1899: První motocykly** – V roce 1899 se jízdní kola dočkala vylepšení a to konkrétně pomocného motoru. Tato kola opatřená motorem se nazývala tzv. Motocyklety. Okamžitě po svém vzniku nabrala na popularitě a těšila z několika cen v závodních soutěžích. V zahraničí sklidily motocykly také velký úspěch a poptávka po nich jen rostla. [2]
- **1905: Představení Voiturette A** – Voiturette A byl vůbec první automobil, který L&K společně představili. Jednalo se o přirozený vývoj, který následoval po úspěších jejich motocyklů. Automobil nejvíce vynikal svými vlastnostmi, kterými bez pochyby byla praktičnost, robustnost, ale hlavně rozumná cena. Dalo by se říci, že toto vozidlo připravilo půdu pro další úspěšné modely. [2]
- **1925: Fúze L&K a škodových závodů** – V roce 1924 došlo k velmi neočekávaným a nepříjemným událostem pro společnost, kdy požár částečně zničil továrnu L&K. Tato událost vedla ke spojení sil společnosti s tehdejšími strojírenským gigantem ŠKODA z Plzně. Tímto se vytratil název společnosti, kterým byl do té doby Laurin & Klement. [2]
- **1991: Spojení s VOLKSWAGENEM** – Dalším velkým a důležitým milníkem bylo navázání partnerství se společností Volkswagen AG, ke kterému došlo v březnu roku

1991. Nemůže být pochyb o tom, že tato spolupráce byla velmi úspěšná a posunula automobilovou výrobu na další úroveň. Všechny přesvědčil model ŠKODA FELICIA, který představili tři roky po navázání spolupráce. [2]

- **1996: ŠKODA OCTAVIA** – Díky modelu ŠKODA OCTAVIA, která dala potřebný impuls k vývoji, si společnost vysloužila místo mezi uznávanými výrobci globálního měřítká. [2]
- **2016: Začátek ofenzivy SUV** – Je pochopitelné, že společnost musí reagovat na trendy ve světě, tudíž se v roce 2016 začala zabývat segmentem SUV, který se velmi rychle rozvíjel. ŠKODA započala cestu SUV modelem ŠKODA KODIAQ. Do té doby měla společnost ve svém portfoliu jen jeden vůz, který se řadí do kategorie SUV. Tímto modelem byl vůz YETI. Zákazníci nemuseli dlouho čekat, jelikož zanedlouho společnost představila další model pod názvem ŠKODA KAROQ. [2]
- **2017: VISION E, První čistě elektrické vozidlo** – Na otázku budoucnosti a individuální mobility ŠKODA reaguje představením studie Vision E, jelikož vnímá potřeby elektrifikace. [2]



Obrázek 1 Studie Vision E [3]

- **2019: Představení značky iV** – Společnost představila v roce 2019 značku iV, která je odkazem na vstoupení ŠKODY do eMobility. Smyslem této značky je vytvořit propojený ekosystém, který bude zahrnovat všechny elektrické modely, jež pod touto značkou vyjdou. Modely jako SUPERB iV a CITIGOe iV jsou podle společnosti jen skromným začátkem. [2]



Obrázek 2 ŠKODA ENYAQ RS iV [4]

- **2022: Nový designový jazyk** – V loňském roce ŠKODA představila koncept VISION 7S, skrze který prezentuje svůj nový designový jazyk, který bude charakteristický pro další modely a další vývoj společnosti. Hlavními znaky tohoto jazyku jsou především funkčnost, robustnost a autenticita. Společně s novým jazykem se také mění paleta firemních barev a logo. [2]



Obrázek 3 ŠKODA VISION 7S study [5]

1.2 Simply Clever prvky

Pokud se podíváme na úplný počátek a zrod Simply Clever prvků, musíme se vrátit do dvacátých let minulého století. Inovativní nápady, produkty a technologie byly součástí již prvních vozů značky ŠKODA. Jelikož značce vždy záleželo na potřebách a přáních řidičů, snažila se přicházet s promyšlenými a inovativními nápady a prvky, které uživateli značně zpříjemní a zjednoduší obsluhu vozidla. V tomto ohledu se vždy automobilka zdokonalovala a na svém přístupu nepolevila. Dnes je pojem „Simply Clever“ nepostradatelnou součástí společnosti. K dnešnímu dni má ŠKODA ve své nabídce více než 60 prvků, které nesou označení Simply Clever. Vedoucí oddělení Strategického plánování produktu společnosti ŠKODA AUTO Martin Soukup [6] říká: *„Při jejich výběru proto uplatňujeme speciální kritéria. Zákazníci tyto prvky vyžadují a očekávají smysluplná řešení, která řidičům vozů ŠKODA usnadní život. Zároveň je důležité, aby se tyto prvky lehce ovládaly, spolehlivě fungovaly, zvládly zátěžové testy a splňovaly naše vysoké bezpečnostní standardy.“* [6]

1.2.1 Odkládací schránka ve výplni předních dveří modelu Enyaq iV

Ani nejnovějšímu modelu nechybí chytré doplňky. Tým designérů a konstruktérů myslel na řidiče a nečekané události, které by je mohly na cestách potkat. Vůz Škoda Enyaq iV je vybaven odkládací schránkou, která je umístěna ve výplni předních dveří u řidiče i u spolujezdce. Tato schránka slouží k umístění deštníku, který je zde připraven, pokud cestující zastihne déšť. [7]



Obrázek 4 Odkládací schránka [8]

1.2.2 Sklopné stolky modelu Enyaq iV

V rámci doplňkové výbavy si zákazník může také připlatit za praktické sklopné stolky, které lze využít dle potřeb cestujících na zadních sedadlech. Tyto stolky jsou vhodně zabudované do opěradel předních sedadel. [9]



Obrázek 5 Sklopný stolek [10]

1.2.3 Přenosný kávovar

Ačkoliv se tento produkt neřadí přímo pod označení Simply Clever, společnost ho nabízí jako originální příslušenství, které lze koupit na jejich e-shopu. Jedná se o přenosný kapslový kávovar, díky kterému si uživatel může připravit lahodnou kávu kdekoli na cestách a nemusí opustit kabinu vozu. S tímto originálním produktem odpadá řidiči starost stresujícího hledání kaváren a benzínek na neznámých místech. Příprava kávy, jak už je zvykem u tohoto typu kávovaru, je velmi jednoduchá. Uživateli postačí pouze voda a kapsle kompatibilní s kávovary značky Nespresso. Energií obstará palubní 12 V zásuvka. [11]



Obrázek 6 Přenosný kávovar [11]

2 DESIGNÉRSKÁ ANALÝZA

2.1 Objev a historie přípravy kávy

„Kávovník pochází z Etiopie. Existuje o něm řada různých legend a historek, ale nikdo přesně neví, jak moc jsou pravdivé. První zmínky o kávovníku existují už z dob před naším letopočtem, ale všechny zdroje jsou velmi nejasné. Spolehlivější informace o kávovníku datují historici zhruba do 6. století.“ [12]

Obyvatelé Afriky nejdříve zkoušeli plody kávovníku žvýkat. Nápad upražit kávu údajně vznikl, když kvůli požáru lehce ohořely kávovníky. Následně plody kávovníku vydávaly příjemnou vůni. Lidé si ji velmi oblíbili a začali přikládat plody blíže k ohni, aby kávu upražili. [12]

„Do Evropy káva doputovala až koncem 16. století a začátkem 17. století se začaly otevírat první evropské kavárny. Počátkem 17. století přenesli Holanďané kávovníky na Srí Lanku, později i na Jávu a Sumatru. Zakládalo se čím dál více nových plantáží. Ze zrněk se tehdy vařily odvary, později se namletá káva zalévala vodou a připravovala na ohni nebo v horkém písku.“ [12]

2.2 Historie a vývoj moderních kávovarů

V roce 1901, kdy vznikl espresso stroj, se příprava kávového nápoje dočkala zásadní změny. Autorem tohoto přelomového vynálezu byl Luigi Bezzera. Italský mechanik přišel na to, že je nezbytné použití určité teploty a vysokého tlaku k docílení toho nejlepšího výsledku, kterým je opravdu lahodná káva se silnou a výraznou chutí. Dalším zásadním přelomem vývojového období kávovarů byl vynález pákového kávovaru. Ten se poprvé objevil na trhu v roce 1961. Součástí tohoto kávovaru je pumpa, která plní hlavní funkci. Principiálně pumpa žene vodu do páčky a protlačuje ji skrze umletou kávu. Unikátnost a vysoká efektivnost tohoto systému dokazuje skutečnost, že je dodnes využíváný. Také se zasloužil o vznik dalších speciálních kávových strojů, díky kterým si každý uživatel a milovník kávy přijde na své. [13]

2.3 Metody přípravy kávového nápoje

Díky stálému pokroku a inovativním prvkům moderní doby máme k dispozici mnoho metod k přípravě dobré kávy. Každá jedna metoda nám dává jinou možnost vychutnání si kávového nápoje. Chuťové vlastnosti kávy se odvíjí od metody přípravy kávy, kterou jsme zvolili.

Mezi nejrozšířenější metody patří například Moka express, kde hlavním nástrojem pro přípravu kávy je tzv. Moka konvička. Další velmi rozšířenou metodou je French press. Jedná se opět o konvičku s filtrem. Dále můžeme zmínit mnoho dalších druhů a postupů, které netřeba blíže popisovat. Jsou jimi například aeropress, ruční pákový stroj, vakuum pot, filtrovaná káva, Coffee dripper, Domácí poloautomatické a automatické kávovary a v neposlední řadě Kapslový kávovar, který je typickým příkladem stroje moderní doby. [12]

2.4 Kapslový kávovar

Hlavním impulzem pro objevení a navrhnutí kapslového kávovaru byla bezesporu myšlenka, co největšího ulehčení a zpříjemnění přípravy kávy pro lidi, jak v domácnostech, tak i v kancelářích. Kapslové kávovary nám díky již předpřipravené kapsli umožňují připravit si kvalitní kávu během několika vteřin bez větší práce. Jinými slovy, vyjma plnění nádržky vodou, všechnu práci vykoná stroj. Jednoduchost a rychlost je hlavní předností kapslového kávovaru, ovšem postrádá jakési kouzlo tradiční přípravy kávy. Samotný stroj by ale nefungoval bez předpřipravené kapsle. Na trhu můžeme nalézt velké spektrum kapslí, které se liší svou silou, kvalitou a různorodostí druhů kávy. Uživatel se nemusí bát toho, že by svou špatnou manipulací při přípravě kávy zkazil chuť nebo kvalitu nápoje, neboť největší výhoda kapslí spočívá v tom, že káva je předem namletá v požadované dávce a bezpečně vakuově uzavřena. [12]

V dnešní době se klade důraz především na praktičnost, proto se také výrobci soustředí na velikost samotného stroje. Můžeme říci, že dnešní kapslové kávovary jsou mnohem více „designovější“ a mají menší rozměry, než jejich předchůdci. [12]



Obrázek 7 Kapsle [12]

2.5 Hlavní pozitiva kapslového kávovaru

Jak již bylo řečeno v předešlé kapitole, hlavní předností tohoto stroje je samotná obsluha, která je velmi snadná. Dále můžeme doplnit lehkou údržbu a ergonomické parametry. Kapslové kávovary mají obrovský potenciál a velkou míru příležitostí do budoucna, vezmeme-li v potaz rozšiřující se nabídku nápojů a rychlý vývoj technologií. Dalším ukazatelem může být neustále narůstající počet uživatelů. Důležitým aspektem je také ekologie. Do nedávna se na trhu objevovaly pouze hliníkové kapsle. Dnes lze využít na výrobu těchto kapslí bioplast, který je plně biodegradabilní a kompostovatelný.

2.6 Průzkum trhu

V současné době se na trhu nevyskytuje žádný kávovar, který by byl zamýšlenou součástí interiéru automobilu, vyjma přenosných kávovarů. Pozornost je tak směřována na běžné kapslové kávovary určených především do domácností.

2.6.1 Nescafé Dolce Gusto Krups KP270A10

Tento kapslový kávovar se může pyšnit svým originálním tvarovým řešením. Inspirací při tvorbě tohoto produktu byl pro designéry tvar symbolu nekonečna, díky kterému jde o velmi neotřelý design. Kávovar disponuje nádržkou na vodu o objemu 1,2 l, což ho řadí kapacitně mezi větší kávovary určené na kapsle Nescafé Dolce Gusto. Objem nádržky ostatních modelů na stejné kapsle se obvykle pohybuje maximálně okolo 1 l. Doporučená hodnota

parního tlaku pro domácí přípravu kávy činí 15 barů. Jde o hodnotu, se kterou se uživatel setká u těchto kávovarů nejčastěji a není tomu výjimkou ani u tohoto modelu. [14]

Kávovar je vybaven prvky, které mu dodávají futuristický nádech. Jedním z těchto prvků je například dotykové ovládání, které navíc doplňuje LED ukazatel objemu vody. Tento model nedisponuje funkcí automatického šlehání mléka a zásobníkem na použité kapsle, proto je nezbytné je po každém použití vyjmout a vyhodit. Kávovar ovšem nepostrádá funkce jako například nastavitelnost výšky podtáčku a odvápnovací systém. Nevýhodou může být jeho tvarování a celkové rozměry. Zákazník by měl zvážit jeho vhodné umístění v interiéru. [14]



Obrázek 8 Nescafé Dolce Gusto Krups KP270A10 [14]

2.6.2 Tassimo Bosch FINESSE

Předností kapslového kávovaru je inteligentní technologie uvnitř stroje. Na inovativních prvcích staví celá značka Tassimo, která je produktem firmy Bosch. Zmíněné technologie jsou součástí téměř každého modelu. Pouze pomocí jediného tlačítka a jedním dotykem je uživatel schopný připravit jednoduše kávový nápoj. [15]



Obrázek 9 Tassimo Bosch FINESSE [15]

Funkce INTENSITY BOOST je tím, čím je tento kapslový stroj speciální. Delším podržením tlačítka lze docílit větší intenzity samotné kávy a tím si ji přizpůsobit svým preferencím. Vzhled kávovaru je velmi jednoduchý a jeho hlavní přednost bude bezpochyby praktičnost. Citlivý dotek designéra je tu velmi znát na jeho nadčasovém a minimalistickém designu. [15]

2.6.3 Krups Nespresso Essenza mini XN110B10

Výrobci při výrobě tohoto kapslového stroje vsadili na velmi malé a kompaktní rozměry, což se jim velmi podařilo. Vysoká praktičnost je beze sporu tím největším tahákem pro koupi tohoto kávovaru. Stroj disponuje velmi intuitivním ovládním a díky svému minimalistickému designu může být skvělým doplňkem každé kuchyně. [16]



Obrázek 10 Krups Nespresso Essenza mini XN110B10 [16]

2.6.4 Tchibo Cafissimo Easy

Jedná se o model z nabídky značky Tchibo. Kávovar především ohromí zákazníky svou pořizovací cenou, která je velmi nízká. To se ovšem odráží na funkcích stroje, které jsou pouze základní. Malý objem nádržky může být překážkou pro spoustu uživatelů, neboť činí pouze 0,65 l a právě kapacita nádržky je pro mnohé rozhodujícím faktorem při výběru kávovaru. Další nevýhodou je také nižší příkon, který obvykle způsobuje delší zahřívání. V praxi ale nejde o velký problém. Rozdíl totiž činí jen pár sekund a běžný uživatel jej vůbec nezaznamená. Naopak nejdůležitější parametr kávovaru splňuje. Řeč je o parním tlaku, který u tohoto modelu na optimální hodnotě 15 barů. [17]

Málokoho překvapí absence displeje, neboť zejména pro modely značky Tchibo je typické tlačítkové ovládání. Další funkce, které stroj postrádá, jsou např. přizpůsobení teploty nápoje a šlehání mléka. Zákazník je nucen, s ohledem na pořizovací cenu, tyto nedostatky kávovaru odpustit. Základní funkce, jimiž tento model disponuje, budou na přípravu rychlé domácí kávy dostačující. Najdeme zde odnímatelnou nádobku na vodu, nastavitelnou výšku táčku na šálek, funkce automatického vypnutí a program odvápnění. Design neurazí, ale také nezaujme na první pohled. Pozitivní stránkou je možnost výběru barvy kávovaru, dle individuálních preferencí. [17]



Obrázek 11 Tchibo Cafissimo Easy [17]

2.6.5 Nespresso De'Longhi Gran Lattissima

Kávovar Gran Lattissima patří k těm dražším modelům, které můžeme na trhu od značky Nespresso najít. Designéři šli cestou jednoduchého, geometrického tvarosloví a vyvarovali se odvážnému a extravagantnímu zpracování. Výbava stroje s ohledem na jeho vyšší cenu je pochopitelně přívětivější. Nádržka na vodu zde dosahuje standardního objemu 1 l a navíc je doplněna nádobkou na mléko, která umožňuje uživateli rozmanitější výběr kávového nápoje. Právě funkce přípravy nápoje s mléčnou pěnou je hlavním rozdílem, který tento model odlišuje od běžných kapslových kávovarů, jelikož se s touto funkcí setkáme pouze výjimečně. Nádobka na mléko si ovšem bere svou daň na celkových rozměrech a váze, která je pochopitelně větší. Zákazník by tak mohl narazit na problém s jeho umístěním v domácnosti. Na druhou stranu, čistá a elegantní forma stroje skvěle doplní interiér. [18]



Obrázek 12 Nespresso De'Longhi Gran Lattissima [18]

2.6.6 Krups Nescafé Dolce Gusto Mini Me KP120

Tento výjimečný model je opět určen pro kapsle Nescafé Dolce Gusto. Unikátnost těchto kapslí spočívá v možnostech velkého výběru nápojů, tudíž ho využije celá rodina. Nejen že připraví skvělou kávu, ale také umožní uživatelům připravit si i horkou čokoládu z kapsle. Pákové ovládání, které je typické u všech kávovarů této značky, dává zákazníkovi možnost volby mezi studeným a horkým nápojem. Jde o funkci, kterou by lidé určitě ocenili i u jiných modelů konkurenčních značek. Mini Me stejně jako ostatní kávovary Dolce Gusto vynikají mezi ostatními svým tvarovým řešením a designem. Designéři se opět nebáli odvážnějších a organických tvarů, které stroj dělají bezesporu zajímavější. [19]



Obrázek 13 Krups Nescafé Dolce Gusto Mini Me KP120 [19]

2.6.7 Krups Nescafé Dolce Gusto Oblo

Kapslový kávovar s označením Oblo vyniká zejména svým designem a technickým řešením, který jej odlišuje od ostatních konkurenčních produktů. Polohovatelný podšálek se šálkem na kávu zde nejsou umístěny vně stroje, ale jsou opticky skryty uvnitř těla kávovaru a tvoří centrální bod celého modelu. Důmyslné tvarování vnějšího pouzdra s podšálkem značně šetří místem a redukuje celkové rozměry. Svými funkcemi však příliš neohromí. Zákazník musí počítat s běžným vybavením, přesto za svou všestrannost, snadné použití a čistitelnost získal velmi kladné hodnocení. [20]



Obrázek 14 Krups Nescafé Dolce Gusto Oblo [20]

2.6.8 Morning kávovar

Revoluční kávovar Morning si každý uživatel zamiluje, kvůli jeho nejpokročilejšímu systému přípravy kávy prostřednictvím kapslí standardu Nespresso. Tento systém dovedl výslednou chuť k naprosté dokonalosti, jelikož umožňuje naprostou kontrolu nad tlakem, teplotou a váhou. Singapurská společnost Acronym tento model vybavila těmi nejmodernějšími funkcemi. Jednou z nich je funkce Bloom&Brew, která umožňuje rovnoměrnější extrakci. Té je dosaženo manipulací s tlakovými profily, díky kterým se do kapsle dostává určité množství vody, aby se navlhčila kávová sedlina. Stroj disponuje pokročilým a moderním ovládním za pomoci aplikace v chytrém telefonu, jenž doplňuje tradiční OLED displej na kávovaru. [21]



Obrázek 15 Morning kávovar [21]

2.6.9 Koncept CUP - NO FRILLS NESPRESSO

Autor tohoto konceptu se zamýšlel nad velkou složitostí některých kávovarů značky Nespresso, pro kterou od začátku byla jednoduchost hlavním charakteristickým znakem. Tento stroj je příkladem dokonalého minimalismu. Kávovar naprosto postrádá jakýkoliv prostor pro velké šálky, doplňky či nádobku na použité kapsle. Uživatel zde nenajde ani jedno tlačítko k ovládní a přípravě kávového nápoje. Příprava je totiž založena na již přednastaveném módu, kde pomocí ručně ovládanému bajonetovému uzávěru stroj připraví šálek espressa. Na jiný druh kávy si uživatel bohužel musí nechat zajít chuť. Chvályhodné je čisté, geometrické zpracování vnějšího pouzdra kávovaru a jeho vyvážená estetika. [22]

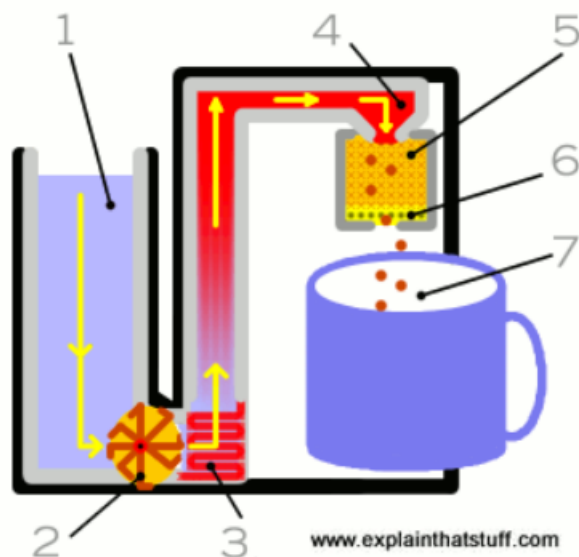


Obrázek 16 Koncept Cup – No Frills Nespresso [22]

3 TECHNICKÁ ANALÝZA

3.1 Postup přípravy kávového nápoje kapslovým kávovarem

1. Nádržku je nutné naplnit vodou
2. Voda je nasávána vodním čerpadlem, které ji dál žene napříč strojem
3. Voda je ohřívána na požadovanou teplotu pomocí proudění kolem topných těles
4. Kvůli dosažení dostatečného tlaku se voda čerpá úzkou jehlou
5. Horká voda za pomoci vysokého tlaku extrahuje předpřipravenou kávu v kapsli, spolu s ní uvolňuje chuť
6. Díky filtračnímu papíru, umístěného v kapsli, jsou zastaveny kávové sedliny tak, aby nepropadly do připravované kávy
7. Posledním krokem je servírování kávy do připraveného šálku [23]



Obrázek 17 Jak pracuje kapslový kávovar [23]

3.2 Vnitřní uspořádání a technické prvky kapslového kávovaru

1. Vnější pouzdro – Je obvykle rozdělené na dvoudílnou skořepinu, která umožňuje snadné spojení a fixaci vnitřních komponentů. Nejčastějším materiálem k výrobě vnějšího pouzdra je houževnatý plast ABS. [23] Dalším často používaným materiálem je kov. Můžeme o vnějším pouzdru hovořit jako o hlavním prvku, který určuje výsledný tvar, proto je na něj

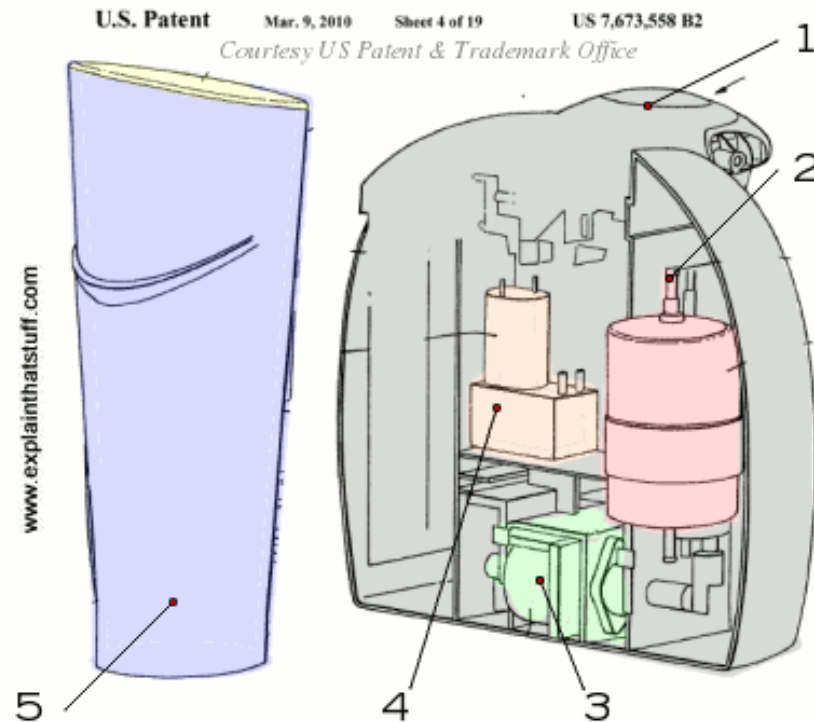
kladen největší důraz z pozice designéra. Designér musí ovšem respektovat uspořádání vnitřních komponentů nebo je přizpůsobit návrhu pouzdra tak, aby kávovar správně fungoval.

2. Ohřívač vody – Klasické kapslové kávovary jsou obvykle vybaveny 1 550 wattovým vodním ohřívačem. Pro srovnání můžeme zmínit rychlovarné konvice, které jsou vybaveny 2000 – 3000 wattovými topnými tělesy. Tento výkon je naprosto dostačující. Ohřívač o tomto výkonu zvládne ohřát dostatek vody za méně než jednu minutu a to z 20 °C na 85 °C. [23]

3. Vodní čerpadlo – Úkolem vodního čerpadla je přesouvání vody ze zásobníku do ohřívače, následně je voda protlačována skrze kávovou kapsli. Jedná se o velmi výkonné čerpadlo, které je schopno přemístit kolem 1 litru vody za minutu. V praxi ale nikdy tuto vlastnost kávovar nevyužije, jelikož čerpá pouze nezbytné množství vody k přípravě určitého typu kávy. Principiálně pracuje díky tlaku, který se pohybuje okolo jednoho až dvou barů (normální atmosférický tlak má jednou až dvakrát tolik). Může se zdát, že je to příliš, pokud se ale podíváme na klasické kávovary na espresso, tak tyto stroje dosahují více než 8 až 15násobku normálního atmosférického tlaku. Podstatné je také, jaký typ čerpadla používáme. Čerpadla máme jak rotační, tak pístové. U kapslových kávovarů se ale jen zřídka potkáme s typem pístového čerpadla, jelikož rotační čerpadla jsou zpravidla jednodušší a spolehlivější. Pístové čerpadlo je totiž mnohem pomalejší než rotační, jelikož polovinu času do něj voda jen vstupuje a druhou polovinu proudí ven. Naopak u rotačního se nesetkáme s časovou prodlevou. Voda v každém okamžiku vstupuje a vystupuje zároveň. Další výhodou rotačního čerpadla je napájení elektromotorem, protože napájení pístového čerpadla točivým strojem (motorem) je poněkud obtížnější. [23] [24]

4. Vzduchový kompresor – Jakmile kávovar dokončí přípravu kávového nápoje, úkolem vzduchového kompresoru je vyfoukání stlačeného vzduchu do přístroje, aby se všechny používané trubky vyčistily a kávovar byl připravený k dalšímu použití. [23] [24]

5. Nádržka na vodu – Standartní nádržky u kávovarů tohoto typu mají objem přibližně 0,8 l – 1,5 l. Obvyklé umístění nádržky můžeme nalézt na zadní straně přístroje. Nádržka je propojená s vodním čerpadlem, proto se v čerpací části nachází ventil s pružinkou, který tyto dvě části přístroje spojuje. [23]



Obrázek 18 Vnitřní uspořádání kapslového kávovaru [23]

Jako další neméně důležité části kávovarů můžeme zmínit například výpusť, kterou právě protéká již připravená káva z kapsle. Kvůli své funkci je ve většině případů vyrobena z kovu, který odolává korozi. [23]

Odkapávací miska je také velmi důležitou částí každého kávovaru. Jejím úkolem je zachytávání přebytečné vody, která vytéká z výpusti například při špatné manipulaci s kapslí a také automatické čištění je častým důvodem plnění odkapávací misky vodou. [23]

Nesmíme zapomenout na ovládací panel, který je součástí přístroje. Bez ovládacího panelu by nebylo možné si kávu připravit. Pochopitelně každý typ nebo model kávovaru je vybaven jiným ovládacím systémem. Může se jednat o klasický tlačítkový panel nebo v dnešní době již častěji používaný dotykový panel. Samotné ovládání může být vizuálním prvkem, ale musí splňovat ergonomické požadavky a řídit se jejími pravidly. [23]

Součástí některých kapslových kávovarů bývají také další komponenty. Jedním z nich je nádržka na mléko. Jedná se o část přístroje, kterou nenajdeme u všech kávovarů. Nádržka na mléko se obvykle vyskytuje u vybraných typů. Rozdílným faktorem je především vyšší pořizovací cena. [23]

Jako další komponent, který můžeme najít pouze u vybraných modelů je tryska na páru. Tryska na páru je součástí přístrojů, které nedisponují nádržkou na mléko. Její funkcí je šlehání studeného mléka, které se nenachází v samotném kávovaru. Princip tohoto procesu je v proudění páry o teplotě kolem 95 °C uvnitř trysky, která je propojena s boilerem. Pochopitelně materiál, ze kterého je tryska zhotovená, musí být vhodně zvolený. Nejčastěji se jedná o nerezovou ocel, jelikož je korozivzdorná. [23]

4 MATERIÁLOVÁ ANALÝZA

4.1 Plasty

Jedná se o polymerní materiály, které se za určitých podmínek, například zvýšené teploty, stávají plastickými a tvarovatelnými. Dnes lze tyto materiály opracovávat velkým množstvím technologií a tvarovat je do velmi složitých forem, které z jiných materiálů vyrobit nelze. Plasty rozdělujeme na termoplasty, které definujeme jako polymery s opakovaně vratnou změnou z plastického do tuhého stavu a reaktoplasty, u kterých je tato změna již nevratná. Obrovským pozitivem těchto materiálů je možné zlepšení jejich jednotlivých vlastností pomocí aditiv, která lze k polymerním složkám přimíchat. [25]

4.2 Technologie vstřikování polymerů

Dnes již velmi rozšířená a jedna z nejefektivnějších technologií na zpracování polymerů, díky které lze vyhotovit velmi přesné výrobky složitých tvarů. Tato technologie, jak již její název napovídá, využívá vysokého tlaku, který vstřikuje taveninu do formy, kde materiál vychladne a drží pevný tvar. Procesu předchází proměna granulátu na již zmíněnou taveninu. Výsledkem jsou výrobky s dobrými mechanickými a fyzikálními vlastnostmi.

4.3 ABS – Akrylonitril-butadien-styren

ABS plast, také známý jako roubovaný kopolymer, je velmi často používaným materiálem například v automobilovém průmyslu (interiérové součásti), nábytkářském průmyslu nebo také elektrotechnice a spotřebním průmyslu. Obvykle je používán na krytování různých přístrojů. Mezi jeho přední vlastnosti, které je třeba vyzdvihnout, patří dobrá chemická odolnost, vysoká houževnatost a pevnost. Materiál je ale poměrně těžší zpracovávat, jelikož je potřeba více energie. Na druhou stranu je výborný na obrábění. [26]

4.4 Korozi vzdorná ocel (Nerezová ocel)

Korozi vzdorná ocel (slangově nerez) je vysoce legovaná ocel, která se vyznačuje svou vysokou odolností vůči napadení korozi. Převažujícím legujícím prvkem bývá zpravidla chrom. Korozi, před kterou je ocel chráněná, můžeme rozdělit na chemickou a elektrochemickou. Schopnost odolávat korozi je zásluhou jevu, který se nazývá pasivita. Možnosti použití nerezového materiálu jsou velmi široké. Využívá se například v chemickém a potravinářském průmyslu, ve stavebnictví i v automobilovém průmyslu. [25]

4.5 Žáruvzdorné borosilikátové sklo s dvojitou stěnou

Sklenice bývají ručně foukané a díky termoizolačním vlastnostem a vakuu mají řadu výhod. Nabízejí vlastnosti, kterými se může pyšnit jen málo který materiál. Mezi ty hlavní patří udržení požadované teploty nápoje po dlouhou dobu. Tuto vlastnost doplňuje další výhoda dvoustěnného vakuového skla. Řeč je o pocitu bezpečí uživatele, který se nemusí obávat nechtěného spálení při použití teplého nápoje, jelikož vnější vrstva sklenice zůstává chladná. Pokud srovnáme borosilikátové sklo s tím tradičním, nalezneme zde spoustu dalších výhod, kterými borosilikátové sklo disponuje. Jsou jimi vysoká odolnost vůči mechanickému poškození, působení chemikálií a také snášenlivost nízkých i vysokých teplot. [27]



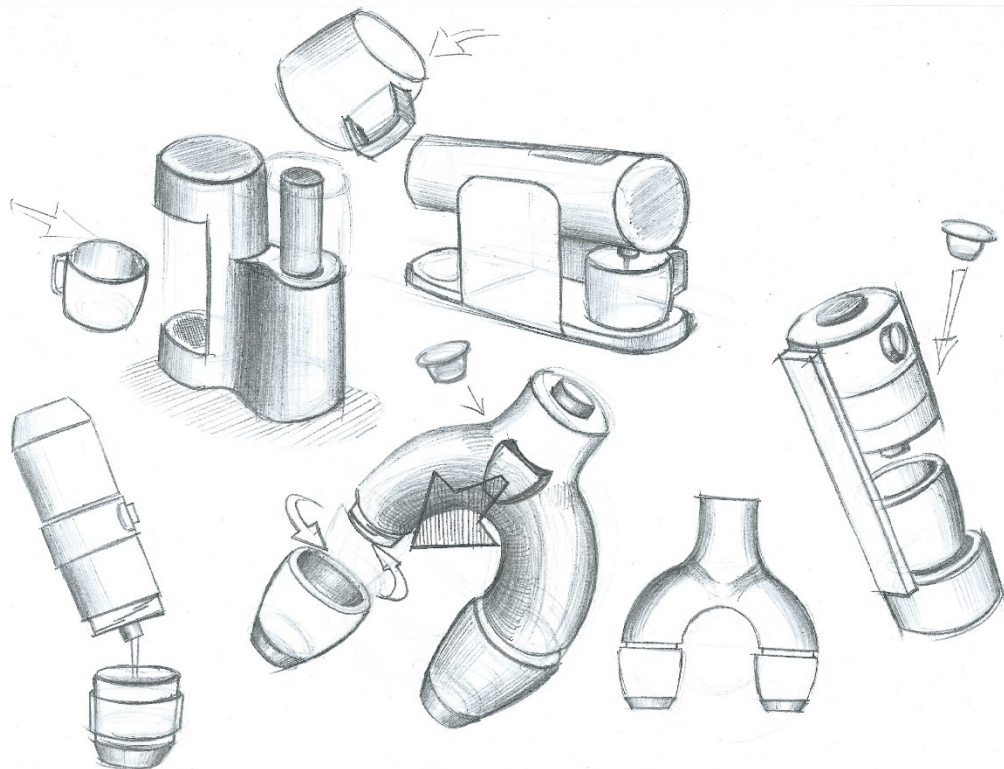
Obrázek 19 Borosilikátové sklo s dvojitou stěnou [28]

5 CÍL PRÁCE, VIZE

Prvním krokem bakalářské práce bylo navázání spolupráce ateliéru Průmyslový design se společností Škoda Auto a.s. Do projektu se zapojila celá řada studentů. Ti měli za úkol navrhnout produkty, které ponese označení Simply Clever 2.0. Na samém počátku studenti přišli s několika koncepty, které byly prezentovány zástupcům společnosti. Následně bylo několik prací vybráno, aby se dále rozvíjely.

Společností bylo prezentováno zadání a jejich představa o podobě nových designérským řešeních. Okruhy, kterým měla být věnována pozornost, byly např. elektrifikace, aktivní životní styl a rodina s dětmi. Zadání této bakalářské práce zejména reflektuje první dva zmíněné. Tyto okruhy zahrnovaly otázky, nad kterými bylo potřeba se zamyslet. Jak bude vypadat život s elektromobilem? Jak trávit čas v interiéru/exteriéru v průběhu nabíjení vozidla? Jakou změnu v interiéru přinesou elektromobily? Přidají se nová víceúčelová zařízení?

Projekt kapslového kávovaru předcházelo hned několik návrhů na produkty, které by mohly být součástí interiéru. Přičemž jedním z nich byl právě zmíněný kapslový kávovar. Tento kávovar by byl součástí interiéru, ale zároveň by jej bylo možné vzít kamkoliv s sebou. Vznikly prvotní kresby pro prezentaci konceptu. Tyto kresby byly poměrně odvážné a jednalo se spíše o hledání správné cesty, kterou se následně bude tato práce ubírat.



Obrázek 20 První vize kapslového kávovaru

Po nějaké době proběhly první konzultace se zástupci Škoda Auto, které přinesly užitečné poznatky a připomínky k tomuto projektu. Nebyli spokojeni s myšlenkou přenosného kávovaru, jelikož několik strojů na kávu tohoto typu je již na trhu. Firma jeden nabízí přímo na svém e-shopu. Samotná myšlenka kávovaru je ovšem zaujala a navedli tento projekt tím správným směrem. Přišlo rozhodnutí navrhnout kávovar, který bude přímo spjatý s interiérem vozu Škoda Enyaq iV.

5.1 Aplikace kávovaru v interiéru automobilu

Dnešní výrobci luxusních vozů stále nepřicházejí s možností vybavení těchto vozů interiérovým kávovarem. Zcela jistě by se jednalo o doplněk, který by posunul luxusní automobilové prvky na další úroveň. Nepochybně by se tento produkt stal velkým hitem. Lze si představit, jak by doplnil interiér luxusních vozů, kterými by mohli být například přepravní vůz Lexus LM nebo Mercedes třídy S Maybach. Jediným známým kávovarem v automobilu je Hertella Auto Kaffeemachine. Zároveň se jednalo o první a poslední pokus implementace kávovaru do interiéru. Tento produkt byl namontován na palubní desce Volkswagenu Beetle z roku 1959. [29]



Obrázek 21 Palubní kávovar VW Beetle [29]

5.2 Cílová skupina

Cílová skupina tohoto produktu byla zřejmá od úplného počátku. Interiérový kávovar ve voze ocení každý milovník kávy, který tráví hodně času na cestách. Občas může být hledání kaváren a benzínek na neznámých místech opravdu stresující. Někteří lidé dají i přednost intimní a pohodlné přípravě kávy přímo ve svém voze. Kávovar může být také užitečný lidem, kteří rádi se svým automobilem vyrazí na výlet do přírody.

6 ANALÝZA PROBLÉMU

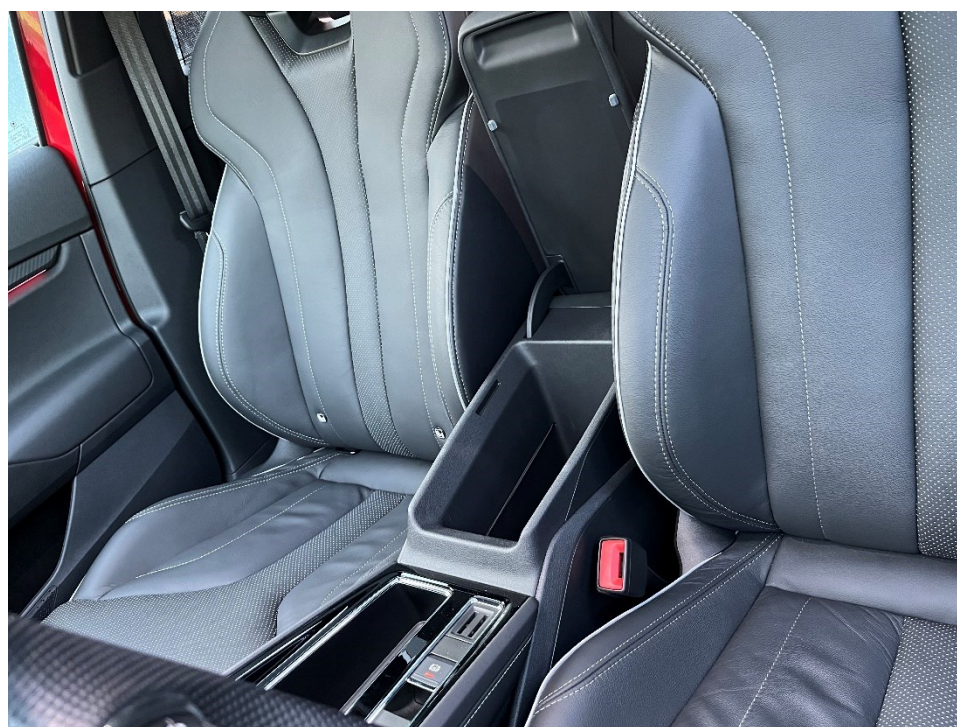
Na začátku bylo potřeba zvolit vhodné místo pro umístění kávovaru v interiéru vozidla. Proto proběhlo hned několik návštěv showroomu značky Škoda a následovalo důkladné nastudování interiéru automobilu. Tato analýza přinesla jasnou odpověď na otázku: Kde tento stroj umístit? Pouze jedno místo v celém interiéru je vhodné pro takový produkt. Kapslový kávovar bude umístěn ve středové přihrádce pod loketní opěrkou, neboli v tzv. Jumbo boxu. Tato přihrádka má dostatečné rozměry a je po ruce jak řidiči, tak i spolujezdcí. Následovalo měření prostoru pro budoucí tvoření 3D dat a ověřování rozměrů kávovaru. Volba umístění v tzv. Jumbo boxu nebyla ovšem jediná. Na stole byl také návrh umístění v pátých dveřích vozu. Tento návrh byl však po konzultaci a společných úvahách zamítnut, jelikož by to přinášelo mnoho komplikací.



Obrázek 22 Interiér Enyaqu 1



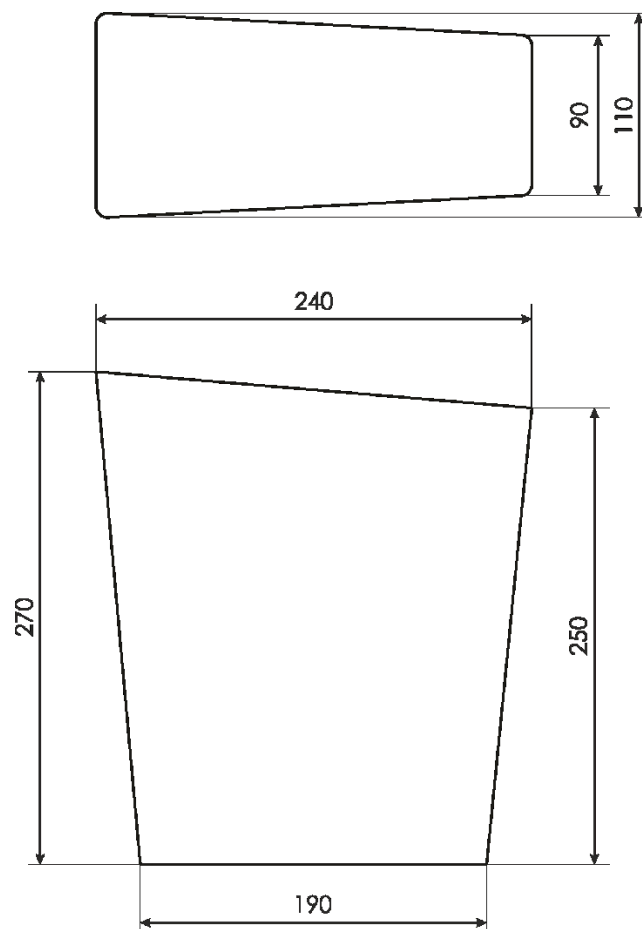
Obrázek 23 Interiér Enyaqu 2



Obrázek 24 Jumbo box Enyaqu 1



Obrázek 25 Jumbo box Enyaqu 2



Obrázek 26 Přibližné rozměry Jumbo boxu

Další velkou výzvou bylo respektování všech důležitých vnitřních komponentů kapslového kávovaru, který bude umístěn ve velmi malém prostoru. Těmto technickým parametrům by měl designér věnovat vždy zvýšenou pozornost a uzpůsobit jim celkový návrh tak, aby byl produkt především funkční. Následné 3D modelování v pozdější fázi navrhování bylo právě o hledání tvarových možností s implementací všech důležitých součástí stroje.

Důležité také bylo respektovat ergonomická hlediska. Manipulace se strojem by měla být velmi jednoduchá a intuitivní, což také zvolený prostor ztěžoval po celou dobu navrhování. Velký důraz musel být kladen především na detaily.

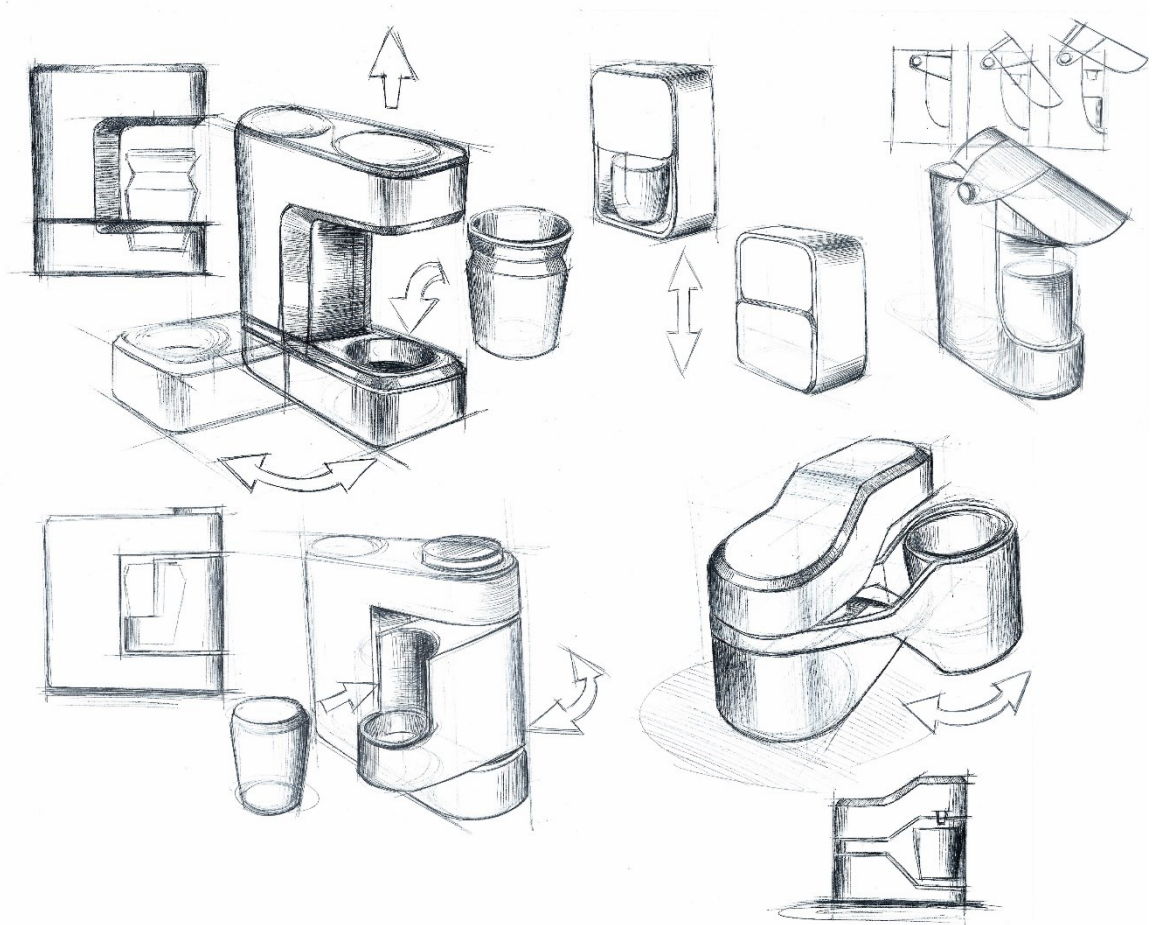
V neposlední řadě bylo potřeba si ujasnit, se kterými kapslemi bude nový kapslový kávovar kompatibilní. Každý jeden výrobce pracuje s jiným typem kapslí. Po důkladné rešerši bylo nejpříjemnějším rozhodnutím zvolit kapsle značky Nespresso, jelikož je tato značka zárukou kvality a dominuje mezi ostatními.

7 PROCES NAVRHOVÁNÍ

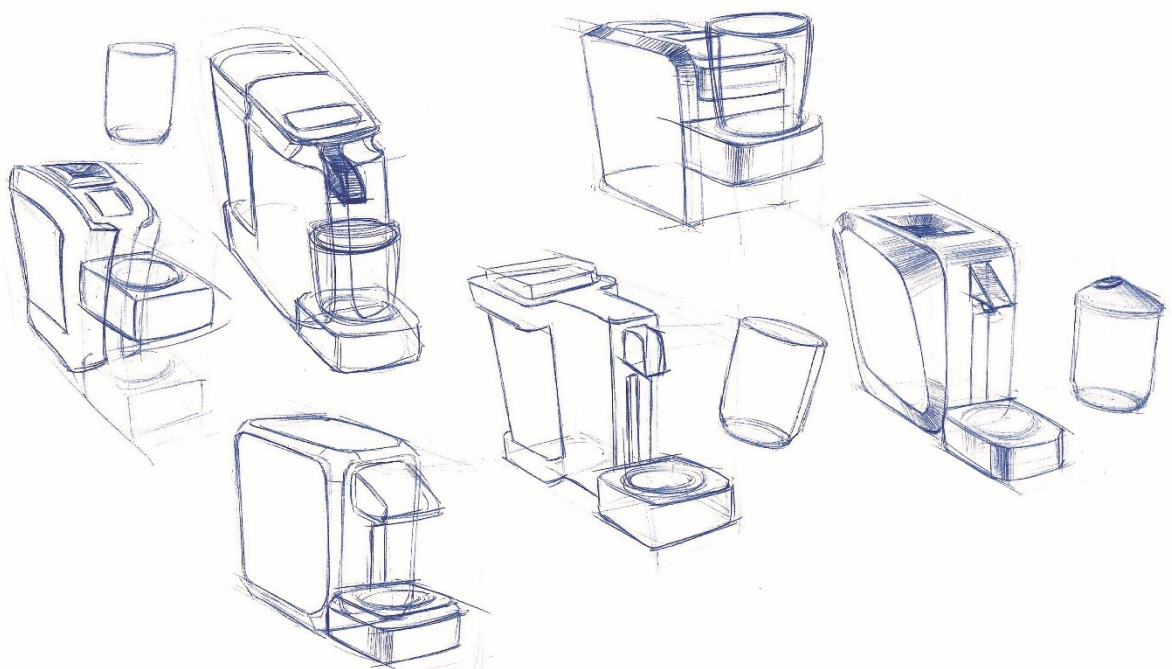
7.1 Skicování

Z hlediska metodiky práce je kresba jednou z nejužitečnějších dovedností, kterou designér disponuje. Je to fáze procesu, která obvykle následuje po rešerši. Občas se tyto dvě fáze prolínají navzájem a designér se občas vrátí úplně na začátek celého procesu. Díky skicování dokáže designér vytvořit spoustu tvarových řešení velmi rychle. Kresba byla součástí každé práce po celou dobu studia. Na začátku bylo samotné skicování velmi odvážné a nejvíce by ho vystihovalo hledání inovativních a nových funkcí, které by nový kávovar mohl mít. Na druhou stranu se zde objevil problém a to konkrétně nerespektování prostoru, ve kterém bude stroj umístěn. Hlavním záměrem byla dostatečná fixace šálku tak, aby necestoval v boxu v průběhu jízdy a také pohodlná manipulace po dokončení přípravy kávy.

Hlavní přidanou funkcí, kterou kávovar disponuje, je polohovatelný podšálek. Ten plní důležitou funkci při manipulaci se šálkem. „Výtah“, který bude poháněn servomotorem, vynese šálek s připravenou kávou blíže k uživateli pro snadnější přístup. Další návrhy se odvíjely právě od této funkce. Následný postup byl již o hledání zajímavých tvarových řešení s ohledem na vnitřní dutinu Jumbo boxu.

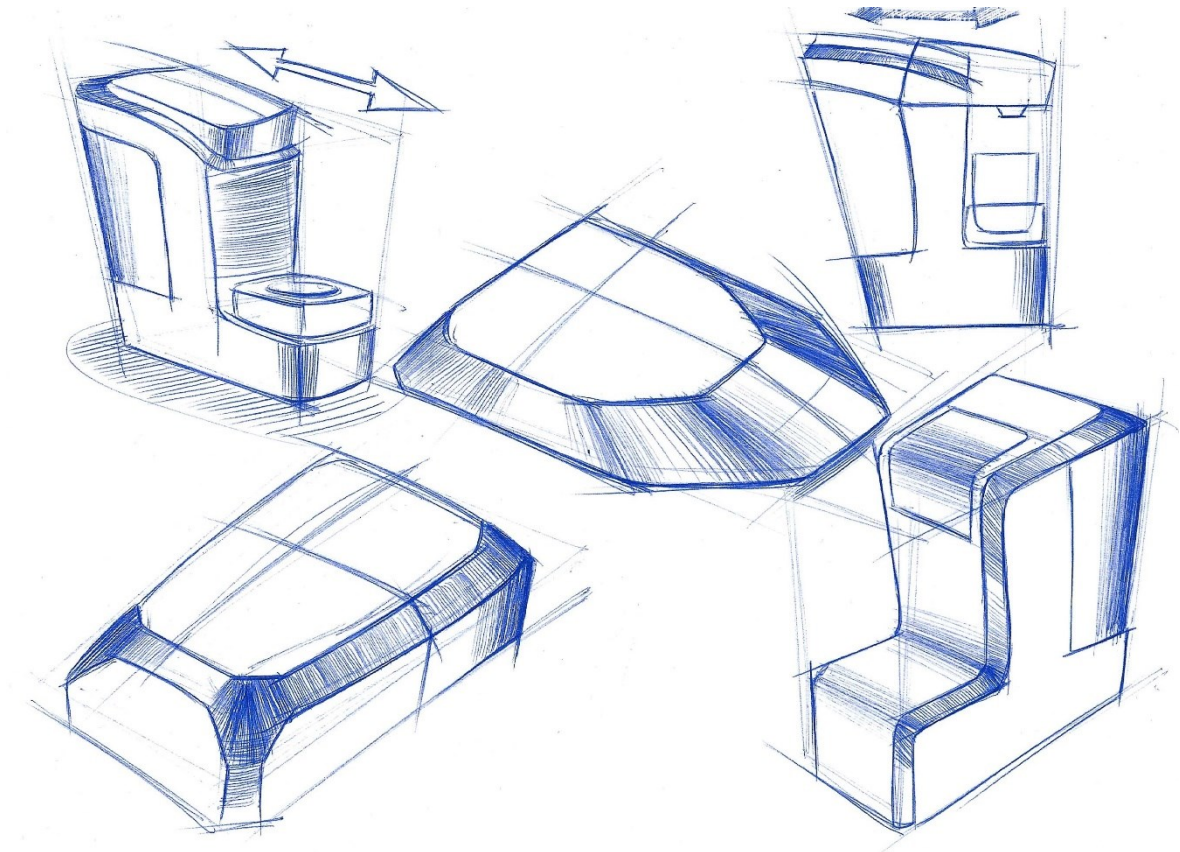


Obrázek 27 První návrhy kávovaru



Obrázek 28 Geneze tvarových řešení

Během dalšího skicování přišlo uvědomění, které mělo upřít větší pozornost na horní část stroje, jelikož právě ta část bude většinu času viditelná. Vznikaly proto další návrhy, u kterých byl kladen důraz na detail. Do návrhu se přidal další prvek a to konkrétně pohyblivá výpust'.

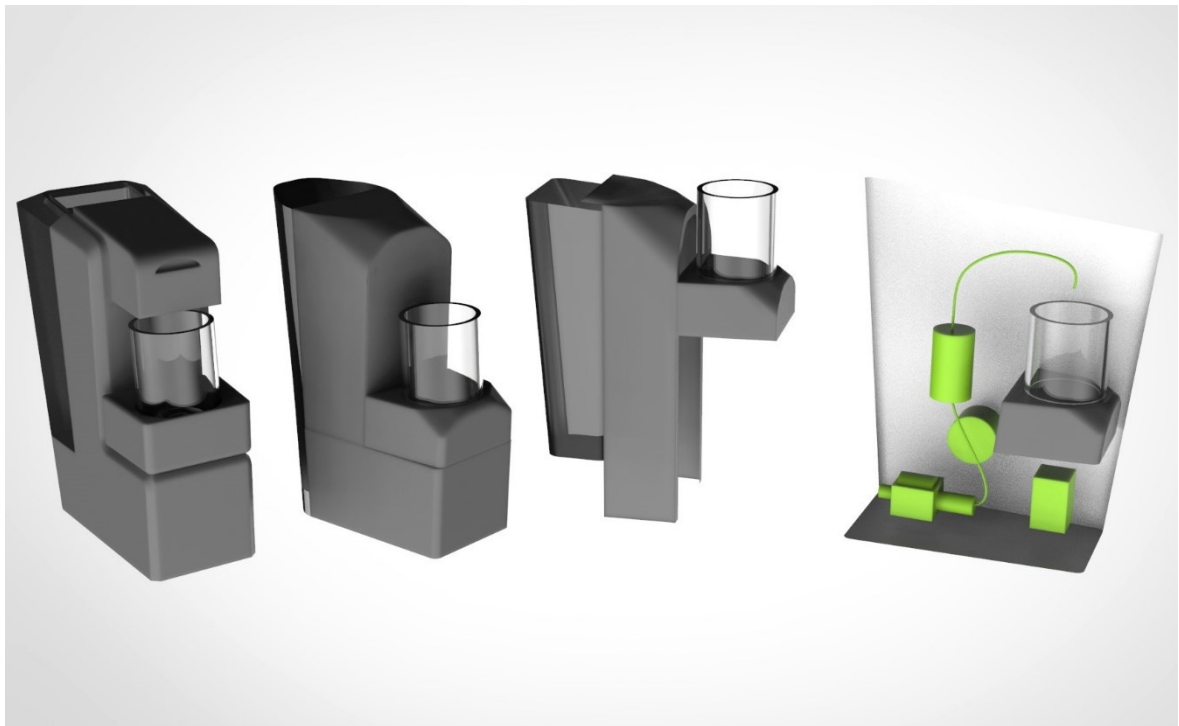


Obrázek 29 Návrhy horní části kávovaru

7.2 Tvorba 3D dat

Po nějakém čase se v určitých momentech začaly objevovat limity kresby a vzhledem k tématu projektu byla vhodná změna prostředí. Kresba byla doplněna o digitální 3D modely, u kterých byl vytvořen přibližný model Jumbo boxu, kvůli racionálnímu využívání konkrétního prostoru.

Tvarové řešení určoval především prostor dutiny. Zároveň bylo naznačeno přibližné rozložení vnitřních komponentů, což napomohlo k podobě výsledného řešení, které následně bylo upravováno. Vytvořené 3D data byla také využita pro prototyping výsledného modelu za pomoci 3D tisku.



Obrázek 30 První 3D modely



Obrázek 31 Návrh vybraného řešení

Další fází po schválení finálního vzhledu bylo věnování se detailům. Klíčové bylo umístění dutiny pro kapsli a poloha displeje, který slouží k ovládání celého stroje. Tyto dva prvky pokrývají většinu pohledové části. Poslední velkou výzvou byly ergonomické parametry pro snadnou a přívětivou manipulaci s nádržkou na vodu a posléze celým strojem.



Obrázek 32 Úpravy vybraného řešení

8 FINÁLNÍ ŘEŠENÍ

Finální řešení vychází z dlouhého procesu navrhování a neustálého hledání nových inovativních funkcí. Přičemž největší důraz byl kladen na racionalitu stroje umístěného v již tak neobvyklém prostoru. Tvarové řešení kávovaru je plně přizpůsobeno dutině, ve které je umístěn. Tento stroj na kávu není navržen jako samostatný produkt do jakéhokoliv prostoru, proto jeho vizuální charakter může působit velmi zvláště bez kontextu zamýšleného umístění.

Jak už bylo popsáno v předešlých kapitolách, největší pozornost byla věnována detailům horní, pohledové části. Klíčová je funkce pohyblivé výpusti, která obstará přípravu kávy a následně funkce výtahu, který vynese šálek s kávou nad horní okraj dutiny Jumbo boxu. Následně byl navržen displej spolu s uživatelským rozhraním. Velkou výzvou bylo vyřešit problém s manipulací při vytahování kávovaru z boxu. Tento problém z části vyřešilo tvarové řešení nádržky na vodu a pohyblivá část s výpustí. Nejdříve se totiž odstraní nádržka na vodu od zbytku stroje a poté lze vytáhnout celý kávovar, díky tvarování v zadní části krytování.

Barevnost kávovaru byla po konzultacích se zástupci společnosti Škoda Auto a.s. zvolena tak, aby stroj na sebe nestrhával přílišnou pozornost a spíše do interiéru vozu nenásilně zapadl. Měl by se také hodit do všech typů interiéru, které má společnost ve svém konfigurátoru, proto byly zvoleny pouze odstíny šedé a kombinace matné a lesklé černé. Posledním krokem procesu bylo navrhnutí organizéru na předpřipravené kapsle, který bude kávovar doplňovat. Zvolený materiál pro hlavní krytování stroje je ABS plast.



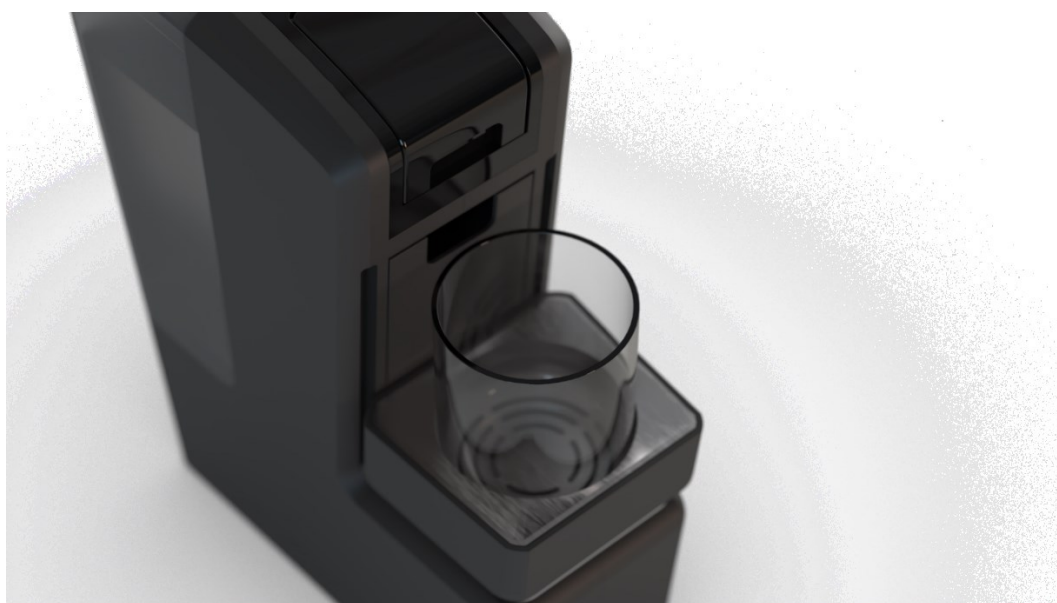
Obrázek 33 Vizualizace finálního řešení 1



Obrázek 34 Vizualizace finálního řešení 2



Obrázek 35 Pohled na celý kávovar



Obrázek 36 Detail kávovaru



Obrázek 37 Detail kávovaru 2



Obrázek 38 Vizualizace v Jumbo boxu 1

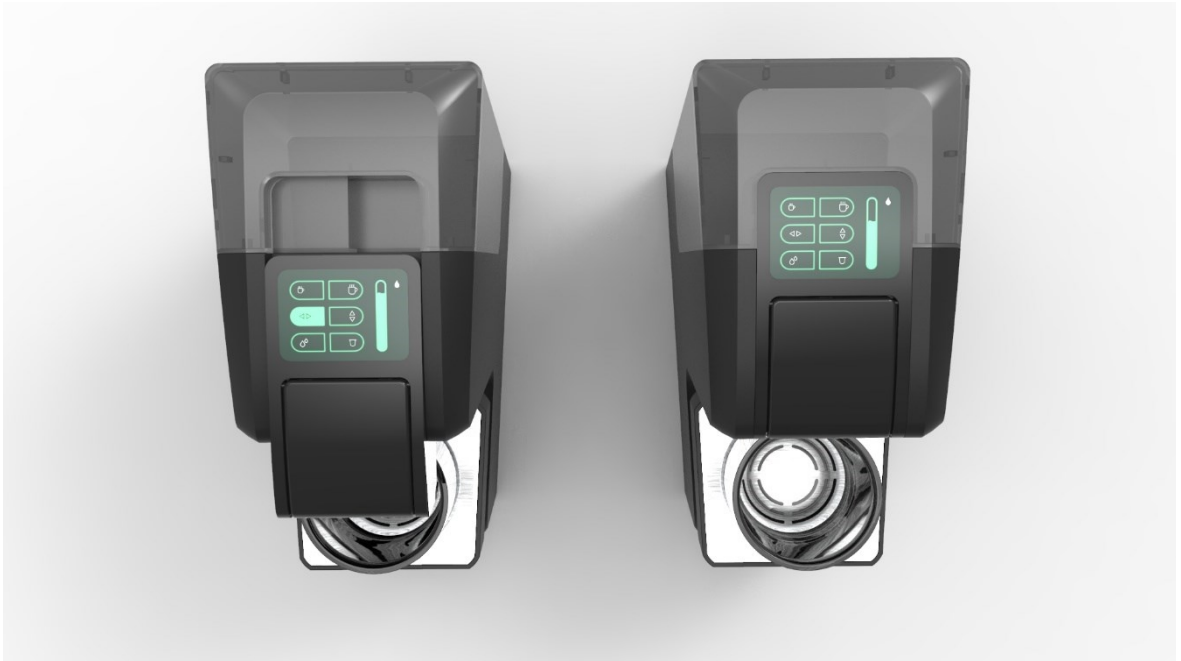


Obrázek 39 Vizualizace v Jumbo boxu 2

8.1 Pohybový rozsah jednotlivých částí kávovaru

8.1.1 Výpust'

Na vizualizaci níže lze pozorovat plný pohybový rozsah horní části s výpustí. Na levé straně v pozici přípravy kávy a na pravé straně ve výchozí poloze. Do vysunuté polohy se výpust' dostane automaticky při přípravě kávy a následně se vrátí zpět tak, aby mohl výtah připravenou kávu vynést do horní části. Vyjma přípravy kávy lze také tuto část vysunout samostatně a to za pomoci tlačítka na displeji ovládání. Tato poloha nám umožní vyjmout nádržku na vodu.



Obrázek 40 Pohybový rozsah výpusti

8.1.2 Výtah s odkapávací miskou

Stejně jako u výpusti se tato část posouvá automaticky při přípravě kávy. Na obrázku můžeme pozorovat plný pohybový rozsah výtahu. Opět lze ovládat tuto část pomocí tlačítka na displeji nezávisle na přípravě kávy.



Obrázek 41 Pohybový rozsah výtahu

9 ERGONOMIE

Správná ergonomie je důležitým aspektem každého produktu, kterému se designér věnuje. Jde o jedno z nejdůležitějších hledisek při navrhování jakéhokoliv produktu, stroje či nástroje, se kterým člověk manipuluje.

Kvůli typu kávovaru a jeho umístění bylo při navrhování obtížné nalézt ideální řešení pro vhodnou manipulaci s celým strojem.

9.1 Princip vyjmutí nádržky z přihrádky

Tvarové řešení nádržky na vodu je uzpůsobeno tomu, aby uživatel nejdříve oddělil samotnou nádržku od zbytku stroje. To vše za pomoci vybrání v horní části nádržky, do kterého se umístí pár prstů a pohybem směrem nahoru se oddělí od čerpacího ventilu ve spodní části. Podobně jako to bývá u většiny typů kávovarů na trhu.

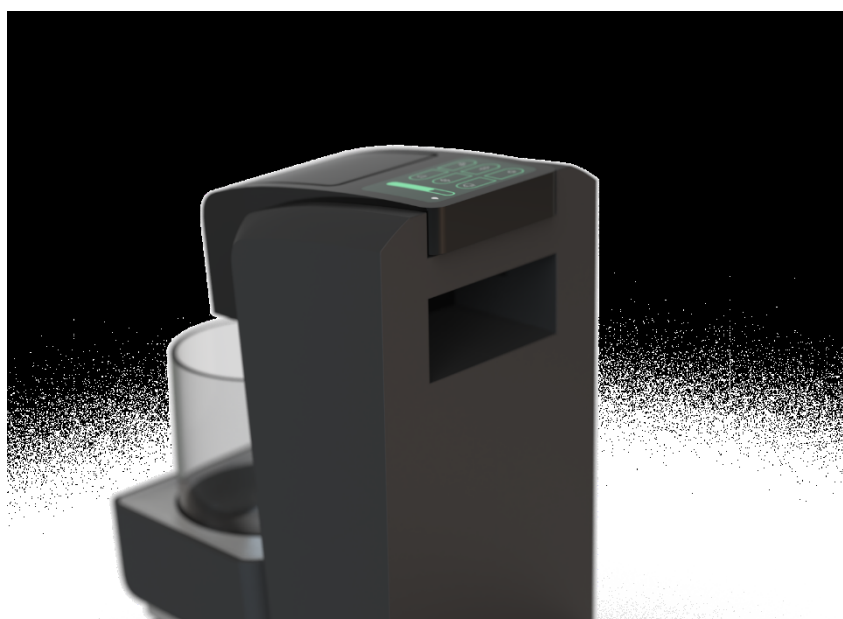


Obrázek 42 Vyjmutí nádržky na vodu



Obrázek 43 Vyjmutí nádržky na vodu 2

Poté co je nádržka na vodu oddělena od zbytku stroje, lze vytáhnout celý kávovar z Jumbo boxu. K tomuto procesu poslouží prolis v zadní části krytu, kde je umístěna nádržka. Opět je zapotřebí použití jen několika prstů, které se vloží do vybrání a pohyb směrem nahoru. Tento úkon zvládne i drobná žena, díky malé hmotnosti tohoto stroje.



Obrázek 44 Vyjmutí kávovaru z přihrádky



Obrázek 45 Vyjmutí kávovaru z přihrádky 2

9.2 Uživatelské rozhraní

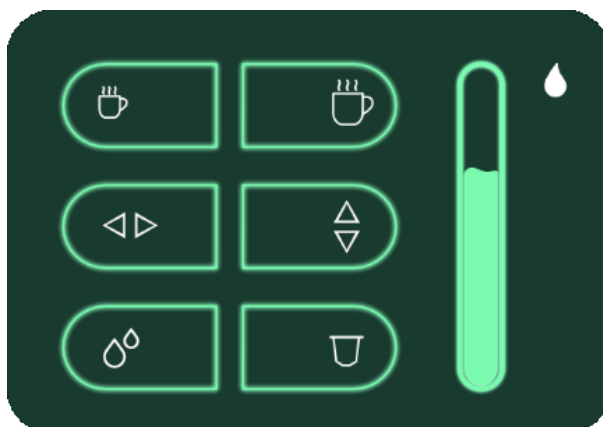
Jelikož k samotnému ovládní kávovaru slouží displej, bylo potřeba zamyslet nad uživatelským rozhraním a funkcemi, které budou klíčové pro nový design kávovaru. Grafické zpracování displeje je z velké části inspirováno vizuální tváří společnosti. Je zde využita aktuální paleta barev, kterou společnost Škoda nyní využívá.

Kávovar disponuje tlačítky pro přípravu dvou typů kávového nápoje, konkrétně klasického espressa o objemu 35 ml a espressa lungo o objemu 120 ml. Tlačítko s malou ikonkou šálku slouží pro přípravu malého espressa a tlačítko s velkou ikonkou naopak pro přípravu espressa lungo. Za pomoci čárového kódu, umístěného na různých typech kapslí, si lze také připravit jiný druh kávy. Tento úkon kávovar provede automaticky.

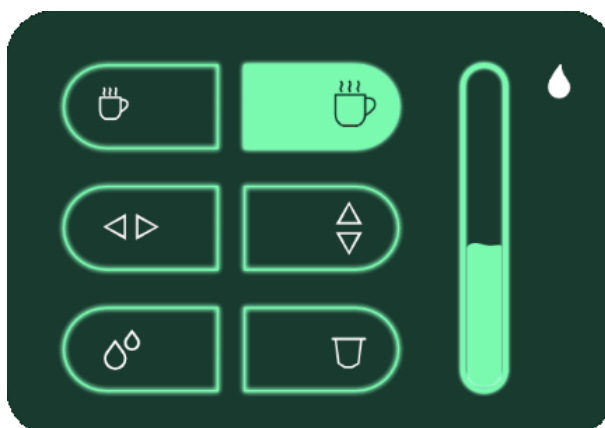
Dále na displeji uživatel najde tlačítka se šipkami do stran a šipkami směřujícími nahoru a dolů. Tlačítko na levé straně s horizontálními šipkami slouží k ovládní pohybu výpusti nezávisle na přípravě kávy. Tento princip je stejný i pro tlačítko na pravé straně s vertikálními šipkami, které ovšem ovládá výtah s odkapávací miskou a šálkem na kávu.

Nachází se zde také tlačítko pro přípravu horké vody, kterou kávovar naplní připravený šálek. Horká voda může sloužit pro přípravu jiného druhu nápoje, například čaje. Zároveň ji lze využít pro opláchnutí šálku po konzumaci kávy. Ikonka je znázorněna kapkami vody.

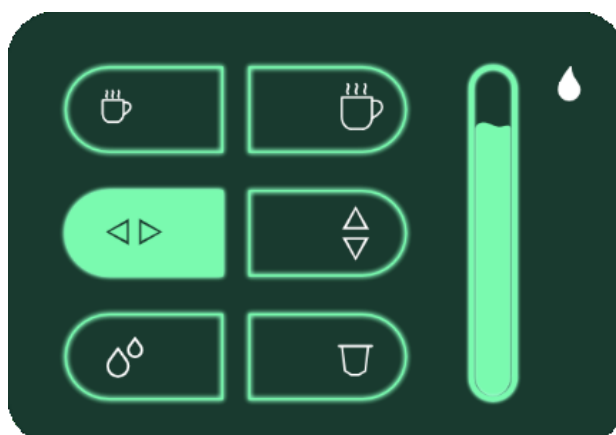
Dále je displej vybaven tlačítkem s kapslí, které se rozsvítí v moment, kdy je potřeba vyprázdnit nádržku na použité kapsle. Nechybí zde ani ukazatel vody v nádržce, aby měl uživatel vždy přehled o stavu vody.



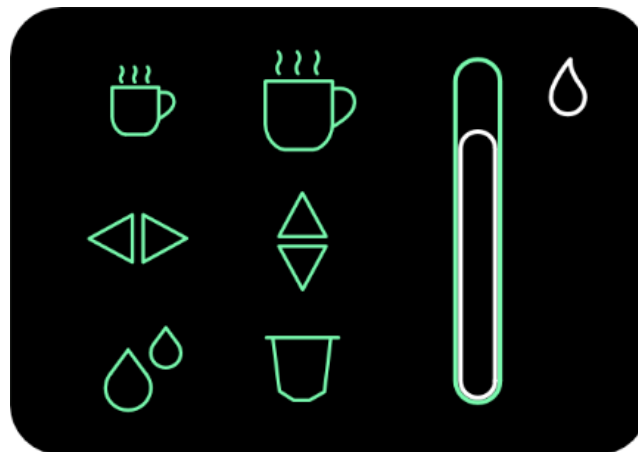
Obrázek 46 Displej 1



Obrázek 47 Displej 2



Obrázek 48 Displej 3



Obrázek 49 Úpravy displeje 1



Obrázek 50 Úpravy displeje 2



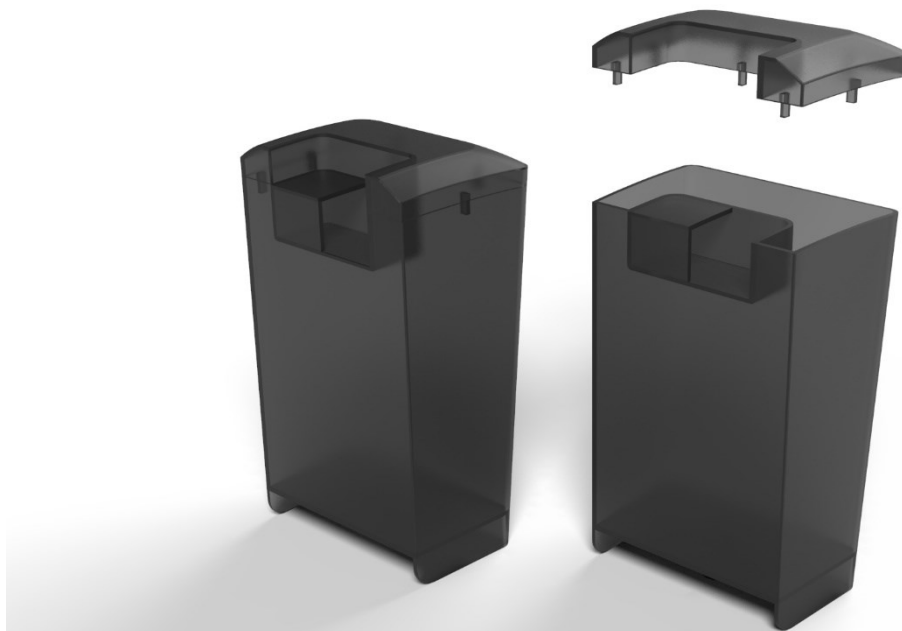
Obrázek 51 Úpravy displeje 3

10 TECHNICKÁ SPECIFIKACE

10.1 Jednotlivé části kávovaru

10.1.1 Nádržka na vodu

Nádržka na vodu disponuje objemem 1 litru, což je lehce nadprůměrná hodnota v porovnání s nádržkami u běžných kapslových kávovarů na trhu. Spojení nádržky a víka je zajištěno pomocí zámků, díky kterým lze víko odejmout a doplnit nádržku vodou přímo v dutině Jumbo boxu. Čerpací ventil je klasicky umístěn ve spodní části. Hladinu vody v nádržce uživatel může sledovat na displeji kávovaru, jelikož sledování hladiny vody z horní části by mohlo být poněkud komplikované a nečitelné.



Obrázek 52 Nádržka na vodu

10.1.2 Dutina pro kapsli a pohyblivá výpušť

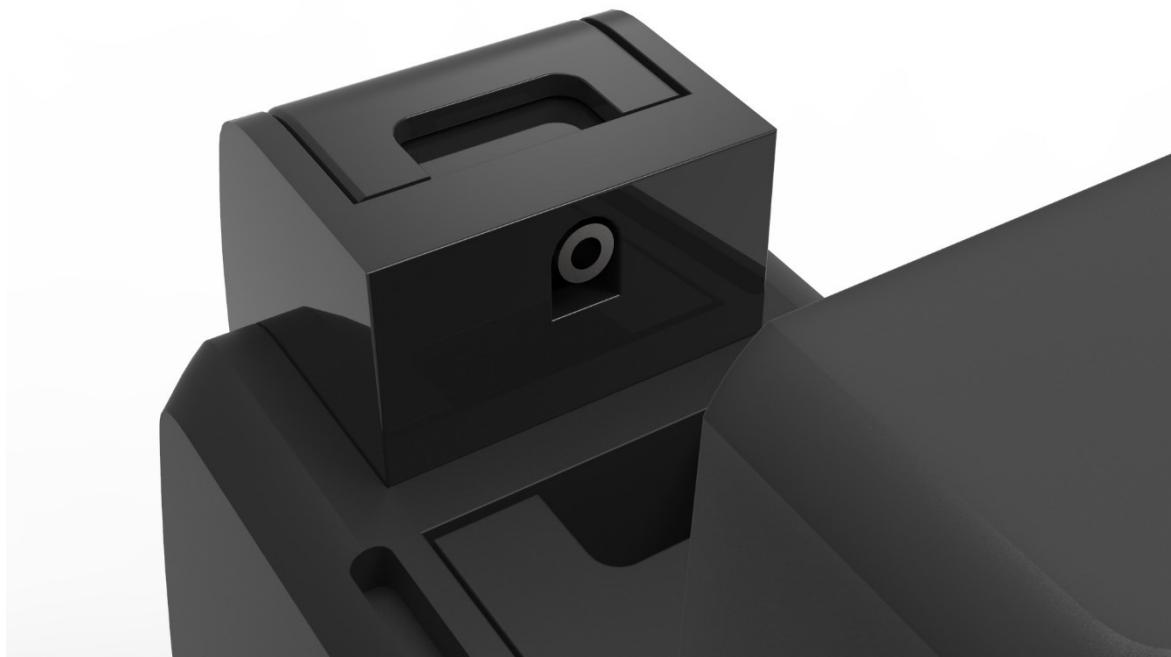
Kapsle se vkládá do dutiny, která je umístěna na hlavě kávovaru, kterou je pohyblivá výpušť. Na této hlavě se také nachází samotný displej. Dutina na kapsli se otevírá a zavírá manuálně. Po dokončení přípravy kávy se kapsle automaticky propadne z dutiny do nádržky na použité kapsle. Použitým materiálem je jako u zbytku těla plast ABS. Na obrázku 55 je znázorněna samotná výpušť, která je vyrobena z nerezové oceli.



Obrázek 53 Dutina pro kapsli 1



Obrázek 54 Dutina pro kapsli 2



Obrázek 55 Nerezová výpust'

10.1.3 Nádržka na použité kapsle

Nádržka na použité kapsle je umístěna ve středu stroje a automaticky do ní propadávají použité kapsle. Kapacita nádržky činí 3–4 kapsle. Na plný stav nádržky upozorní displej a po vyjmutí šálku ji lze ručně vytáhnout a použité kapsle vysypat.



Obrázek 56 Nádržka na použité kapsle 1



Obrázek 57 Nádržka na použité kapsle 2

10.1.4 Odkapávací miska s odkapávací mřížkou

Odkapávací miska je dostatečně vysoká na to, aby v ní šálek po čas jízdy necestoval a eliminovalo se riziko vylití či rozbití. Lze ji vytáhnout a vylít za pomoci středového kolíku, který zároveň drží odkapávací mřížku v ideální poloze a výšce. Tyto dva komponenty můžeme od sebe jednoduše oddělit. Pro odkapávací mřížku byla jako materiál opět zvolena nerezová ocel.



Obrázek 58 Odkapávací miska s odkapávací mřížkou

10.1.5 Sklenice

Jak už bylo avizováno v materiálové analýze, vybraným materiálem pro šálek na kávu je žáruvzdorné borosilikátové sklo s dvojitou stěnou. Disponuje ideálními vlastnostmi pro tento druh použití. Objem šálku činí 180 ml.



Obrázek 59 Šálek na kávu

10.1.6 Podstavec s přívodním kabelem

Velkým otazníkem při procesu navrhování bylo napájení kávovaru. Tento problém byl vyřešen aplikováním platformy s přívodním kabelem, podobně jako známe u rychlovarných konvic. Tento podstavec nese řadu výhod. Bude trvale umístěn v dutině Jumbo boxu. V případě, že zrovna kávovar nepoužíváme, lze tuto přihrádku využívat klasicky jako doposud. Zároveň podstavec zakryjí organizéry, které v Jumbo boxu dnes najdeme. Odpadá zde také starost se zapojováním kabelů, které by byly překážkou v přihrádce. Další výhodou může být eliminace poškození stroje při nechtěném vylití vody mimo kávovar.



Obrázek 60 Podstavec s přívodním kabelem



Obrázek 61 Spodní část kávovaru

10.1.7 Organizér na kapsle

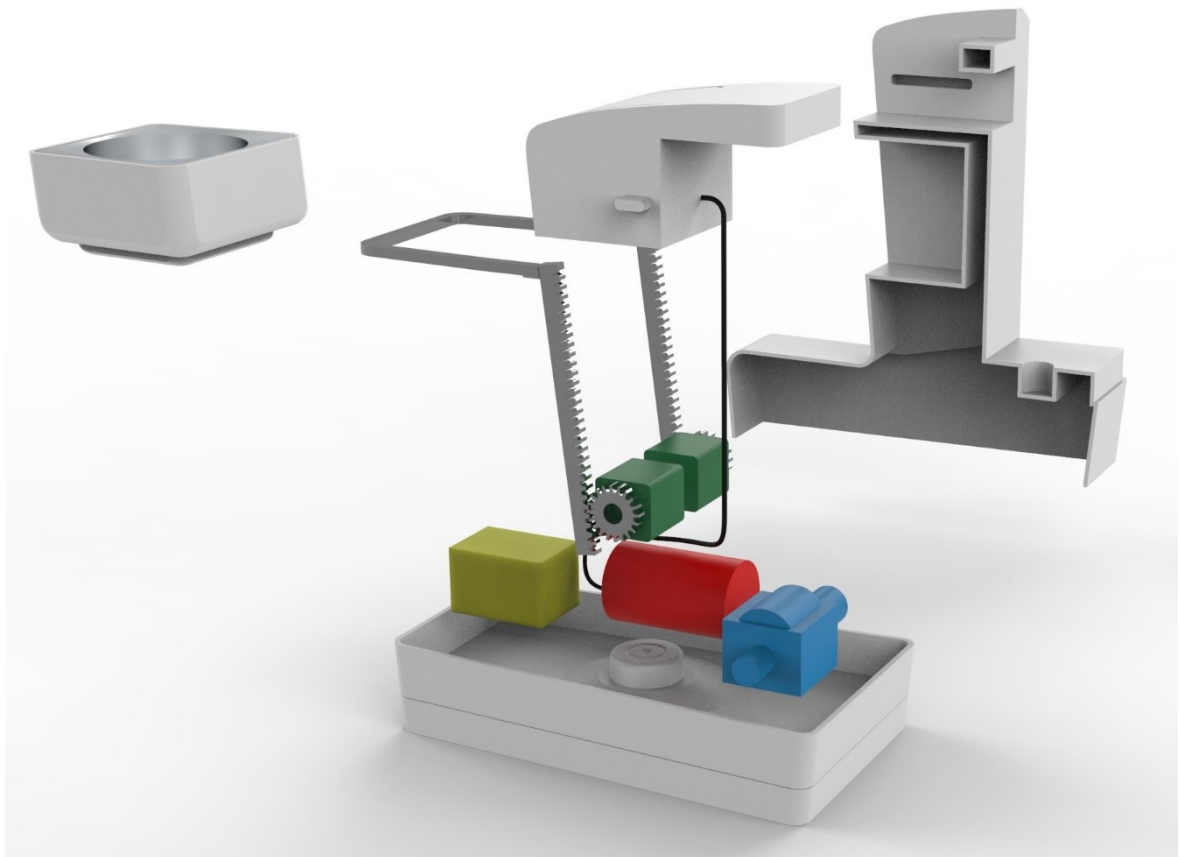
Hledání umístění pro organizér na kapsle nebylo příliš obtížné. Smysl dávala loketní opěrka, skrze kterou se dostáváme do Jumbo boxu. Pomocí vybrání se organizér na kapsle zapustí do hmoty loketní opěrky tak, aby nepřekážel samotnému kávovaru. Kapsle jsou vsunuty v štěrbině za svou nejširší stranu, tak jak už je u kapslí zvykem. Tvarové řešení štěrbiny zabraňuje nechtěnému vysunutí kapslí při vyklápění či sklápění loketní opěrky.



Obrázek 62 Organizér na kapsle

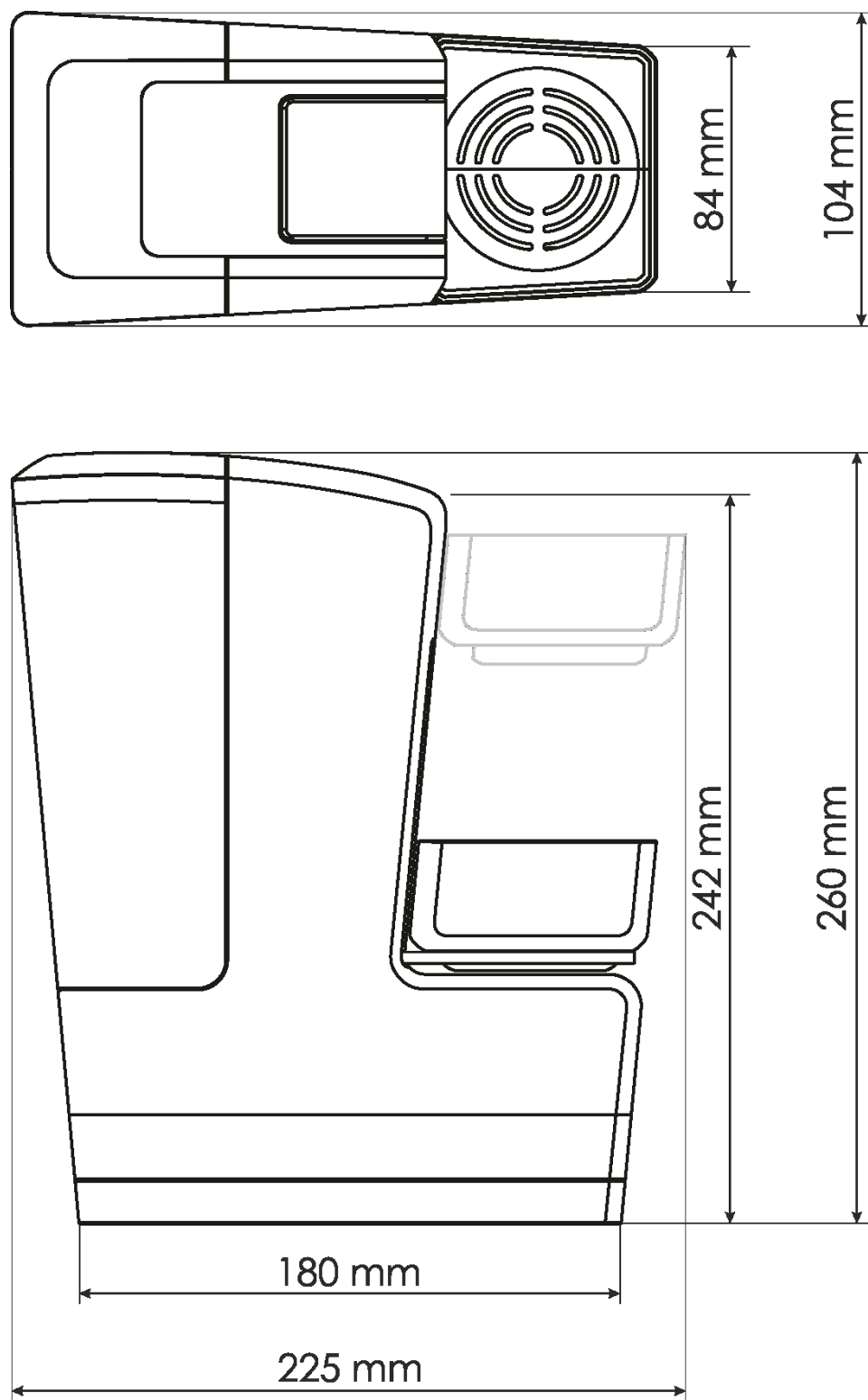
10.2 Finální uspořádání vnitřních komponentů

Na obrázku je znázorněno uspořádání vnitřních komponentů finálního řešení. Modrou barvou je vyobrazeno vodní čerpadlo, které načerpanou vodu přesouvá dál skrze topné těleso (červená barva). Žlutým objektem je vzduchový kompresor, jehož úkolem je vyfouknání stlačeného vzduchu do přístroje. Tyto základní komponenty kapslového kávovaru dále doplňují servomotory (zelená barva). Servomotory mají za úkol pohánět mechanické zařízení, díky kterému je v provozu výtah kávovaru. Tento mechanismus se skládá z hřebenu a pastorku, přičemž se pastorek otáčí kolem své pevné osy a hřeben se posouvá.



Obrázek 63 Uspořádání vnitřních komponentů

10.3 Zjednodušený rozměrový náčrt



Obrázek 64 Zjednodušený rozměrový náčrt

11 PŘÍNOSY PRÁCE

Hlavním přínosem bakalářské práce je výsledný produkt kapslového kávovaru v interiéru vozidla, který byl na začátku pouhou vizí. Výsledkem je racionálně řešený návrh automobilového kávovaru, který zcela jistě zpříjemní strávený čas lidem ve svých vozech a doplní interiér elektromobilu. Stroj na kávu či jiný teplý nápoj zvyšuje pohodlí posádky. Kávovar rozšiřuje řadu produktů Simply Clever a nabízí tak nové obchodní příležitosti pro společnost Škoda Auto a.s.

Dále je tento kapslový kávovar doplněn inovativními řešeními, které reflektují zadání a cíl práce. Bylo nutné uzpůsobit návrh všem důležitým parametrům. Inovativním prvkem je posuvný výtah, který usnadňuje manipulaci se samotným šálkem na kávu. Tuto funkci doplňuje pohyblivá hlava s výpustí, která je výsledkem efektivního využití daného prostoru. Dalším důležitým komponentem, který doplňuje kávovar a byl zahrnut do této práce až na samém závěru, je organizér na kapsle. Odpadá zde starost hledání dalšího místa ve voze pro uschování předpřipravených kapslí. Tento organizér je součástí setu, který má uživatel po ruce na jednom místě.

ZÁVĚR

Projekt kapslového kávovaru, určeného do interiéru automobilu, byl bezpochyby nejsložitějším a nejkompexnějším zadáním, které jsem doposud zpracoval. Během celé práce jsem neustále nacházel problémy a jejich řešení bylo mnohdy výzvou. Proces ale ukázal, že na všechny problémy existuje řešení. Dle mého názoru jsem díky tomuto projektu získal řadu osobních zkušeností, ať už z pohledu metodiky designérské práce či v oblasti navrhování stroje, jakým je právě kávovar. Zároveň mě obohatily, jak ateliérové konzultace, tak konzultace se společností Škoda Auto a.s.

Výsledkem bakalářské práce je inovativní pojetí zcela nového produktu, který naplňuje zadání projektu. Domnívám se, že se jedná o zdařilý návrh kávovaru, který je implementován do interiéru vozidla. Nepochybuji o tom, že by našel své místo na trhu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŠKODA AUTO a.s. *Historie naší společnosti* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2022 [cit. 2023-01-21]. Dostupné z: <https://www.skoda-auto.cz/o-spolecnosti/historie>
- [2] ŠKODA AUTO a.s. *Milníky naší minulosti* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2022 [cit. 2023-01-24]. Dostupné z: <https://www.skoda-auto.cz/o-spolecnosti/history-nase-milniky?detailLayerSlide=0>
- [3] ŠKODA AUTO a.s. *S elektrickým pohonem ŠKODA VISION E do budoucnosti* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/skoda-svet-cs/inovace-a-technologie/vision-e-nabita-budoucnost-znacky-skoda/>
- [4] ŠKODA AUTO a.s. *ŠKODA ENYAQ RS iV* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: [https://www.skoda-storyboard.com/cs/foto/?filter\[model\]%5B0%5D=enyaq-cs&filter\[bodywork\]%5B0%5D=suv-cs](https://www.skoda-storyboard.com/cs/foto/?filter[model]%5B0%5D=enyaq-cs&filter[bodywork]%5B0%5D=suv-cs)
- [5] ŠKODA AUTO a.s. *ŠKODA VISION 7S study* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.skoda-storyboard.com/cs/skoda-svet-cs/skoda-vision-7s-ukazuje-budoucnost/>
- [6] ŠKODA AUTO a.s. *Simply Clever prvky značky ŠKODA mají tradici* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2022 [cit. 2023-01-24]. Dostupné z: <https://www.skoda-auto.cz/novinky/novinky-detail/2020-02-26-simply-clever>
- [7] ŠKODA AUTO a.s. *Škoda Enyaq iV Chytré detaily* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.skoda-auto.cz/modely/enyaq/enyaq-iv/enyaq-iv-chytre-detaily?detailLayerSlide=0>
- [8] ŠKODA AUTO a.s. *ŠKODA ENYAQ iV* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: [https://www.skoda-storyboard.com/cs/foto/?filter\[model\]%5B0%5D=enyaq-cs&filter\[bodywork\]%5B0%5D=suv-cs](https://www.skoda-storyboard.com/cs/foto/?filter[model]%5B0%5D=enyaq-cs&filter[bodywork]%5B0%5D=suv-cs)
- [9] ŠKODA AUTO a.s. *Škoda Enyaq iV Chytré detaily* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.skoda-auto.cz/modely/enyaq/enyaq-iv/enyaq-iv-chytre-detaily?detailLayerSlide=3>

- [10] AUTO STRŽ CZ a.s. *Enyaq iV* [online]. Praha, Auto Strž CZ a.s., 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.autostrz.cz/enyaq-iv/>
- [11] ŠKODA AUTO a.s. *Přenosný kávovar* [online]. Mladá Boleslav, ŠKODA AUTO a.s., 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: https://eshop.skoda-auto.cz/cs_CZ/prenosny-kavovar/p/000069641D
- [12] VESELÁ, Petra. *Kniha o kávě*. 1. Vyd. Praha 6: Smart Press, 2010. ISBN 978- 80-87049-34-1.
- [13] PENDERGRAST, Mark. *Uncommon Grounds: The History of Coffee and How It Transformed Our World*. Red. ed. p. cm. New York: Basic Books, 2010. ISBN 978-0-465-02404-9.
- [14] SRNCOVÁ, Eliška. *Nescafé Dolce Gusto Krups KP270A10*. In: <https://www.arecenze.cz/> [online]. Eliška Srncová, 2021 [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.arecenze.cz/test-kapslovych-kavovaru/nescafe-dolce-gusto-krups-kp270a10/>
- [15] EGBERTS, Douwe Jacobs. *FINESSE – Černá*. In: <https://www.tassimo.cz/> [online]. JACOBS DOUWE EGBERTS CZ s.r.o., 2023 [cit. 2023-02-18]. Dostupné z: <https://www.tassimo.cz/tassimo-catalog/machine/finesse-black/PDP/>
- [16] GROUPE SEB ČR s.r.o. *Essenza mini XN110B10 Tmavě šedá*. In: <https://www.krups.cz/> [online]. Praha, GROUPE SEB ČR s.r.o., 2018 [cit. 2023-03-04]. Dostupné z: <https://www.krups.cz/Je-%C4%8Das-na-k%C3%A1vu/K%C3%A1vovary-Nespresso/ESSENZA-MINI-XN110B10-tmav%C4%9B-%C5%A1ed%C3%A1/p/9100041580>
- [17] SRNCOVÁ, Eliška. *Recenze a test Tchibo Cafissimo Easy*. In: <https://www.arecenze.cz/> [online]. Eliška Srncová, 2022 [cit. 2023-03-04]. Dostupné z: <https://www.arecenze.cz/tchibo-cafissimo-easy/>
- [18] NESPRESSO S.A. *Gran Lattissima Black*. In: <https://www.nespresso.com/> [online]. Nespresso S.A. 2023 [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://www.nespresso.com/cz/cs/order/machines/original/delonghi-gran-lattissima-black>
- [19] SRNCOVÁ, Eliška. *Recenze a test Nescafé Dolce Gusto Krups KP120*. In: <https://www.arecenze.cz/> [online]. Eliška Srncová, 2019 [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.arecenze.cz/test-kapslovych-kavovaru/krups-kp120/>

- [20] AMAZON.com, Inc. *Nescafé Dolce Gusto Oblo Coffee Machine by Krups – Black*. In: <https://www.amazon.co.uk/> [online]. Seattle, Amazon.com, Inc., 2022 [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: https://www.amazon.co.uk/NESCAFE-Dolce-Coffee-Machine-Krups/dp/B00MHKYRXM/ref=sr_1_6/254-7421645-4603809?s=kitchen&ie=UTF8&qid=1478451665&sr=1-6&keywords=coffee&tag=graptide-21&linkCode=ll1
- [21] BITFORCE, s.r.o. *Morning kávovar na kapsle – bílý*. In: <https://www.kofio.cz/> [online]. Praha, Bitforce, s.r.o. 2023 [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.kofio.cz/prislusenstvi/morning-kavovar-na-kapsle-bily/8325>
- [22] TURNER, Troy. *No frills Nespresso*. In: <https://www.yankodesign.com/> [online]. Troy Turner, 2014 [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.yankodesign.com/2014/12/09/no-frills-nespresso/>
- [23] WOODFORD, Chris. *Single-serve „pod“ coffee makers. Explain That Stuff!* In: <http://www.explainthatstuff.com/> [online]. UK: Cambridge University, December 26, 2021 [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <http://www.explainthatstuff.com/podcoffeemaker.html>
- [24] WOODFORD, Chris. *Pumps and compressors. Explain That Stuff!* In: <http://www.explainthatstuff.com/> [online]. UK: Cambridge University, July 30, 2021 [cit. 2023-01-15]. Dostupné z: <http://www.explainthatstuff.com/pumpcompressor.html>
- [25] KRATOCHVÍL, Bohumil, Václav ŠVORČÍK a Dalibor VOJTĚCH. *Úvod do studia materiálů*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2005. ISBN 80-7080-568-4.
- [26] HLUCHÝ, Miroslav a Jan KOLOUCH. *Strojírenská technologie 1*. 3. přeprac. vyd. Praha: Scientia, 2002. ISBN 80-718-3262-6.
- [27] 4HOME a.s.. *4Home Termo sklenice na cappuccino HotCool 280 ml, 2 ks*. In: <https://www.4home.cz/> [online]. Praha, 4home a.s.. 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: https://www.4home.cz/4home-termo-sklenice-na-cappuccino-hot&cool-280-ml,-2-ks/?gclid=EAiaIQobChMli6bu1dzK_QIVcYxoCR0cHQ-xEAQYAiABEGi2H_D_BwE
- [28] UTC SPOL. s.r.o. *Skleněný hrnek espresso toro dvojité borosilikátové sklo 100 ml*. In: <https://www.kitos.cz/> [online]. Jazlovce-Říčany, U.T.C. spol. s.r.o. 2023 [cit. 2023-05-01]. Dostupné z: <https://www.kitos.cz/sklenice-espresso-dvojite-borosilikatove-sklo-100-ml/194813p/>

[29] MASMEDEA PUBLISHING. *Volkswagen Beetle 1959 Came With This Coffee Machine Option*. In: <https://www.dsf.my/> [online]. Petaling Jaya, Masmedea Publishing 2023 [cit. 2023-05-08]. Dostupné z: <https://www.dsf.my/2021/01/volkswagen-beetle-1959-came-with-this-coffee-machine-option/>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

3D trojdimenzionální

ABS Akrylonitril-butadien-styren

a.s. akciová společnost

e-shop internetový obchod

iV označení vozů automobilky Škoda, že se jedná o elektrifikovaný model

l litr

L&K Laurin & Klement

LED Light Emitting Diode (elektroluminiscenční dioda)

ml mililitr

mm milimetr

OLED Organic Light-emitting Diode

SUV sport utility vehicle (sportovní užitkové vozidlo)

tzv. takzvaný

V volt

°C stupně Celsia

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Studie Vision E [3].....	11
Obrázek 2 ŠKODA ENYAQ RS iV [4].....	12
Obrázek 3 ŠKODA VISION 7S study [5].....	12
Obrázek 4 Odkládací schránka [8].....	13
Obrázek 5 Sklopný stolek [10]	14
Obrázek 6 Přenosný kávovar [11]	15
Obrázek 7 Kapsle [12]	18
Obrázek 8 Nescafé Dolce Gusto Krups KP270A10 [14]	19
Obrázek 9 Tassimo Bosch FINESSE [15].....	20
Obrázek 10 Krups Nespresso Essenza mini XN110B10 [16]	21
Obrázek 11 Tchibo Cafissimo Easy [17].....	22
Obrázek 12 Nespresso De'Longhi Gran Lattissima [18].....	22
Obrázek 13 Krups Nescafé Dolce Gusto Mini Me KP120 [19]	23
Obrázek 14 Krups Nescafé Dolce Gusto Oblo [20]	24
Obrázek 15 Morning kávovar [21]	25
Obrázek 16 Koncept Cup – No Frills Nespresso [22]	25
Obrázek 17 Jak pracuje kapslový kávovar [23].....	26
Obrázek 18 Vnitřní uspořádání kapslového kávovaru [23]	28
Obrázek 19 Borosilikátové sklo s dvojitou stěnou [28].....	31
Obrázek 20 První vize kapslového kávovaru	33
Obrázek 21 Palubní kávovar VW Beetle [29]	34
Obrázek 22 Interiér Enyaqu 1	35
Obrázek 23 Interiér Enyaqu 2	36
Obrázek 24 Jumbo box Enyaqu 1	36
Obrázek 25 Jumbo box Enyaqu 2	37
Obrázek 26 Přibližné rozměry Jumbo boxu	37
Obrázek 27 První návrhy kávovaru	40
Obrázek 28 Geneze tvarových řešení	40
Obrázek 29 Návrhy horní části kávovaru	41
Obrázek 30 První 3D modely	42
Obrázek 31 Návrh vybraného řešení	42
Obrázek 32 Úpravy vybraného řešení	43
Obrázek 33 Vizualizace finálního řešení 1	44
Obrázek 34 Vizualizace finálního řešení 2	45

Obrázek 35 Pohled na celý kávovar	46
Obrázek 36 Detail kávovaru	46
Obrázek 37 Detail kávovaru 2	47
Obrázek 38 Vizualizace v Jumbo boxu 1	47
Obrázek 39 Vizualizace v Jumbo boxu 2	48
Obrázek 40 Pohybový rozsah výpusti	49
Obrázek 41 Pohybový rozsah výtahu	49
Obrázek 42 Vyjmutí nádržky na vodu	50
Obrázek 43 Vyjmutí nádržky na vodu 2	51
Obrázek 44 Vyjmutí kávovaru z přihrádky	51
Obrázek 45 Vyjmutí kávovaru z přihrádky 2	52
Obrázek 46 Displej 1	53
Obrázek 47 Displej 2	53
Obrázek 48 Displej 3	53
Obrázek 49 Úpravy displeje 1	54
Obrázek 50 Úpravy displeje 2	54
Obrázek 51 Úpravy displeje 3	54
Obrázek 52 Nádržka na vodu.....	55
Obrázek 53 Dutina pro kapsli 1	56
Obrázek 54 Dutina pro kapsli 2	56
Obrázek 55 Nerezová výpust'	57
Obrázek 56 Nádržka na použité kapsle 1.....	57
Obrázek 57 Nádržka na použité kapsle 2.....	58
Obrázek 58 Odkapávací miska s odkapávací mřížkou	58
Obrázek 59 Šálek na kávu	59
Obrázek 60 Podstavec s přívodním kabelem.....	60
Obrázek 61 Spodní část kávovaru	60
Obrázek 62 Organizér na kapsle	61
Obrázek 63 Uspořádání vnitřních komponentů	62
Obrázek 64 Zjednodušený rozměrový náčrt	63

