

Design výrobku z polymerních materiálů

BcA. Veronika Vašátková

Diplomová práce
2015

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta multimediálních komunikací
Ateliér Průmyslový design
akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **BcA. Veronika Vašátková**
Osobní číslo: **K13332**
Studijní program: **N8206 Výtvarná umění**
Studijní obor: **Multimédia a design – Průmyslový design**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Design výrobku z polymerních materiálů**

Zásady pro vypracování:

1. Historický přehled vývoje zvoleného produktu.
 2. Analýza trhu a výrobků z polymerních materiálů.
 3. Kresebné koncepční návrhy.
 4. Vizualizace finálního designérského řešení.
 5. Ergonomická studie.
 6. Technická dokumentace.
 7. Prototyp v měřítku 1:1.
 8. Vypracování písemné doprovodné zprávy zhrnující celý proces práce.
- Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK.
Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině a angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah diplomové práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/umělecké dílo**

Seznam odborné literatury:

BHASKARAN, Lakshmi. Podoby moderního designu: inspirace hlavních hnutí a stylů pro současný design. Praha: Slovart, 2007, 256 s. ISBN 978-80-7209-864-4.

BRAMSTON, Dave. Design výrobků: hledání inspirace. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 175 s. Základy designu. ISBN 978-80-251-2914-2.

DUCHÁČEK, Vratislav. Polymery: výroba, vlastnosti, zpracování, použití. Vyd. 2., přeprac. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2006, 278 s. ISBN 80-708-0617-6.

KIZLINK, Juraj. Technologie chemických látek: chemický průmysl, koroze, konstrukční materiály, technické plyny, anorganické a organické produkty, dřevo, zpracování uhlí, výroba paliv, petrochemie, pesticidy, tenzidy, plasty a kaučuk, různé přísady, katalyzátory, výbušniny, biotechnologie, doprava. 3. přeprac. a dopl. vyd. Brno: Vysoké učení technické, 2005, 282 s. ISBN 80-214-2913-5.

PELCL, Jiří. Design: od myšlenky k realizaci = from idea to realization.

V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, c2012, 255 s. ISBN 978-80-86863-45-0.

Vedoucí diplomové práce:

MgA. Martin Surman, ArtD.

Ateliér Průmyslový design

Datum zadání diplomové práce:

2. prosince 2014

Termín odevzdání diplomové práce:

15. května 2015

Ve Zlíně dne 12. prosince 2014

doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.

děkanka



MgA. Martin Surman, ArtD.

vedoucí ateliéru

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- 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 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ 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 ³⁾ 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.

Ve Zlíně 23 -04- 2015

VERONIKA VAŠÁTKOVÁ

.....
Jméno, příjmení, podpis

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlázení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ 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, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

³⁾ 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, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Ve své diplomové práci se zabývám návrhem dětské koupací nafukovací vaničky.

V teoretické části jsem zmapovala historický vývoj dětské hygieny a koupacích pomůcek. Dále se zaměřuji na užívané materiály a výrobní technologii.

Praktická část obsahuje analýzu trhu s dětskými koupacími vaničkami. Dále popisuji celý proces navrhování vaničky od konceptu přes 3D modelování, ergonomii až po jednotlivá prototypová řešení.

Přikládám rovněž obrazovou dokumentaci ke všem fázím celého procesu navrhování nafukovací dětské vaničky.

Klíčová slova: vanička, dítě, koupání, nafukovací, polymer, design

ABSTRACT

I am dealing with design of an inflatable baby bathtub in my master thesis.

In the theoretical part, I summarized the historical development of children's hygiene and progress of bath equipments. Then I focused on used materials and manufacturing technology.

The practical part presents an analysis of the market with baby bathtubs.

Then I describe the whole process of designing, from the concept, 3D modelling, ergonomics, to the individual prototype solutions.

I also attached picture documentation of all phases of the inflatable bathtub design.

Keywords: bathtub, baby, bathing, inflatable, polymer, design

Tímto bych ráda poděkovala MgA. Martinu Surmanovi, ArtD. za užitečné rady, připomínky a pomoc při tvorbě mé diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovat společnosti Fatra, a.s. Napajedla, kde mi byl poskytnut nejen potřebný materiál a technika pro realizaci navrhovaného produktu, ale především metodické vedení paní technoložky Jany Hrbáčkové, která mě celým tvůrčím procesem trpělivě provázela a ochotně poskytla cenné odborné rady.

V neposlední řadě bych také ráda poděkovala celé své rodině za podporu, která mi byla při psaní této diplomové práce k dispozici.

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

OBSAH

ÚVOD	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1 HISTORICKÝ VÝVOJ DĚTSKÉ HYGIENY	11
1.1 KOUPÁNÍ DĚTÍ V HISTORII	11
1.2 SOUČASNÁ PRAVIDLA PRO KOUPÁNÍ MIMINEK	12
1.3 KOU PACÍ POMŮCKY.....	14
2 MATERIÁLY	16
2.1 MATERIÁLY POUŽÍVANÉ V HISTORII.....	16
2.2 MATERIÁLY POUŽÍVANÉ V SOUČASNOSTI.....	16
2.2.1 <i>Polymery</i>	16
2.2.2 <i>Polyvinylchlorid (PVC)</i>	17
3 TECHNOLOGIE	18
3.1 SVAŘOVÁNÍ POLYMERŮ	18
3.2 VYSOKOFREKVENČNÍ SVAŘOVÁNÍ	18
3.3 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI FATRA, A.S.	19
3.3.1 <i>Libuše Niklová</i>	20
3.3.2 <i>Měkčené PVC fólie</i>	20
PRAKTICKÁ ČÁST	22
4 ANALÝZA TRHU.....	23
4.1 REŠERŠE KOU PACÍCH POMŮCEK PRO DĚTI	23
4.1.1 <i>Plastové vaničky</i>	23
4.1.2 <i>Koupací podložky</i>	24
4.1.3 <i>Koupací kyblíky</i>	25
4.1.4 <i>Umyvadlo</i>	26
4.1.5 <i>Nafukovací límec</i>	27
4.1.6 <i>Nafukovací vaničky</i>	28
4.2 RECENZE NAFUKOVACÍCH VANIČEK.....	29
4.2.1 <i>Bestway nafukovací vanička</i>	29
4.2.2 <i>Babymoov nafukovací vanička</i>	29
4.3 NAFUKOVACÍ PRODUKTY	30
5 DOTAZNÍK.....	31
5.1 ANALÝZA VÝSLEDKŮ	31
5.1.1 <i>Věk dítěte 0 - 4 a 4 - 6 měsíců</i>	31
5.1.2 <i>Plastová vanička</i>	33

6	ERGONOMICKÁ STUDIE	35
6.1	TĚLESNÉ PROPORCE	35
6.2	RŮSTOVÝ VÝVOJ DÍTĚTE	36
6.3	KINESTETIKA	40
6.3.1	<i>Polohování dítěte</i>	40
7	KONCEPČNÍ NÁVRHY	42
7.1	STANOVENÍ VIZE	42
7.2	PRVOTNÍ SKICY	42
7.3	3D VIZUALIZACE	45
8	VÝROBA PROTOTYPU.....	48
8.1	VÝROBA VANIČKY	50
8.1.1	<i>Varianta 1</i>	50
8.1.2	<i>Varianta 2</i>	52
8.2	VÝROBA LEHÁTKA	57
9	FINÁLNÍ PRODUKT	62
9.1	TECHNICKÁ DOKUMENTACE.....	63
9.2	NÁZEV A GRAFIKA.....	64
	ZÁVĚR	66
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	67
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	69
	SEZNAM OBRÁZKŮ	70
	SEZNAM TABULEK.....	72
	SEZNAM GRAFŮ	73
	SEZNAM PŘÍLOH.....	74

ÚVOD

Hlavní náplní této diplomové práce je návrh nového tvarového řešení dětské koupací vaničky z polymerního materiálu.

Cílem je vytvořit produkt, který bude inovativní jak svým tvaroslovím, tak svým užitím. Při průzkumu trhu jsem vycítila, že u tohoto druhu výrobku by bylo možné dosáhnout určitých vylepšení, co se týče dvou - vzájemně se proplétajících disciplín - designu a ergonomie.

Chtěla jsem novopečeným rodičům nabídnout novou, kvalitní, ale i cenově dostupnou alternativu vůči obyčejné plastové vaničce a dopřát jak dětem, tak i dospělým, během koupání klid a pohodlí.

Koupel pro dítě není totiž jen očištěním. Koupel by měla být především krásným způsobem, jak může rodič strávit čas se svým dítětem. Správné koupání vede k rozvoji hygienických návyků, vztahu dítěte k vodě i otužilosti a také ke vzájemnému porozumění mezi rodičem a dítětem. Zároveň tím dochází i k prohloubení citových vazeb. Při koupání je dobré dítě motivovat, mluvit s ním, popisovat, co právě děláte, zpívat mu nebo říkat básničky.

Pro mě z toho plyne fakt, že produkt samotný by měl všechny tyto činnosti do jisté míry podporovat a usnadnit nejistým rodičům bez praxe celý koupací rituál.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 HISTORICKÝ VÝVOJ DĚTSKÉ HYGIENY

Pojem hygiena definujeme jako soubor zásad dodržovaných pro uchování zdraví. Nejvýznamnější zásadou je pak udržování čistoty, jak tělesné, tak i duševní.

„Pravidelná hygiena - mytí, byla běžnou součástí života již v dávných civilizacích. Mýdlo, šampon, voda...to nejsou výdobytky dnešní moderní doby. Díky životnímu stylu se prostředky hygieny zmodernizovaly, zrychlily a většina z nás přestala denní hygienu vnímat jako chvíle pro relaxaci, chvíle pro očistu těla i duše.“ [1]

Tuto skutečnost bychom ale mohli potlačit alespoň ve chvílích, kdy se věnuje rodič svému dítěti. Pro novorozence je totiž koupel dobou adaptace a náhradou ještě nedávno přirozeného prostředí nitroděložního života. Je to jak forma hygieny, očisty, tak i rituál ošetření celého těla. V neposlední řadě je to také činnost, při které se s miminkem rodič poznává, mazlí a utužuje vzájemné pouto.

Pro kojence a batole je už koupel spíše hra a také je to změna pohybu a nároků na pohyb. Většina dětí koupání miluje a je to pro ně v dnešní době jeden z denních rituálů.

Nebylo tomu však vždy. V minulosti se uskutečňovaly rozporuplné, z dnešního pohledu i život ohrožující, praktiky.

1.1 Koupání dětí v historii

V průběhu let se přístup ke koupání lišil: „V antice a raném středověku bylo samozřejmé koupat denně dítě v teplé vodě. Mnohé matky ještě přidávaly ke zjemnění kůže do lázně med a olej. V 17. a 18. století nastala změna. Lehká špinavost se považovala za zdravou a k umytí dítěte se začala používat voda studená. Podle lékařů „nedokonalý“ kojeneček se měl ledovou koupelí chránit před nemocemi a otužovat. Ponořování malého nebožáka do vody, v níž trnuly údy, pocházelo zřejmě z Anglie. Odtud se rozšířilo dál na kontinent a francouzský lékař A. F. Tourcroy v 2. polovině 18. století dokonce doporučoval otírání dítěte chladnou vodou 12 hodin po porodu!!“ [2]

Švédský doktor Nils Rosen z Rosenteinu (1706–1776) zase kropil rachitické kojence studenou vodou z nálevky, aby zesílili. Obecně se věřilo, že ledová lázeň chrání novorozence před neštovicemi a strupy, zbavuje jej křečí a psotníku.

Nikdo se nepozastavoval nad tím, že právě tito „zledovatělí“ kojenci dostávají křeče a prapodivné záchvaty. Německý lékař a léčitel Christopher W. Hufeland ještě na konci 18. století konstatoval, že první koupání dítěte je mnohdy jeho koupáním posledním.

Nejstarší zmínka o koupeli novorozenců v česky psaných publikacích je v porodnické učebnici Růžová zahrada těhotných žen a porodních bab od Mikuláše Klaudiana, která byla vydána v roce 1519, původně přeložena z německého originálu vydaného o šest let dříve. [3]

Z dostupných publikací zabývajících se prvním koupáním a očištěním dítěte vyplývá, že se názory na koupel novorozence a kojence během let neustále vyvíjely a měnily. Popisovaly se převážně empirické zkušenosti a teprve po roce 2000 byla doporučení, jak pečovat o dítě, založena na důkazech, tzn. na ošetřovatelském výzkumu.

V průběhu let se nejčastěji měnila a upravovala teplota vody a prostředí, ve kterém se dítě mělo koupat. Můžeme velice dobře sledovat, jak se teplota vody zvyšovala od 26 °C po 39,4 °C a také teplota prostředí od 20 °C po 30 °C. Měnila se technika koupele od koupání dítěte ve vaničce, přes namydlení na přebalovacím stole a oplachování ve vaničce nebo pod sprchou, až po sprchování, při kterém se dítě současně i namydlo. [3]

Změnil se čas první koupele novorozence od bezprostředního kontaktu s vodou hned po porodu, přes druhý den po porodu, po koupel ponořením až po odpadnutí pupečníku, zpět ke koupeli 1 - 2 hodiny po porodu po tzv. adaptaci novorozence, kdy už je jeho tělesná teplota stabilní. Frekvence koupelí se z každodenních změnila na dvakrát týdně s použitím mýdla za předpokladu, že bude dítě každý den podle potřeby omýváno v místech zapáčky a perinea. [3]

Můžeme předpokládat, že odborné poznatky ohledně péče o novorozence se budou i nadále rozvíjet a budou sestavovány nové postupy a metody, jak se co nejlépe o novorozence postarat a ulehčit mu tak start do života. Některá zásadní pravidla jsou však stanovena a podložena vědeckým výzkumem, není proto pravděpodobné, že by došlo k jejich změnám. Proto by jim měli „čerství“ rodiče věnovat svoji pozornost.

1.2 Současná pravidla pro koupání miminek

Při koupání se v současnosti mají dodržovat především určitá pravidla bezpečnostní, se kterými se prvorodička obvykle setkává již v porodnici při prvním koupání vlastního novorozence nebo na předporodním kurzu, kde se probírá celková péče o dítě.

Hlavní bezpečnostní pravidla:

- Nenechávat dítě v koupelně samotné bez dozoru, mohlo by se utopit během několika vteřin i v pouhých 5 cm vody
- Při sušení nebo oblékání nenechávat nikdy dítě samotné na přebalovacím pultu, mohlo by spadnout
- Kontrolovat teplotu vody, než je do ní dítě vloženo
- Používat protiskluzovou podložku



Obr. 1. Bezpečnostní pravidla při koupání

Dále by se rodič měl držet určitých ověřených zásad, jak správně při celém procesu postupovat:

- Novorozence stačí koupat 2-3x týdně a rozhodně jen velmi krátce, do 6 měsíců maximálně 5-10 minut
- Novorozené miminko koupat v teplé místnosti (asi 25°C) a ve vodě teplé kolem 35-37°C.
- Pozor na to, že miminko neumí držet samo hlavičku ve správné poloze a je proto nutné mu ji během přenášení i koupání podpírat.
- Na omývání miminka používat dvě žínky – jednu na obličej, druhou na zbytek těla.

Během celého koupacího procesu je za potřebí základní vybavení:

dětská koupací pomůcka (vanička, kyblík...), teploměr do vody, koupací podložka nebo lehátko, houbička, osuška, dětská kosmetika, přebalovací podložka, plenky, oblečení.

1.3 Koupací pomůcky

Za nejstarší koupací pomůcku můžeme označit univerzální dřevěné necky, které se používaly od praní prádla po koupání všech členů rodiny. Právě dřevěné necky byly předchůdcem vany. Ty se v Evropě rozšířily s nástupem renesance a přinesly zvýšený zájem o hygienu. „Od poloviny 19. století byly mnohé domy vybavovány koupacími vanami, obvykle zinkovými, často obložených dřevem, aby bylo možno po koupeli tyto místnosti využívat i pro jiné účely.“ [4]



Obr. 3. Praní prádla



Obr. 2. Džber

V minulosti se na vodu používaly také například takzvané medenice – kovové a mosazné mísy k umývání, dále džbery, lavory a vědra různých velikostí. U všech těchto pomůcek platilo, že se využívaly i na jiné činnosti v domácnosti, nejen osobní očištění. Lidé také s vodou o dost více šetřili a v nádobě, která byla určena pro koupel, se vystřídala celá, mnohdy velmi početná, rodina.



Obr. 4. Společné koupání

Běžnou výbavou domácností se ale klasická vana, tak jak ji všichni známe, stala až začátkem 20. století, kdy bylo možno vany vyrábět levným průmyslovým způsobem. Byly určeny pro dospělé, nikoli pro kojence, u kterých je zapotřebí při koupání odlišný přístup a mají jiné nároky na prostor, především pak na bezpečnost. Proto v domácnostech zůstaly i klasické malé vaničky nebo lavory.



Obr. 5. Koupání v lavoru

V dnešní době se nejčastěji využívají pro koupání malých dětí vaničky vyrobené z plastu, často i ergonomicky tvarované pro větší pohodlí a bezpečí dítěte. Plastový materiál díky svým vlastnostem značně ulehčil celý proces sériové výroby van a věnuji se mu více v následující kapitole.

2 MATERIÁLY

2.1 Materiály používané v historii

Historicky nejstarším využívaným materiálem bylo dřevo, nejčastěji dubové, ze kterého se vyráběly domácí prkenné necky různých velikostí. Dřevo postupem času nahradil pozinkovaný plech, který se lépe udržoval.

V souvislosti s materiály van pro děti jsou zajímavé snahy o aseptický přístup. První zmínka pochází již z roku 1919, kdy profesor Rubeška upozornil na materiál vaničky, který měl být především snadno umyvatelný. Dále připomínal, že by si porodní babička měla před manipulací s dítětem řádně umýt ruce a ke koupeli nepoužívat houbu, protože ji nelze dokonale zdezinfikovat. [3]

Profesor Švejcar ve své publikaci *Péče o dítě* z roku 1985 uvádí, že vanička ke koupání měla být emailová nebo plastová, dřevěná byla již považována za nehygienickou. Před použitím se měla vymýt horkou vodou a pak už ničemu jinému nepoužívat. [3]

2.2 Materiály používané v současnosti

2.2.1 Polymery

Předmětem této diplomové práce je produkt z plastické hmoty, tedy plastu, známého také pod ne zcela přesným názvem „*umělé hmoty*“. Ty označují řadu syntetických nebo polysyntetických polymerních materiálů. Často obsahují další látky ke zlepšení užitných vlastností, jako například odolnosti proti stárnutí, zvýšení houževnatosti nebo pružnosti. Plasty mohou být formovány do předmětů, filmů nebo vláken. Jejich název je odvozen z faktu, že mnohé z nich jsou tvarovatelné, tedy že mají vlastnost zvanou plasticita.

Plasty se vyznačují velkou variabilitou vlastností, jako je např. tepelná odolnost, tvrdost, pružnost. Mezi jejich výhody patří nízká hustota, chemická odolnost, jednodušší složení a struktury a dobrá zpracovatelnost energeticky málo náročnými technologiemi vhodnými pro masovou výrobu jako je lisování, lisostřík, vstříkávání, vyfukování, lití nebo, pro cílový produkt diplomové práce využitého, svařování, kterému se věnuje následující kapitola.

Díky těmto vlastnostem našly použití nejen ve většině průmyslových odvětví, ale i v domácnostech. Volba polymerního materiálu pro výrobu koupací vaničky byla proto, do jisté míry, samozřejmostí. [5]

2.2.2 Polyvinylchlorid (PVC)

K výrobě nafukovací vaničky byla využita měkčená folie z polyvinylchloridu, obecně známého pod zkratkou PVC. „PVC je celosvětově nyní třetím nejvíce vyráběným plastem. V ČR byl do roku 2001 v žebříčku produkce plastů na prvním místě.“ [5]

PVC díky svým vlastnostem dnes v masovém měřítku nahrazuje tradiční stavební materiály jako dřevo, beton či hlinu a textilní materiály.

Co se týče vlastností tohoto materiálu, dobře je ve svém díle popisuje V. Ducháček: Polyvinylchlorid (PVC) je nejvýznamnějším představitelem skupiny vinylových polymerů a společně s polyetylenem a polypropylenem nejmasověji vyráběným syntetickým plastem. Příčinou jeho mimořádného rozšíření jsou poměrně levné způsoby výroby vinylchloridu a významné vlastnosti jeho polymeru, ať už se jedná o jeho snadnou zpracovatelnost prakticky všemi základními postupy nebo jeho schopnost želatinace s různými změkčovadly či jeho značnou chemickou odolnost.

Polyvinylchlorid se zpracovává buď bez změkčovadel, pouze se stabilizátory, mazivy a modifikátory na tvrdé výrobky (trubky, profily, desky apod.), nebo se změkčovadly na výrobu polotuhé až elastické (folie, nádoby, hračky, ochranné rukavice atd.). Neměkčený, tvrdý polyvinylchlorid je znám pod zobecněným obchodním označením novodur; měkčený, měkký pod názvem novoplast. [6]

Mezi nejčastěji používaná změkčovadla PVC patří ftaláty. Ty bývají používány pro měkčení např. podlahových krytin („lino“), zdravotnického materiálu (hadiček, infuzních vaků, dýchacích masek či dětských hraček), přičemž se z těchto výrobků mohou postupně uvolňovat a kontaminovat těla lidí a zvířat. Ftaláty se řadí mezi látky, které narušují endokrinní soustavu, některé z nich jsou podezřelé ze způsobování rakoviny.

Když jsem hledala firmu, ve které bych mohla realizovat svůj návrh vaničky, bylo pro mě prioritou, aby daná společnost disponovala zdravotně nezávadným materiálem. Vanička bude v přímém kontaktu s lidským tělem, a bylo by proto nepřijatelné, aby způsobovala lidskému organismu jakoukoli újmu na jeho zdraví.

3 TECHNOLOGIE

Při výrobě nafukovací vaničky byla využita technologie svařování polymerů. S touto technologií má dlouholeté zkušenosti společnost Fatra, a.s. Napajedla, která patří mezi významné světové zpracovatele plastů. V této firmě mi bylo umožněno pracovat na vývoji návrhu a zrealizovat prototyp mnou navržené nafukovací vaničky.

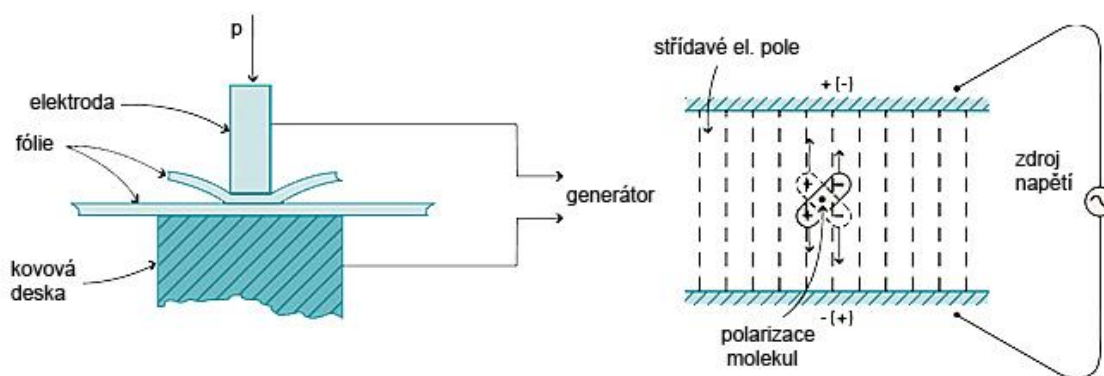
3.1 Svařování polymerů

„Svařováním se rozumí pochod, při kterém vzniká nerozebíratelný spoj dvou nebo více dílů za úplného nebo částečného zaniknutí povrchového rozhraní. Spoj se vytváří při styku teplem aktivovaných povrchů za pomoci tlaku. Po vytvoření pevného spoje je rozhodující těsný kontakt povrchů, kdy se makromolekuly musí přiblížit na takovou vzdálenost, aby se mohly projevit mezimolekulové síly. Pro rychlý nárůst pevnosti svaru je důležité vzájemné mísení mikroobjemů povrchových vrstev. Proto je svařování podmíněno schopností materiálu přejít do tekutého stavu; tato tavitelnost společně s reologickými vlastnostmi vzniklé taveniny (označována jako svařitelnost) určuje snadnost vzniku a kvalitu svaru.“ [7]

3.2 Vysokofrekvenční svařování

Vysokofrekvenční svařování spočívá v umístění tenkých svařovacích dílů mezi desky pracovního kondenzátoru - tzv. elektrody, z nichž jedna nebo dvě vytvářejí svarový šev. Po přivedení elektrického napětí je materiál rychle zahřát na svařovací teplotu a tlakem elektrod je spojen. Poněvadž se teplo vytváří přímo ve hmotě, je nejvyšší teplota v místech styku svařovaných fólií a nejnižší na jejich povrchu ve styku s chladnými elektrodami. To je výhodné pro tvorbu spoje a navíc se materiál nelepí na elektrody.

„Spodní elektroda bývá nejčastěji rovinná, horní má tvar požadovaného svaru (tlaková elektroda). Má-li elektroda břit, může kromě svařování i oddělovat přebytečný materiál. U výkonných svařovacích zařízení mohou být elektrody chlazeny vodním kanálkovým systémem.



Obr. 6. Princip technologie vysokofrekvenčního svařování

Svařovací zařízení může být řešeno jako přenosné skládající se z vysokofrekvenčního generátoru v kufříkovém provedení a z ručních kleští, jejichž čelisti jsou svařovacími elektrodami. Pro průmyslové účely se užívají také výkonnější zařízení - tzv. svařovací lisy, u kterých je přímočarý vratný pohyb horní elektrody vyvozován pákovým nebo hydraulickým mechanismem. Vysokofrekvenčně se svařují tenké materiály (fólie, koženky, textilie) z polárních polymerů, především z měkčeného i neměkčeného PVC. Vysokofrekvenční svařování v řadě případů nahrazuje šití, a dosahuje se tak při menší pracnosti větších pevností spojení.“

„Další výhodou je velká produktivita práce (krátké pracovní cykly, malá spotřeba energie, možnost dokončovacích operací při užití elektrod s břitem atd.), lepší pracovní podmínky a zmenšení znečišťování okolí proti spojování např. lepením.“ [7]

3.3 Představení společnosti Fatra, a.s.

„Fatra, a.s. patří mezi významné světové zpracovatele plastů (PVC, PE a PET). Fatra je nedílnou součástí plastikářského průmyslu. V roce 2014 za výrobky a služby Fatra utržila téměř 3,58 mld. Kč a více jak polovina produkce směřovala na zahraniční trhy. Fatra provozuje moderní technologie na zpracování plastů ve výrobních centrech v Napajedlech a Chropyni, kde zaměstnává více než 1100 zaměstnanců. Má certifikován systém řízení kvality a systém environmentálního managementu (ochrany životního prostředí) podle norem ČSN EN ISO 9001:2009 a ČSN EN ISO 14001:2005.“ [8]

Byla založena v roce 1935 koncernem Baťa na tehdejší přímý popud Ministerstva obrany. Prvními produkty Fatry byly masky a ochranné oděvy a technická pryž. V roce 1940 započala postupná orientace na zpracování plastických hmot a v roce 1961 nastoupila do Fatry Libuše Niklová, dnes uznávaná designérka, která začala vymýšlet hračky z PVC fólií.



Obr. 7. Buvol, žirafa a slon od Libuše Niklové

3.3.1 Libuše Niklová

Rozsáhlé dílo designérky Libuše Niklové (1934-1981) je bezpochyby světový fenomén. Její plastové objekty jsou i v dnešní době půvabné a technologicky inovativní. Nafukovací dětské sedací retro hračky ve tvaru zvířátek, které navrhla v letech 1971 - 72, dnes patří k ikonám českého designu. V době svého vzniku byly natolik výjimečné, že způsob jejich výroby byl chráněn patentem. Jednalo se především o speciálně navržený tvar těla zvířat, která byla uvnitř dvojité vyztužena, aby unesla váhu dítěte v nafouknutém stavu.

Nejpopulárnějšími třemi se stali červený pískající Buvol, modrý Slon a žlutá Žirafa.

3.3.2 Měkčené PVC fólie

„Fatra je tradičním výrobcem a prodejcem měkčených polyvinylchloridových fólií (PVC-P). Tyto fólie jsou vyráběny transparentní i barevné, v různých tvrdostech s různými dezény. Fólie v souladu s EN 71-3 neobsahují těžké kovy. Fatra a.s. vyrábí i PVC-P fólie, které mají za druhovým číslem „D“. Tyto fólie jsou vyráběny za použití neftalátových změkčovadel, u nichž dle souladu s REACH deklaruujeme, že obsahují pouze méně než 0,1% ftalátů. Na vyžádání k těmto typům fólií dodáváme „Prohlášení REACH“.“ [9]



Obr. 8. Sídlo společnosti Fatra, a.s. v Napajedlích

PVC-P fólie mohou být spojovány lepením, šitím nebo vysokofrekvenčním svařováním a lze je snadno potiskovat. Kromě svařovaných nafukovacích hraček Libuše Niklové nacházejí folie uplatnění v mnoha odvětvích, jako například ve zdravotnictví či automobilovém průmyslu. Jsou vhodné pro vakuové balení a využijí se i při výrobě stanů, jednorázových rukavic, sprchových závěsů, v kancelářské a školní galanterii nebo jako ubrusovina.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 ANALÝZA TRHU

Analýza je zaměřena na zmapování produktů, které nabízí současný trh. Tato část je pro úspěšné dokončení práce naprosto stěžejní. Čím důkladnější a přesnější analýza je provedena, tím jednodušší je dobrat se toho správného a nejefektivnějšího řešení. Pokud by analýza nebyla provedena důkladně, může vést ke zkresleným závěrům a tudíž k neefektivnímu výstupu. Věnovala jsem tedy této části velkou pečlivost a kladla důraz na ty nejmenší detaily. Čím hlouběji totiž v rozboru jdeme, tím více se dostaneme k jádru věci.

První mapovanou oblastí byly vaničky a koupací pomůcky pro děti od narození do cca 1 roku, u kterých jsem definovala jejich plusy a minusy pro usnadnění orientace v tomto odvětví.

Druhou oblastí pak byly nafukovací produkty, které mi posloužily především jako inspirační zdroj. Jde hlavně o to, že nafukovací materiál má naprosto úžasné vlastnosti, které při správném konstrukčním řešení mohou nejen konkurovat tvrdým plastům, ale dokonce je v některých parametrech překonat. Vezměme si například jednu z nejdůležitějších vlastností a to skladnost. Výrobek z PVC fólie se prostě vyfoukne a schová do jakékoliv tašky. A to jsme teprve u jedné z mnoha vlastností.

4.1 Rešerše koupacích pomůcek pro děti

4.1.1 Plastové vaničky

Jednoduchá plastová vanička patří dlouhodobě mezi nejpoužívanější pomůcku na koupání miminek již od jejich narození a mnohé uživatele možná ani nenapadne, že by mohli mít uživatelsky přátelštější vaničku.

Výrobci dětských vaniček se snaží ušetřit maminkám práci i peníze a do vaniček dělají vlisy tak, aby se tam miminko mohlo snadno a bezpečně umýt. Kupující si pak musí sám ujasnit, zda mu dané vlisy budou při umývání dítěte vyhovovat. Některé se totiž až při užívání ukážou jako nevhodné, protože jsou špatně umístěné, kluzké, takže je těžké dítě ve vaničce bezpečně udržet. U vaničky bez vlisů s plochým dnem jinak musí rodič neustále držet při koupání dítěti hlavičku nad hladinou, aby se nechtěně neponořilo. Lepší variantou se jeví vanička s plochým dnem, do níž se však umístí měkké lehátko. Pokud se člověk

rozhodne pro tuto kombinaci, pak by měl vaničku dobře poměřit, aby se do ní lehátko vešlo.



Obr. 9. Plastové vaničky

Výhoda – miminko má dost prostoru a může se hýbat, zároveň se dá dobře držet (pokud jsou vlisy tam, kde mají), ušetří vodu oproti velké vaně

Nevýhoda – vanička je neskladná, do malé koupelny tedy není příliš vhodná; pokud má vlisy a nevyhovují, málokdy se do ní dá vložit lehátko, pokud vlisy nemá, pořizuje se lehátko jako další prvek navíc

4.1.2 Koupací podložky

Látkové podložky do větší vaničky nebo do velké vany se používaly už před mnoha lety a jejich popularita vydržela dodnes. Místo vypnuté látky se používá i pěnová a umělá hmota, takže podložka dostala vzhled hodný 21. století. Základ je ale stále stejný. Miminko položíte na podložku, takže má vyvýšenou hlavičku. Musíte ho přidržovat, aby se nepřekulilo nebo nesklouzlo. Jednou rukou je dobré držet miminko za břicho a druhou je můžete umývat. Miminka mají dostatek prostoru pro cákání a pohyb končetin, takže málokdy proti tomuto způsobu koupání protestují.



Obr. 10. Měkké podložky

Výhoda – prostor pro pohyb končetin miminka, skladnost, možnost užití v umyvadle

Nevýhoda – je třeba miminko přidržovat a musíte se do vany ohýbat, ve velké vaně spotřebujete víc vody

4.1.3 Koupací kyblíky

Autorky Brabcová a Stasková v roce 2005 poprvé zmínily alternativní způsob koupele v kyblíku. Popsaly výhody i nevýhody této koupele a poukázaly na to, že se kyblík hodí spíše na koupele léčebného charakteru.

Koupací kyblík je speciálního tvaru, který dítěti simuluje prostředí v mamčině bříšku. Je skladný, lehce se s ním oproti vaničce manipuluje. Stěny se u něho jen pozvolna rozšiřují do stran, na bocích jsou prolisovaná madla na uchycení. Kyblík je průhledný, na dně je obvykle protismykový proužek. Jsou na něm i rysky pro plnění vodou podle váhy dítěte.



Obr. 11. Koupací kyblíky

Výhoda – malá spotřeba vody, stabilita miminka, Dítě je ve vodě až po krk, není mu tedy zima

Nevýhoda – miminko se hůře myje v záhybech, ne každému dítěti vyhovuje stísněný prostor, omezená doba používání – dítě z něj rychle vyrostne

4.1.4 Umyvadlo

Některé maminky nepoužívají lehátka ani vaničky a své miminko od narození jednoduše koupou v umyvadle. Pokud je dostatečně velké, aby miminko matka mohla bezpečně chytit, pak to vůbec není špatný nápad.



Obr. 12. Koupání v umyvadle

Výhoda – umyvadlo je v příjemné výšce, ušetříte vodu, dítě se snadno drží, při použití pěnové podložky je to i dostatečně bezpečné

Nevýhoda – samotné umyvadlo je kluzké, pozor se musí dát na puštění kohoutku vody miminkem

4.1.5 Nafukovací límec

Zajímavou alternativní pomůckou může být nafukovací límec, který se připevní kolem krku miminka. Dítě může ve vaně či bazénu svobodně plavat a kopat končetinami. Přestože lze nafukovací kruh bezpečně používat ihned od narození, z pohledu vývoje dítěte je ideální začátek přibližně od čtvrtého měsíce věku, předpokladem je správný pohybový vývoj miminka v průběhu předchozích měsíců.



Obr. 13. Použití nafukovacího límce

Výhoda – svobodný pohyb miminka, skladnost

Nevýhoda – vysoká spotřeba vody

4.1.6 Nafukovací vaničky

Na trhu jsou nabízeny i nafukovací vaničky, což je produkt, který je předmětem této diplomové práce. Věnovala jsem jim proto více pozornosti a důkladně prostudovala i recenze jednotlivých výrobků, abych se mohla ve svém návrhu vyhnout možným negativním aspektům, se kterými se uživatelé u jimi zakoupeného produktu setkali.

Převážně je dětská nafukovací vanička vhodná pro děti až do 1 roku. Lze ji použít jako vaničku na koupání doma, i jako bazének na zahradě nebo na pláži. Výrobci vyzdvihují především možnost využití při cestování, některé mohou posloužit i jako nafukovací postýlka na cesty.



Obr. 14. Nafukovací vaničky

Výhoda – skladnost, pohodlnost, malá spotřeba vody, využití i do vyššího věku dítěte

Nevýhoda – možnost protrhnutí

4.2 Recenze nafukovacích vaniček

Informace o zkušenosti s daným sortimentem jsem čerpala z internetové stránky www.heureka.cz, která funguje jako nákupní rádce, kde lze navzájem porovnávat produkty nebo srovnávat jejich ceny a hodnocení uživatelů. Vybrala jsem dvě vaničky, které měly největší počty recenzí od uživatelů, ať už spokojených či nespokojených.

4.2.1 Bestway nafukovací vanička

U tohoto typu vaničky si uživatelé nejčastěji pochvalovali jednoduchou a rychlou "instalaci", dále skladnost ve vyfouknutém stavu, lehkost samotné vaničky, možnost využití na cestování, nízkou spotřebu vody, a také cenu (188 Kč). Co se týče pohodlí dítěte, ohlasy jsou kladné, dítě je při koupání spokojené.

V jednom komentáři uživateli vadily trochu menší rozměry (79×51×33 cm), ale dítěti samotnému to údajně nevádí. V záporech bylo uvedeno horší vyfukování, a pokud je vanička naplněna vodou, jsou zapotřebí k případnému přenášení alespoň dvě osoby. [10]



Obr. 15. Nafukovací vanička Bestway

4.2.2 Babymoov nafukovací vanička

U této nafukovací vaničky byly vyzdvihovány podobné klady jako u předchozího konkurenčního výrobku. Nezabere moc místa, je lehká a uživatel ocení možnost použití na cesty.

Vanička je opatřena i nafukovatelným vkládacím lehátkem, které však v recenzi není příliš kladně hodnoceno. Lehátko údajně nedrží na suchém zipu u dna, takže dítě plave na hladině. Uživatelé jej mají proto vyfouknuté. Také si stěžují na to, že tvar vaničky nedrží oválný tvar jako na reprezentativní fotografii produktu. Ohýbá se a deformuje. Cena je vyšší, než u prvního produktu (599 Kč). [11]



Obr. 16. Nafukovací vanička Babymoov

4.3 Nafukovací produkty

Na trhu najdeme velký výběr nafukovacích předmětů, od reklamních poutačů po bazény. Zaměřila jsem se především na nafukovací lehátka, sedačky a nafukovací nábytek a studovala možnosti jejich tvarosloví a způsob, jakým byly svařovány.



Obr. 17. Nafukovací produkty na trhu

5 DOTAZNÍK

Na základě analýzy trhu jsem vytvořila dotazník týkající se koupání dítěte. Cílem bylo zjistit, jaký druh koupací pomůcky je v současnosti nejvyužívanější, jak jsou s nimi majitelé spokojeni a jak se liší obecné poučky o koupání dítěte od praxe.

Dotazník vyplnilo přes online portál **www.surveo.com** 26 respondentů, z toho 22 žen a 4 muži ve věku od 22 let do 50 let. Dotazník je součástí závěrečné přílohy.

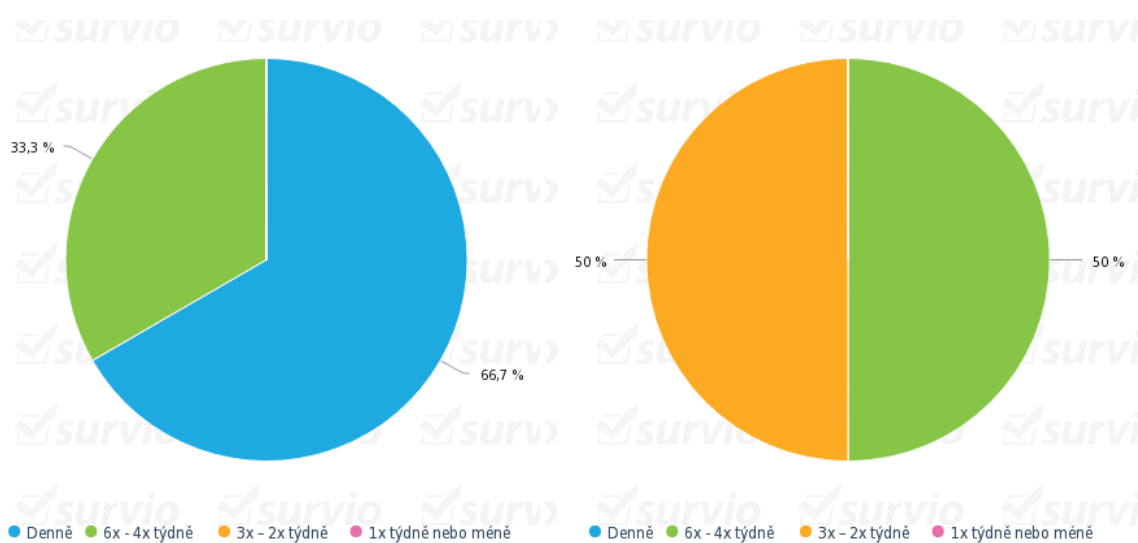
5.1 Analýza výsledků

Při vyhodnocování otázek z dotazníku jsem se zaměřila vždy na konkrétní věkovou hranici vycházející z otázky číslo 3. Vznikly tedy konkrétní skupiny, u kterých jsem dále vyhodnocovala získané informace, z nichž nejdůležitější je srovnání skupin věku 0 – 4 měsíce a věku 4 – 6 měsíce.

5.1.1 Věk dítěte 0 - 4 a 4 - 6 měsíců

Z výsledků odpovědí na otázku *Jak často koupete Vaše miminko?* jsem dospěla k zajímavému zjištění. Přesto, že se v současné době v odborné literatuře nedoporučuje koupat novorozence každý den, ve skupině 0 - 4 měsíce věku dítěte 66,7% respondentů uvedlo, že koupání u nich probíhá denně. Ve skupině 4 – 6 měsíce věku se již denní koupání neobjevuje, naopak, 50% respondentů uvádí, že koupání probíhá 3x - 2x týdně, zbylých 50% koupe 6x - 4x týdně.

Jak často koupete Vaše miminko?

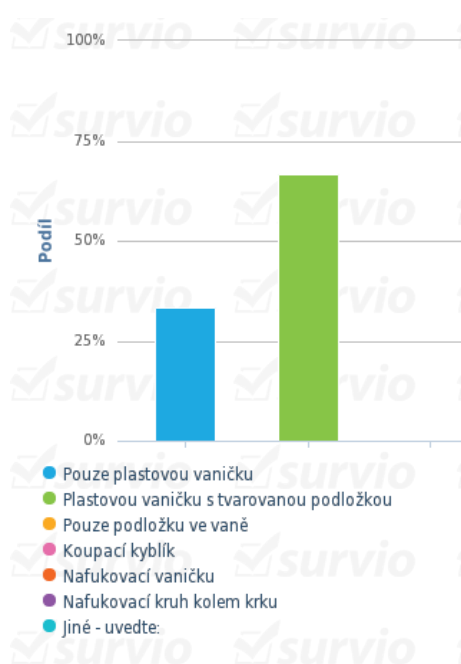


Graf 1. Děti 0 – 4 měsíců

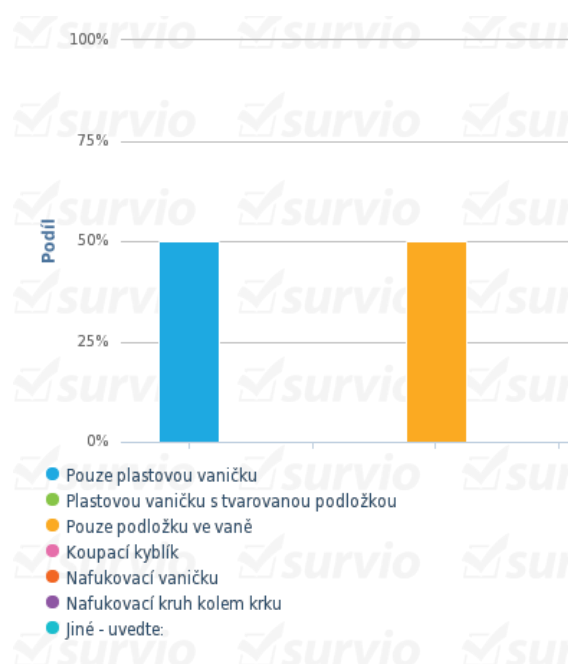
Graf 2. Děti 4 – 6 měsíců

Na otázku *Jakou pomůcku ke koupání používáte?* je respondenty uvedena ve skupině 0 - 4 měsíce věku převážně plastová vanička s tvarovanou podložkou, méně pak používají pouze plastovou vaničku bez další pomůcky. Oslovení respondenti se s jinými pomůckami v praxi nesetkali. Vypovídá to jistě o určité oblíbenosti daných pomůcek. Ve skupině 4 - 6 měsíce věku dítěte se pak objevuje jen plastová vanička, nebo se využívá protiskluzná podložka v koupelnové velké vaně.

Jakou pomůcku ke koupání používáte?



Graf 3. Děti 0 – 4 měsíců

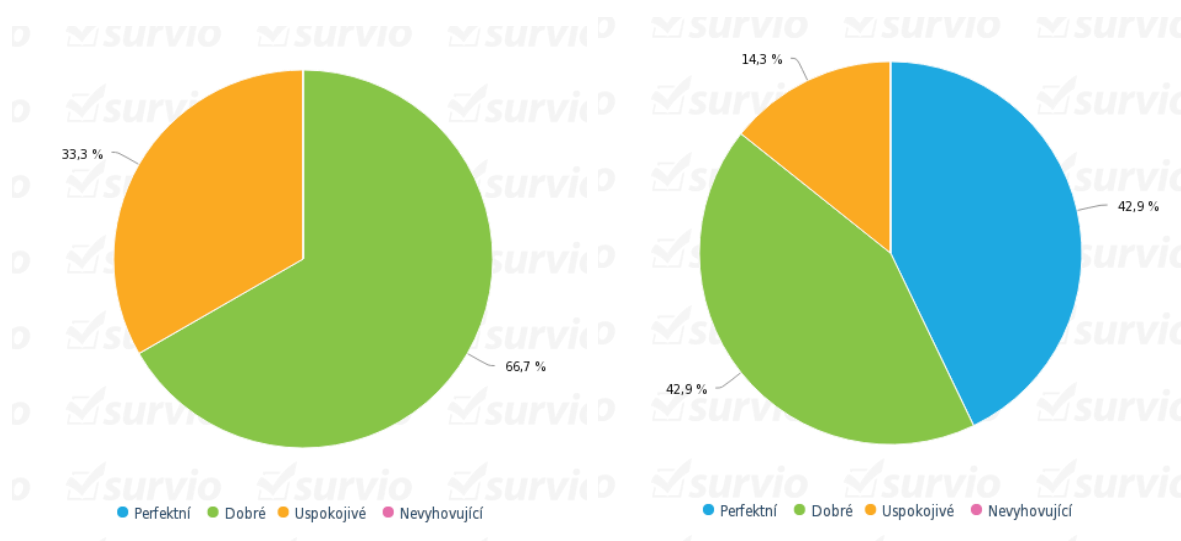


Graf 4. Děti 4 - 6 měsíců

Na otázku *Do jaké míry jste spokojen/a s Vaším typem koupací pomůcky?* Odpovídali respondenti nižší věkové skupiny 0 - 4 měsíce věku 66,7% pro dobré, 33,3% pro uspokojivé. Neobjevilo se hodnocení s označením perfektní. Můžeme proto soudit, že na koupací pomůcce určenou především pro novorozence a kojence do 4 měsíců by se dalo jistě něco vylepšit.

U starší skupiny 4 – 6 měsíce věku je spokojenost s užívanou pomůckou vyšší. Větší dítě již neklade tak extrémně vysoké nároky na bezpečnou manipulaci a koupání může být i pro rodiče snazší.

Do jaké míry jste spokojen/a s Vaším typem koupací pomůcky?



Graf 5. Děti 0 – 4 měsíců

Graf 6. Děti 4 – 6 měsíců

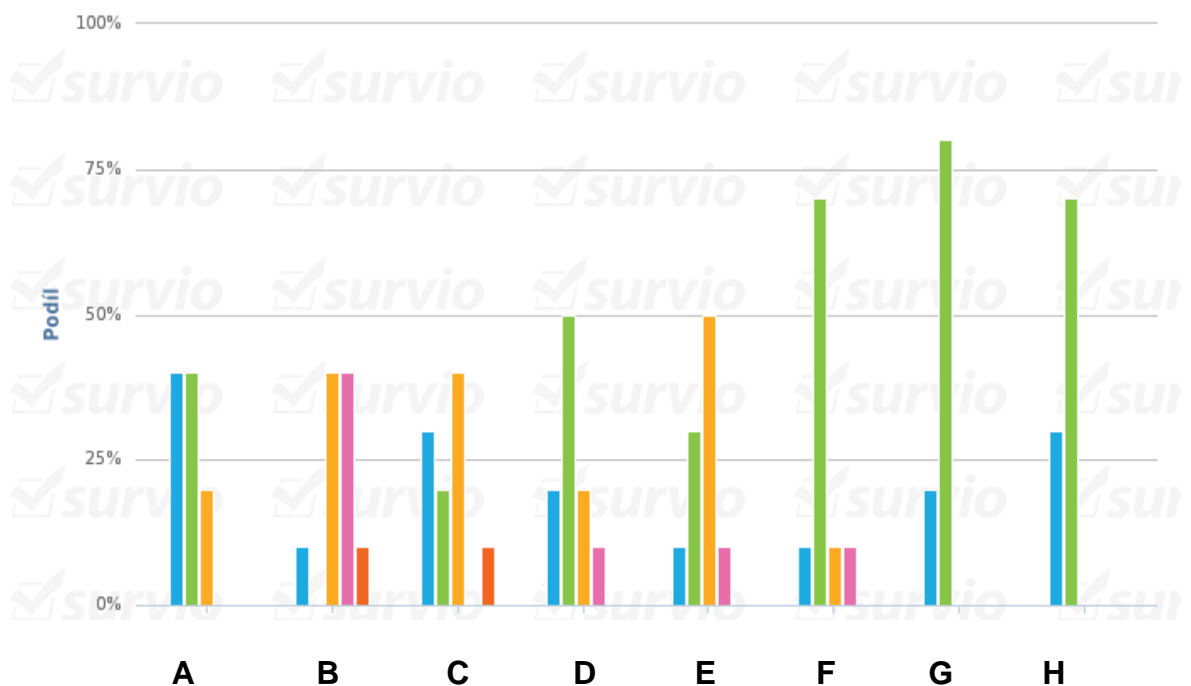
5.1.2 Plastová vanička

Plastová vanička byla v dotazníku označena jako nejčastěji používaná pomůcka bez ohledu na konkrétní věk dítěte. Je lidmi nejpoužívanější, proto jsem se zaměřila na důkladné zhodnocení jejích plusů a minusů.

U plastové vaničky jsem selektovala odpovědi u otázky: *V čem vidíte největší plusy/mínusy u typu Vaší koupací pomůcky? Hodnocení 1 = nejlepší, 5 = nejhorší.* V grafu čísla korespondují s určitou barvou (1 – nejlepší – modrá, až 5 – nejhorší – červená), každá otázka je pak označena písmenem A- H.

Z odpovědí vyplývá, že z hlediska bezpečnosti se plastová vanička jeví jako velmi bezpečná, u skladnosti převažuje negativní hodnocení, převážně však stále uspokojivé. Rozporuplné je pak tvarování pomůcky vůči tělíčku dítěte, kde se hodnoty pohybují v průměru kolem hodnocení 3. S manipulací jsou uživatelé poměrně spokojeni. Co se týče doby využití vzhledem k rychlému růstu dítěte, objevuje se převážně průměrná spokojenost. Spotřeba vody je nízká, tudíž lze vyčíst velmi dobré hodnocení. Respondenti rovněž označili plastovou vaničku jako velmi dobrou, co se týče pohodlí dítěte a celkové praktičnosti hodnocené pomůcky.

V čem vidíte největší plusy/mínusy u typu Vaší koupací pomůcky? Hodnocení 1 = nejlepší, 5 = nejhorší.



Otázky	1	2	3	4	5
A Bezpečnost	Hodnocení 1 - nejlepší 5 - nejhorší				
B Skladnost					
C Tvarování pomůcky vůči tělíčku dítěte					
D Manipulace					
E Doba využití vzhledem k rychlému růstu dítěte					
F Spotřeba vody					
G Pohodlí dítěte					
H Praktičnost					

Graf 7. Výhody a nevýhody plastové vaničky – znázorněno v grafu

6 ERGONOMICKÁ STUDIE

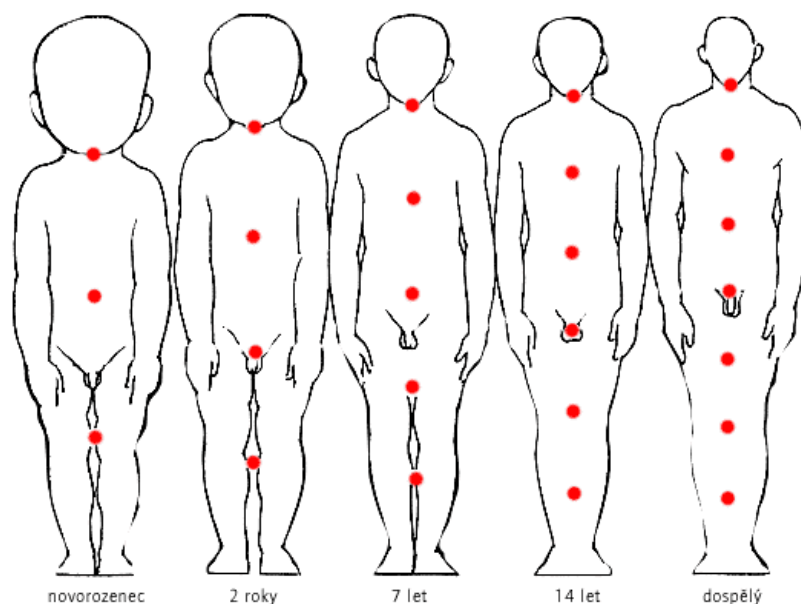
Ergonomie hledá soulad designu a potřeb lidského těla. Zabývá se tvarem předmětů tak, aby byly svým tvaroslovím co nejvíce přizpůsobeny tvaru lidských proporcí a udržovaly tak přirozené držení těla.

V tomto případě se jedná o tělo radikálně se měnícího novorozence, který se rychle vyvíjí a roste. Navrhnout produkt, který by tak vyhovoval všem vývojovým stádiím dítěte, je proto poněkud komplikované. Navíc musí být produkt navržen i s ohledem na dospělého uživatele, který je při koupání dítěte vždy přítomen a manipulace s vaničkou by mu neměla činit problémy.

6.1 Tělesné proporce

Pro určení optimálních rozměrů dětské vaničky je nutná znalost fyziologického vývoje lidského jedince od jeho narození a zmapování, jaké má během vývoje tělesné proporce.

Novorozenec měří od vrcholku hlavy ke špičkám prstů na nohou průměrně padesát centimetrů a má hmotnost asi tři a půl kilogramu. Těsně po narození bývají chlapci trochu delší a těžší než dívky. Při pohledu na novorozence máme dojem, že má enormně velkou hlavu – hlava tvoří asi dvacet pět procent celkové délky těla. Nohy z této délky tvoří asi třicet osm procent. [12]



Obr. 18. Proměny proporcí během života

Pokud jde o celkovou délku, vyroste dítě nejvíc v prvním roce života (téměř o padesát procent) a růst intenzivně pokračuje až do tří let.

Hmotnost novorozenců se během prvních několika dní života snižuje. Je tomu tak proto, že si jejich křehká tělíčka zvykají na příjem mléka ústy a na jeho trávení, zatímco do porodu bylo tělo vyživováno přímo z placenty uvnitř matčiny dělohy. Potom ale během prvních šesti měsíců života děti, které měly velkou porodní váhu, ji zdvojnásobí, zatímco děti s menší porodní váhou mohou svoji hmotnost, pokud dobře prospívají, až ztrojnásobit. [12]

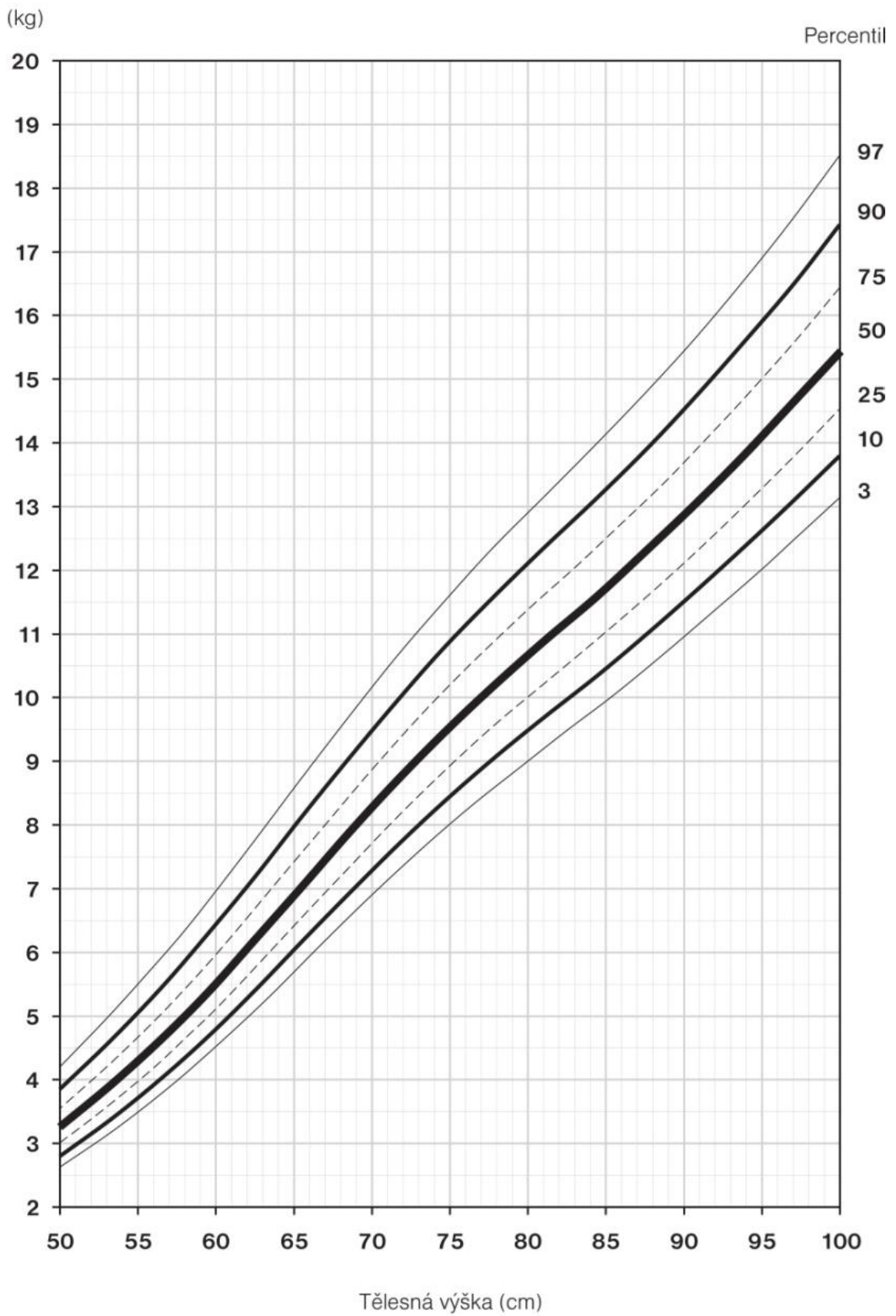
6.2 Růstový vývoj dítěte

Rychlé a názorné zobrazení tělesného vývoje dítěte během sledovaného období umožňují percentilové grafy, díky kterým jsem si ověřila správnost výše zmíněných tvrzení o růstových proměnách tělesných proporcí od narození do jednoho roku věku, z čehož nejpodstatnější jsou údaje do šesti měsíců věku, kdy dítě není plně schopno ve vaničce samo sedět a bude potřeba ergonomické podložky.

Křivky v grafech jsou výstupem antropologického výzkumu a zobrazují normální rozložení tělesných rozměrů u zdravých dětí daného pohlaví a věku. V tomto případě od narození do 1 roku. Největší význam mají grafy tělesné délky (výšky), grafy hmotnosti k délce (výšce). Kvůli rozdílům v růstu jsou grafy vytvořeny zvláště pro dívky a pro chlapce, nicméně rozdíly u věku do jednoho roku jsou jen nepatrné.

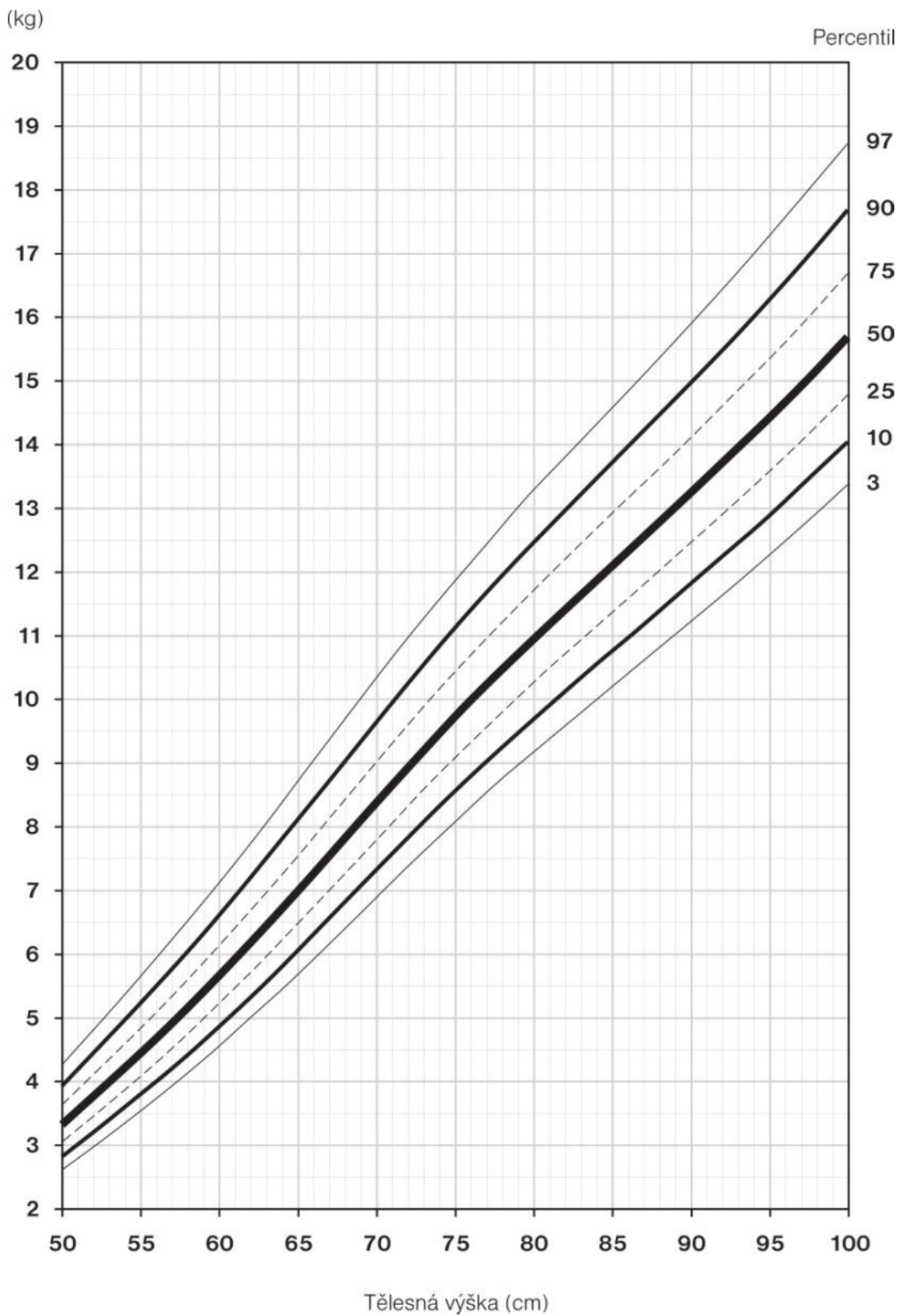
Křivky v grafech znázorňují vybrané percentily (setiny) hodnot naměřených při antropologickém výzkumu. Pokud je dítě délkou např. na 25. percentilu, znamená to, že zhruba 25 procent dětí jeho pohlaví a věku má menší délku než ono a 75 procent má větší délku než ono. Většina dětí se svými rozměry pohybuje od 25. do 75. percentilu. Hodnoty pod 10. percentilem jsou považovány za velmi nízké, hodnoty nad 90. percentilem naopak za velmi vysoké. [13]

Hmotnost k tělesné výšce (50 - 100 cm)
 Dívky



Graf 8. Percentilový růstový graf – dívky do 1 roku

Hmotnost k tělesné výšce (50 - 100 cm)
Chlapci



Graf 9. Percentilový růstový graf – chlapci do 1 roku

Ze zjištěných údajů jsem vycházela při definování správné velikosti nafukovací vaničky i s ohledem na to, že bude její součástí ergonomicky tvarovaná podložka pro pohodlné a bezpečné uložení dítěte ve vaničce do šesti měsíců věku.

Dítě a jeho výška a váha v šesti měsících podle růstového grafu je zaznamenána v tabulkách níže. Tabulka 1 se zabývá srovnáním vah mezi jednotlivým pohlavím miminek. Váha spodní hranice u chlapce se liší v průměru o 0,4 kg oproti dívkám. Chlapci mají tedy spodní hranici 6 kg a dívky 5,6 kg. Optimální se u chlapců oproti dívkám liší o 0,6 kg. Jedná se tedy o velmi malý rozdíl řádově kolem 8%. Rozdíl váhy horní hranice je na tom tedy velmi podobně jako ostatní hodnoty s rozdílem 0,8 kg mezi chlapci a děvčaty.

pohlaví	váha spodní hranice (kg)	optimální váha (kg)	váha horní hranice (kg)
chlapec	6,0	7,8	9,7
dívka	5,6	7,2	8,9

Tabulka 1. Váha v šesti měsících dle růstového grafu

Tabulka 2 srovnává naopak výšku miminek. Výška spodní hranice u chlapců se průměrně pohybuje kolem hodnoty 62,8 cm a u dívek 61 cm. Je zde tedy téměř nepatrný rozdíl v rámci 3%. Optimální výška u šestiměsíčních miminek je u chlapců 67,8 cm a děvčat 65,9 cm. Zde je rozdíl nepatrně větší, ale nijak markantní. Výška horní hranice se pohybuje kolem 72,9 cm chlapci a 70,9 děvčata.

pohlaví	výška spodní hranice (cm)	optimální výška (cm)	výška horní hranice (cm)
chlapec	62,8	67,8	72,9
dívka	61,0	65,9	70,9

Tabulka 2. Výška v šesti měsících dle růstového grafu

Z tabulek tedy velmi jasně vyplývá, že v tomto věku dítěte není absolutně zapotřebí nějak rozlišovat vaničky pro chlapce a děvčata s ohledem na rozměry. Hodnoty se pohybují v tak malých rozmezech, že jsou vzhledem k prostoru vaničky zanedbatelné.

V rámci průzkumu jsem rovněž porovnávala velikosti nabízených plastových a nafukovacích vaniček. Zprůměrovala jsem hodnoty délky výšky a šířky celkem osmi produktů vyskytujících se na trhu. Z průzkumu vyplývá, že průměrná délka koupací vaničky je cca 76 cm, výška 30 cm a šířka 46 cm, jak je zaznamenáno v tabulce číslo 3.

produkt	délka (cm)	výška (cm)	šířka (cm)
vanička 1	84	30	49
vanička 2	79	23	47
vanička 3	79	33	51
vanička 4	68	28	40
vanička 5	57	20	33
vanička 6	77	22	42
vanička 7	89	50	61
vanička 8	75,5	33,8	44,7
průměr	76,0625	29,975	45,9625

Tabulka 3. Velikosti koupacích vaniček a jejich průměr

6.3 Kinestetika

Při vývoji tvaru ergonomické podložky jsem se řídila informacemi spojenými s vědním oborem kinestetikou, zaměřující se na způsob správného zacházení s dítětem. „Kinestetika (kinesis = pohyb, aesthesis = vnímání) se zabývá pohybem z pohledu interakce, funkční anatomie, lidského pohybu, lidských funkcí, námahy a okolí. Zprostředkovává porozumění pro přirozené průběhy pohybu a jejich podporu. Kinestetika popisuje, jak hmotnost v lidském těle funguje a jak se tělo její pomocí pohybuje.

Celkovou hmotnost dítěte dělí na 7 částí – kostních struktur (hlava, hrudník, záda a čtyři končetiny). Meziprostory, které se nacházejí mezi nimi (krční páteř, bederní páteř, kyčelní klouby a ramenní klouby), umožňují pohyb do čtyř různých směrů a mění polohu součástí na podložku. Čím větší je kontaktní plocha, tím menší je napětí v těle dítěte a i potřebná tělesná kontrola.“ [14]

6.3.1 Polohování dítěte

Novorozenec potřebuje cítit svoje prostředí. Při navrhování nafukovací podložky byla důležitá skutečnost, že dítě potřebuje cítit, že se pohybuje a že je jeho hmotnost podepřena nebo určitým způsobem uložena. Pokud je podložka, na které leží, příliš měkká, tak vůbec nemůže svoji polohu změnit. Ztrácí pocit o svém těle, ztrácí orientaci a schopnost si změnou pozice svoji polohu vylepšit. I ty nejmenší změny v poloze mají velký vliv na rozdělení hmotnosti a tlaku, stejně jako na uvolnění svalového napětí.

Především novorozenci jsou po porodu vystaveni obrovské zátěži a musí vynaložit velké úsilí a námahu ke zvládnání změn. Rychlé a trhavé zvedání dospělou osobou, často i zadečkem napřed, je pro ně nesmyslnou aktivitou, při které ztrácejí orientaci a jejich hmotnost „létá“ ve vzduchu. Reagují na to zvýšeným tělesným napětím, úzkostí a strachem, což je značně nežádoucí. Pomalým pohybem se naopak zvyšuje jejich zájem a klid.

Správně by měli být uloženi tak, aby byl jejich hrudník lehce nadzdvížen, uvolněn a jeho hmotnost spočívala na podložce. Také končetiny mají být volně položeny. Paže by neměly být zatíženy nebo imobilizovány, protože jejich pohyb podporuje dýchání. Lehké zvýšení horní poloviny těla dítěte umožňuje přenos hmotnosti na zadeček a nožičky, a tím pádem i do podložky. Dítě má tak ideálně svobodu pohybu a zároveň mnoho kontaktních ploch, kam může přenášet svou hmotnost.

Vyvarovat bychom se měli špatnému polohování a zamezit tak napětí a nepohodlí dítěte. Bohužel mnohem častěji tyto miminka leží v celkově zvýšené poloze, ze které pomalu sjíždějí dolů. Aby v této poloze setrvaly, dostanou tzv. brzdicí plenu, podobnou závěsnému šátku, kterou mají pod zadečkem mezi nožičkami. Hlavička a hrudník dítěte kloužou dolů, záda jsou tlačena plenou nahoru. Prostor pro pohyb krku a pasu je menší a tlak v břiše stoupá. Dítě si nemůže volně položit ani nožičky a musí je se zvýšeným svalovým napětím přitahovat k tělu. I pro dýchání je zde příliš málo prostoru. [14]

Z výše zmíněných poznatků vyplývá, že bychom u dítěte neměli usilovat o přílišné zdvihání jeho vrchní části těla. Mělo by mít svou váhu příjemně rozloženou na podložce, aby se cítilo stabilně, dobře a na žádném místě těla by nemělo cítit zvýšený tlak.

První měsíce života jsou pro miminko adaptačním obdobím na světě mimo dělohu matky, kde mělo vše, co potřebovalo. Vzpomínkou na jeho nitroděložní pobyt je právě koupání a pobyt v teplé vodě. Proto by pro něj měla být tato zkušenost příjemná a co nejvíce komfortní.

7 KONCEPČNÍ NÁVRHY

Na samém počátku navrhování jsem měla konkrétně definovaný pouze typ produktu - vaničky a druh materiálu – plastu. Po analýze trhu a získaných informací jsem se rozhodla vytvořit nafukovací produkt, což mě vedlo ke spolupráci se společností Fatra, a.s., kde jsem byla zasvěcena do jimi využívané technologie a jejích možností, co se týče realizace nafukovacích produktů. Během navrhování jsem proto zohledňovala i technickou náročnost při případné sériové výrobě.

7.1 Stanovení vize

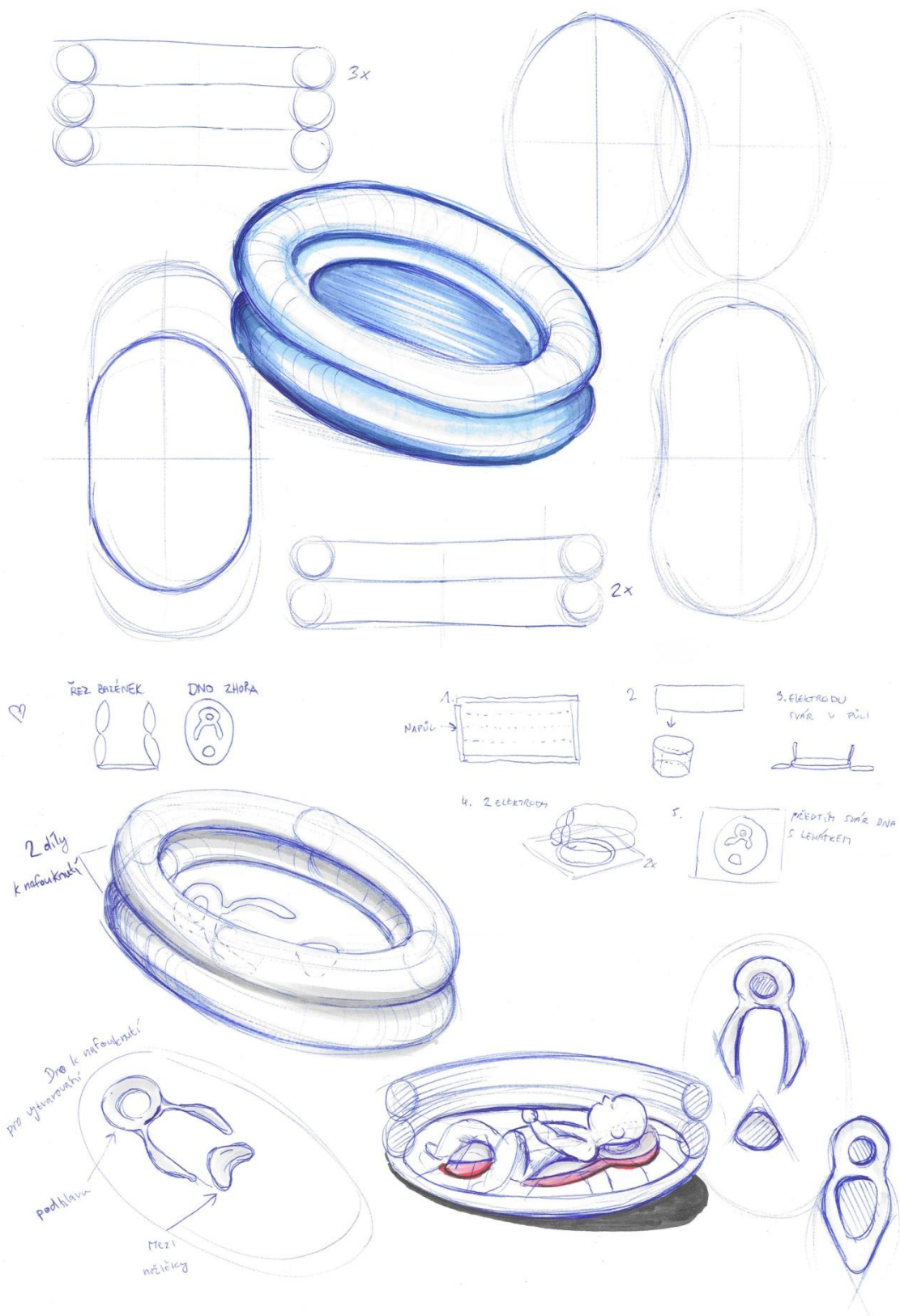
Primárně jsem si ze získaných poznatků stanovila základní kritéria, kterých jsem chtěla dosáhnout a které by měla mnou navržená vanička splňovat.

Vanička by měla splňovat tyto požadavky:

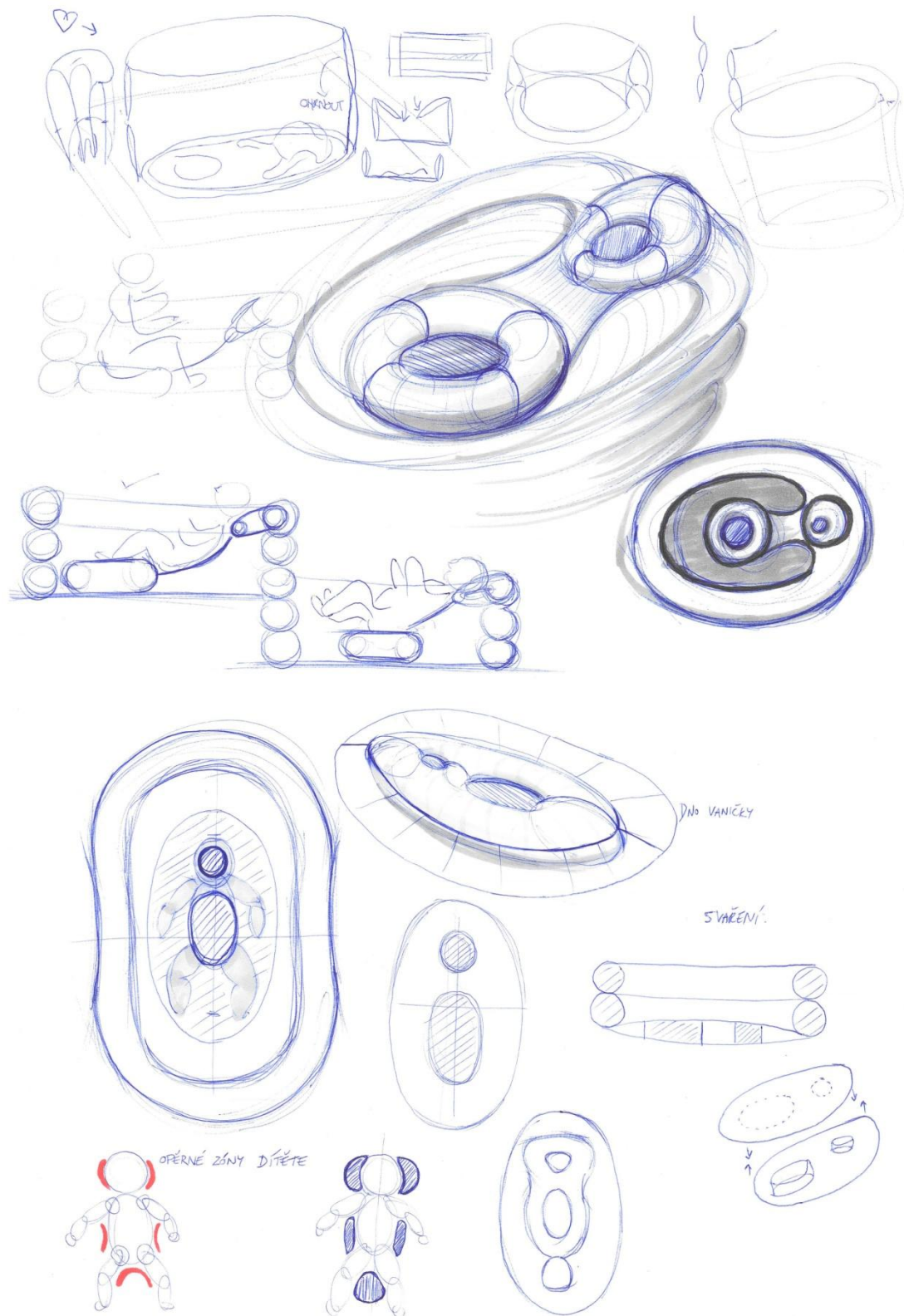
- bezpečnost
- skladnost
- snadná manipulace a pohodlné užívání jak pro dítě, tak pro dospělého
- nízká spotřeba vody
- sekundární využití produktu – pro děti starších šesti měsíců
- nízká výrobní cena
- inovace a konkurenceschopnost na trhu
- bude ctít materiál, z kterého je vyrobeno – PVC folie, budou dodrženy všechny normy, které se na tento typ výrobku vztahují: materiálové, ergonomické i bezpečnostní

7.2 Prvotní skicy

Kresebné ztvárnění návrhů nezbytně patří k tvůrčímu procesu, při kterém si designér ujasňuje a definuje svou vizi. V první fázi navrhování jsem se zaměřila na samotný tvar vaničky, kde jsem se snažila držet geometricky jednoduchého tvarosloví. Hledala jsem optimální rozměry a velikost s ohledem na postavu a proporce kojence.



Obr. 19. Konceptní skicy vaničky 1.

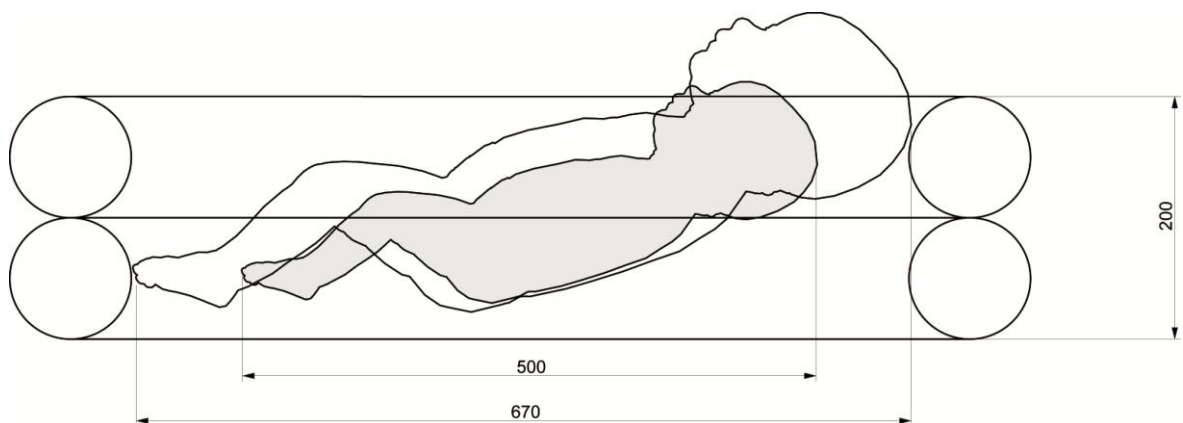


Obr. 20. Konceptní skicy vaničky 2.

Ve druhé fázi jsem řešila tvarové možnosti lehátka pro uložení dítěte ve vaničce. Pracovala jsem především s myšlenou samostatně nafukovatelného dna, které by bylo ergonomicky tvarováno jako lehátko. Zároveň by ale ve vyfouknutém stavu nijak nepřekáželo a tvořilo by rovné dno. Tím pádem by vanička mohla fungovat i jako jednoduchý bazének pro odrostlejší dítě. Musela jsem mít ale stále na paměti možnosti technologického postupu při svařování jednotlivých částí folií, takže jsem při navrhování mnohdy musela udělat určité kompromisy s ohledem na výrobu.

7.3 3D vizualizace

Ve 3D modelovacím programu Rhinoceros jsem vytvořila základní tvar vaničky a ověřila si, zda bude vanička i s lehátkem velikostně korespondovat se získanými údaji o vaničkách a růstu dítěte dle ergonomických nároků na prostor.



Obr. 21. Nároky dítěte na prostor ve vaničce

Jelikož se jedná o nafukovací produkt, je poměrně komplikované docílit ve 3D programu simulace, která by věrohodně napodobila reálný nafouknutý model podle daného stříhu a tvarování. Dochází totiž k deformacím a ohybům v závislosti na konkrétním místě sváru. Proto jsem 3D modelování v tomto případě pojala spíše jako nástroj pro dokreslení své představy, nikoli pro plnohodnotný výstup.

Nastínila jsem variantu, kdy je miminko velikosti novorozence uloženo na nafouknutém lehátku a kdy je již starší batole v bazénku s vypuštěným dnem – lehátkem.



Obr. 22. Simulace novorozence ve vaničce



Obr. 23. Simulace batolete ve vaničce

Pro co nejkompexnější představu, jak bude finální výrobek vypadat, jsem využila renderovací program V-Ray, kde jsem během procesu navrhování vyzkoušela několik možných barevných řešení vycházející z nabídky barevných fólií Fatry. Pro reálný produkt jsem zvolila univerzální fialovou variantu, která se hodí k oběma pohlavím.



Obr. 24. Barevné varianty - růžová, fialová, modrá

8 VÝROBA PROTOTYPU

V rámci této diplomové práce jsem měla možnost pracovat na vývoji produktu a následně zrealizovat funkční prototyp nafukovací dětské vaničky přímo ve Fatře, a.s. v Napajedlích. V příloze je vložen k nahlédnutí podrobný plán o zpracovávání diplomové práce a průběh konzultací s paní technoložkou Janou Hrbáčkovou.

Při výrobě nafukovacího prototypu jsem stejně jako u prvotních skic začala se základním tvarem vaničky a jeho svařením. Dále jsem se zaměřila na ergonomicky tvarované lehátko uvnitř vaničky a definování jeho ideálního tvaru s ohledem na rychlý růstový progres dítěte. U vývoje nafukovacího produktu je nejpodstatnější reálně vyzkoušet na prototypu, jak produkt vypadá a co folie dělá při nafouknutí. U lehátka jsem proto vyzkoušela více možností, kudy vést nejdůležitější sváry. Vzniklo proto mnoho variant.

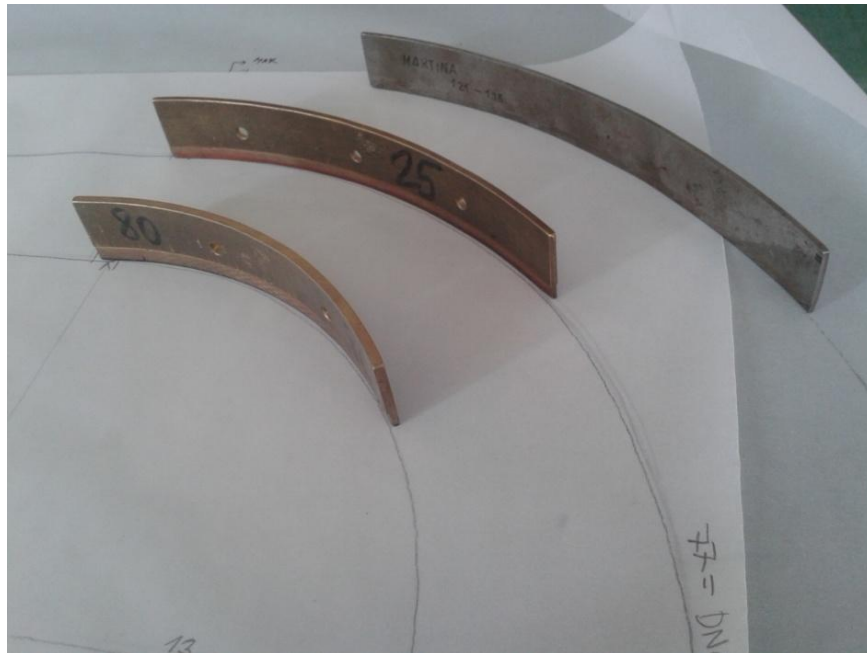
Pracovní postup při výrobě nafukovacího prototypu se odvíjí od požadovaného tvarosloví. V prvé řadě je vždy nutné vytvořit technický výkres stříhu s rozměry 1:1. Dále se stříh přenesou na folii, která je posléze podle vyznačených linií svařována různě natvarovanými elektrodami dle potřeby.



Obr. 25. Zkušební elektrody

Tyto zkušební elektrody mají svařovací hranu dlouhou cca do 30 centimetrů, na větší a složitější tvary se využívají svařovací lisy. Ve společnosti Fatra je k dispozici velké množství již natvarovaných elektrod, které jsou označeny čísly a značkami pro jejich lepší roz-

poznatelnost. Číslo elektrody se zaznamenává jak na technický výkres, tak na samotnou folii, kde se vyznačí její přesná poloha při svařování. Toto značení usnadňuje práci jak při svařování samotném, tak při možných pozdějších tvarových úpravách.



Obr. 26. Zkušební elektrody ve tvaru linií požadovaného sváru

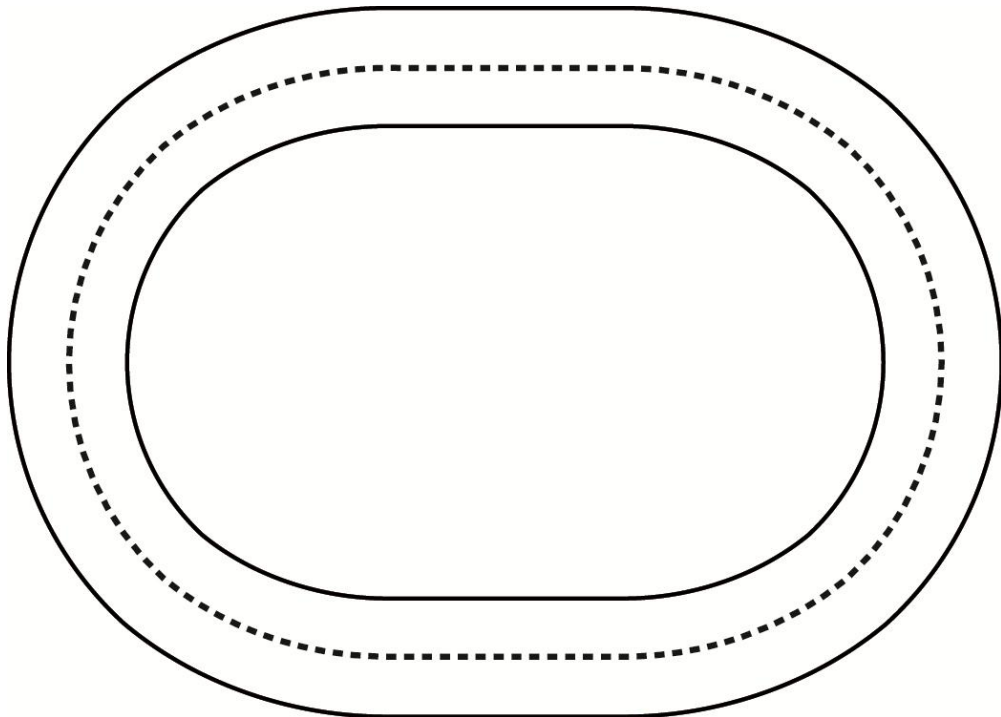
Finálnímu svaření výrobku, a tím pádem jeho uzavření, předchází navaření ventilku, díky kterému lze produkt jednoduše opětovně nafouknout a vyfouknout.



Obr. 27. Ventilék se zpětnou klapkou

8.1 Výroba vaničky

Při tvorbě prototypu jsem na vaničce vyzkoušela dva možné způsoby svaření jejího tvaru. Ačkoli mají obě dvě varianty totožný půdorys dna vaničky, způsob, jakým je vanička svařována významně ovlivní po nafouknutí celý tvar.

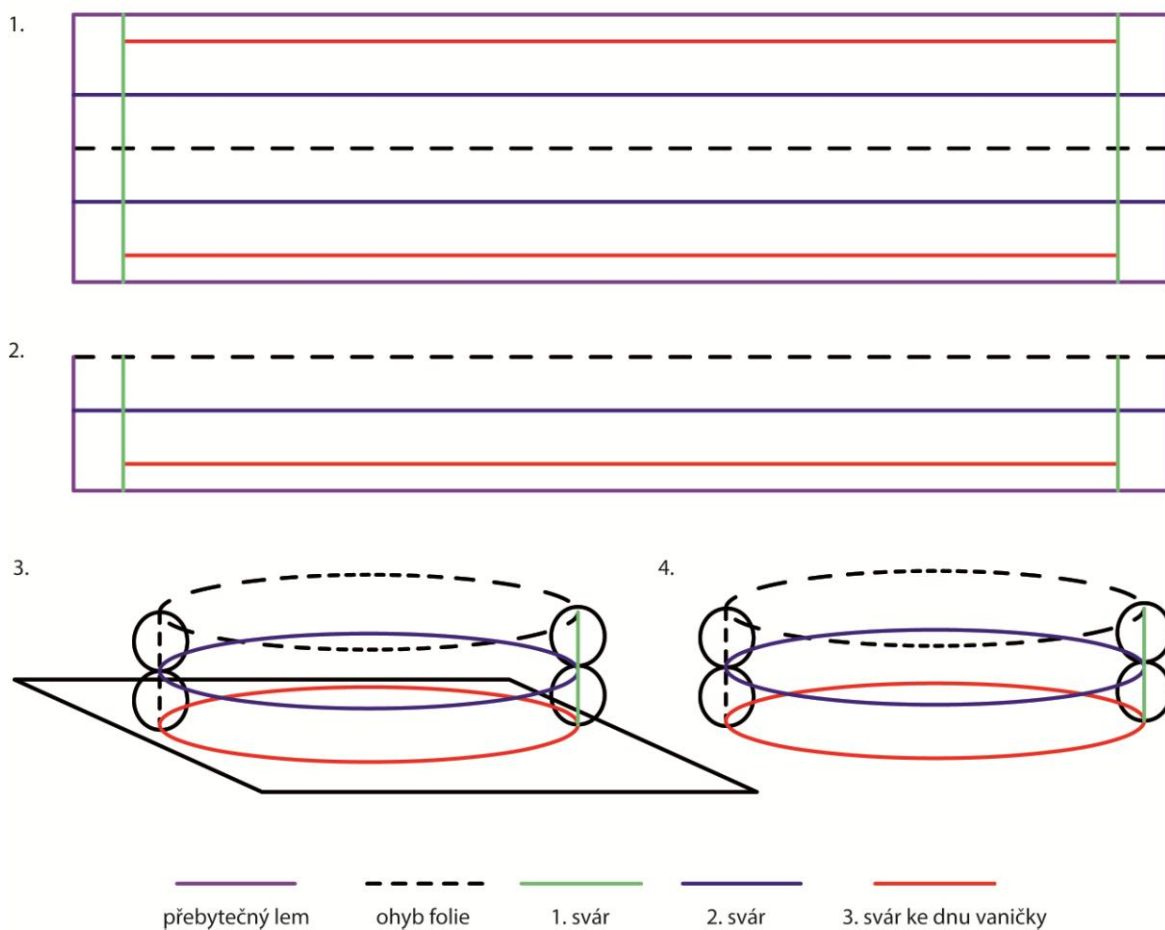


Obr. 28. Půdorysný tvar vaničky

8.1.1 Varianta 1

První varianta má to pozitivum, že na vaničce nedochází k tělesnému kontaktu s žádným ostrým svárem, který by mohl na citlivé kojenecké pokožce způsobit škrábnutí. Na vnitřku i vnějšku stěn lze najít pouze hladké sváry. Další výhodou při prototypovém svařování tohoto tvaru je, že potřebujeme pouze jednu rovnou svářecí elektrodu, práce je proto poměrně rychlá. Při sériové výrobě by však nastal problém s postupem výroby. Společnost Fatra v současnosti nedisponuje zařízením, které by daný tvar svařovalo efektivně s ohledem na rychlost výroby a kvalitu produktu.

POSTUP SVAŘENÍ - VARIANTA 1



Obr. 29. Grafické schéma vaničky – varianta 1

Negativum, co se týče tvarosloví, spočívá v prohýbajících se stěnách vaničky, které nemají dostatečnou stabilitu na to, aby se o ně mohlo dítě zapřít svou tělesnou vahou. Tvar je při daném způsobu svaření poměrně nestálý a místo oblíny vznikají v rozích ostré hrany, měnící zamýšlený vzhled. Taktéž dno se deformuje v závislosti na rozpínání stěn a dochází k nežádoucímu řasení.



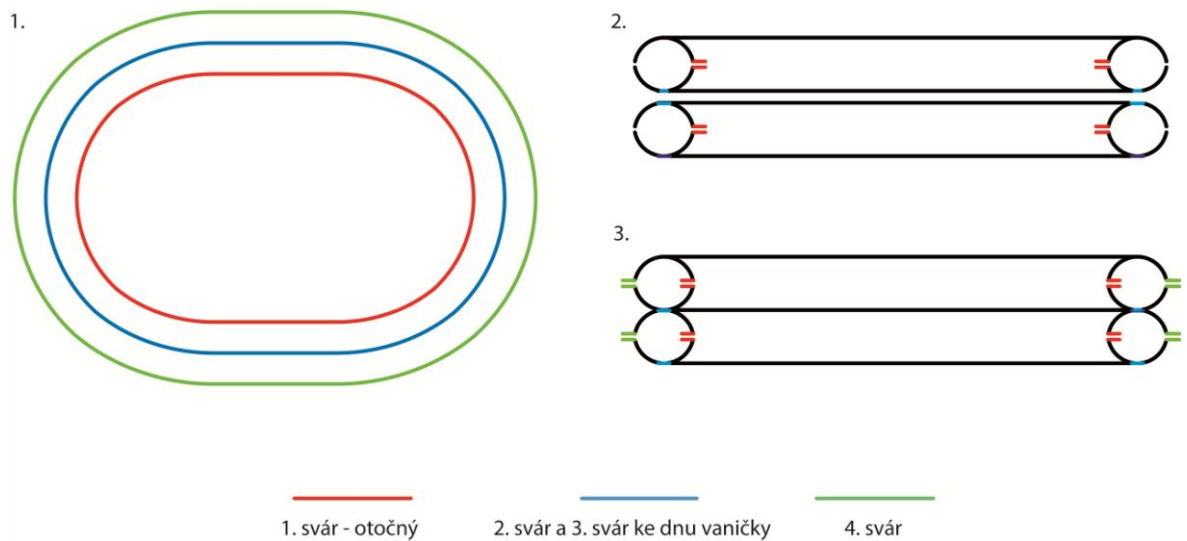
Obr. 30. Prototypy vaničky – varianta 1

Po neúspěšných pokusech svaření dalších prototypů, u kterých jsem zkoušela změnu proporcí tak, abych předešla deformacím, jsem přehodnotila svůj přístup a vyzkoušela jiný princip svaření – varianta 2.

8.1.2 Varianta 2

V této variantě již samotný střih folie vychází z půdorysného tvaru dna. Inspiraci k tomuto řešení jsem našla v obyčejných nafukovacích kruzích na plavání, které Fatra produkuje. Kruh má z vnitřní strany otočený hladký svár, protože je při výrobě jako první folie svařena ve středovém oválu a převrácena z rubu na líc. Dítě v kruhu je tak v přímém kontaktu pouze s hladkou stěnou a nic jej neškrábe, z vnějšku je pak svár ostrý, ale kontakt s ním je minimální.

POSTUP SVAŘENÍ - VARIANTA 2



Obr. 31. Grafické schéma vaničky – varianta 2

Tento princip jsem aplikovala i na nafukovací vaničku. Rozdíl spočívá pouze v tom, že jsou dva ovály svařeny k sobě navzájem, a že je přivařeno spodní vanové dno.

Na fotografiích níže je zachycen pracovní postup při realizaci 2. Varianty. Z výkresu je tvar překreslován na transparentní folii, která se má dále elektrodami svařovat.



Obr. 32. Postup při realizaci – varianta 2

První dva svařované díly se obrátí z rubu na líc tak, aby byla uvnitř vaničky ponechána na stěnách hladká hrana svaru.

Po svaření vnitřních stěn a dna se produkt uzavírá svařením vnějších okrajů, které jsou jako jediné tvořeny svarem ostrým.

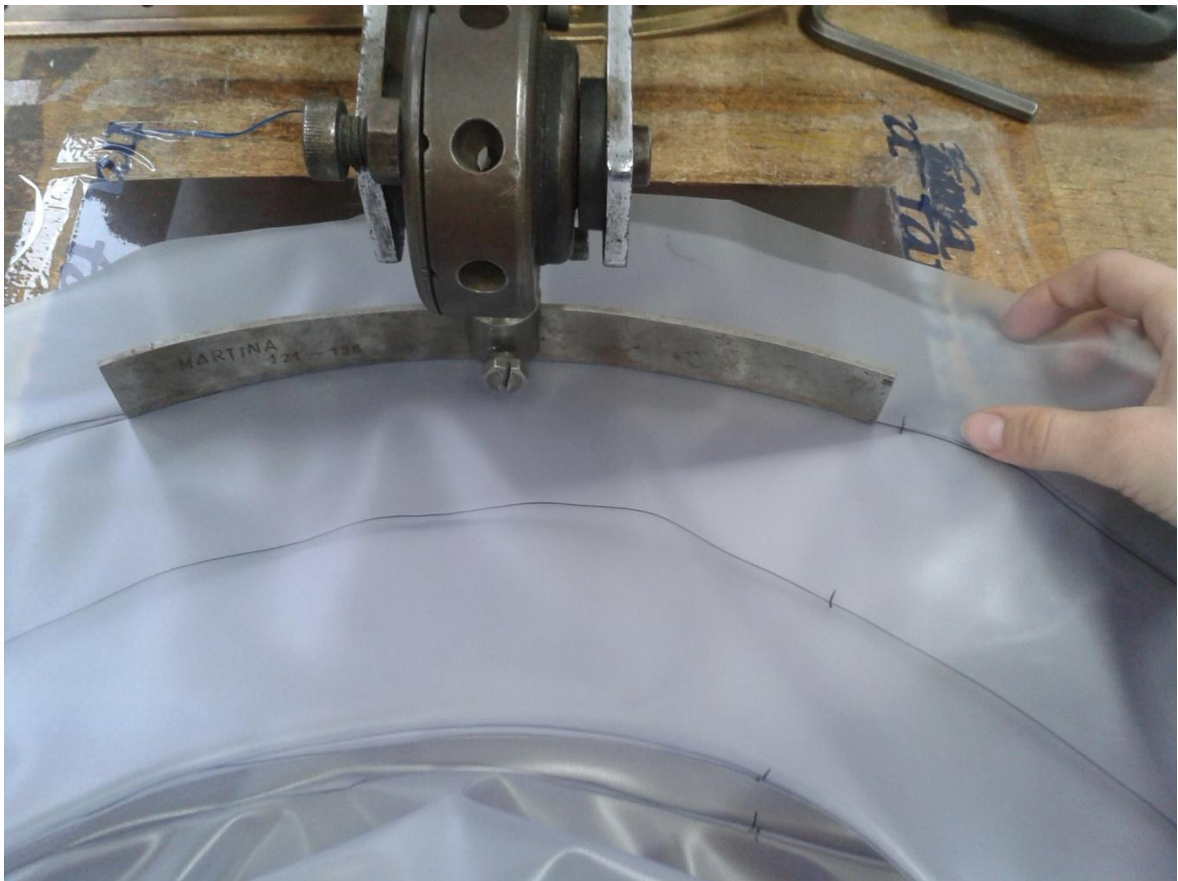
Hotový prototyp po svaření dokonale kopíruje původní výkres s liniemi sváru ve velikosti 1:1. Po nafouknutí první komory pak zřetelně uvidíme rozdíl v proporčních vztazích a objemech.

Na obrázcích dále můžeme rovněž vidět vzniklý spoj mezi dvěma nafouknutými komorami.

Dno již nedosahuje zdaleka takových deformací, jak tomu bylo u varianty 1. Tvarově koresponduje s celkovým tvarem a nedochází k asymetrickým zlomům v okrajích, tudíž vanička pevně drží svůj tvar.



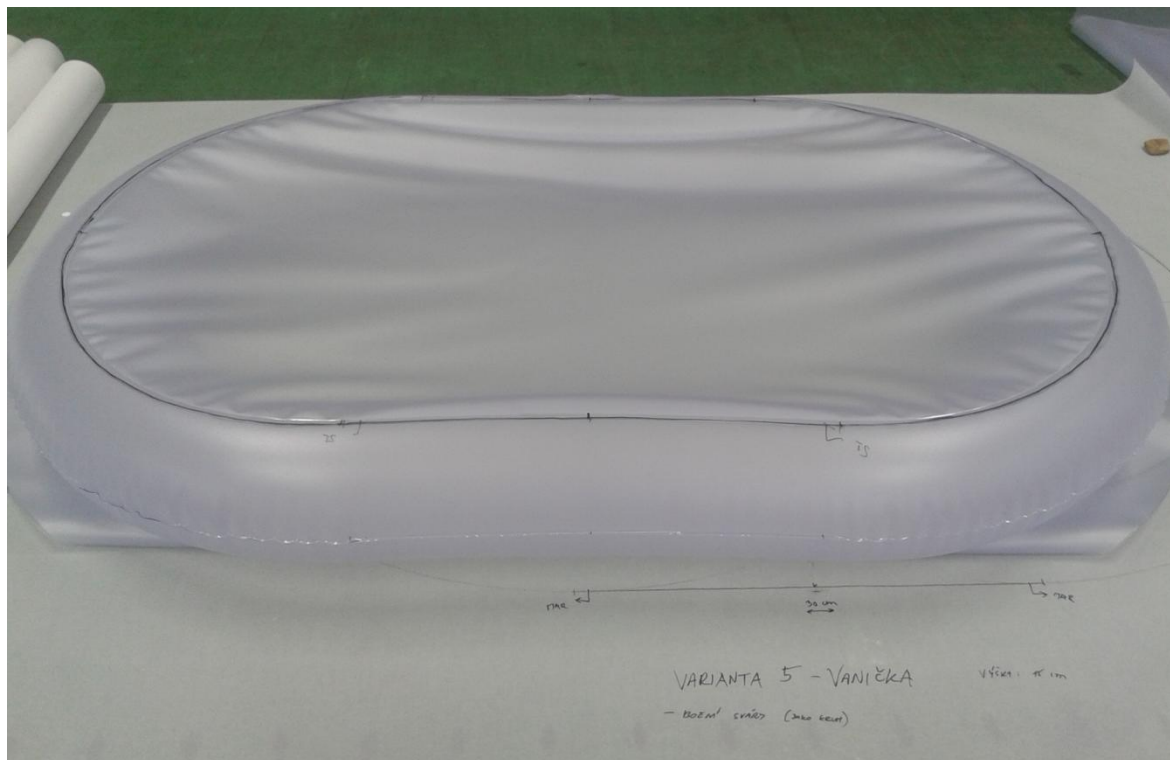
Obr. 33. Svařování vnitřních stěn



Obr. 34. Detail svařování zkušební elektrodou



Obr. 35. Svařený prototyp ve vyfouknutém stavu



Obr. 36. Dno vaničky



Obr. 37. Plně nafouknutý prototyp vaničky



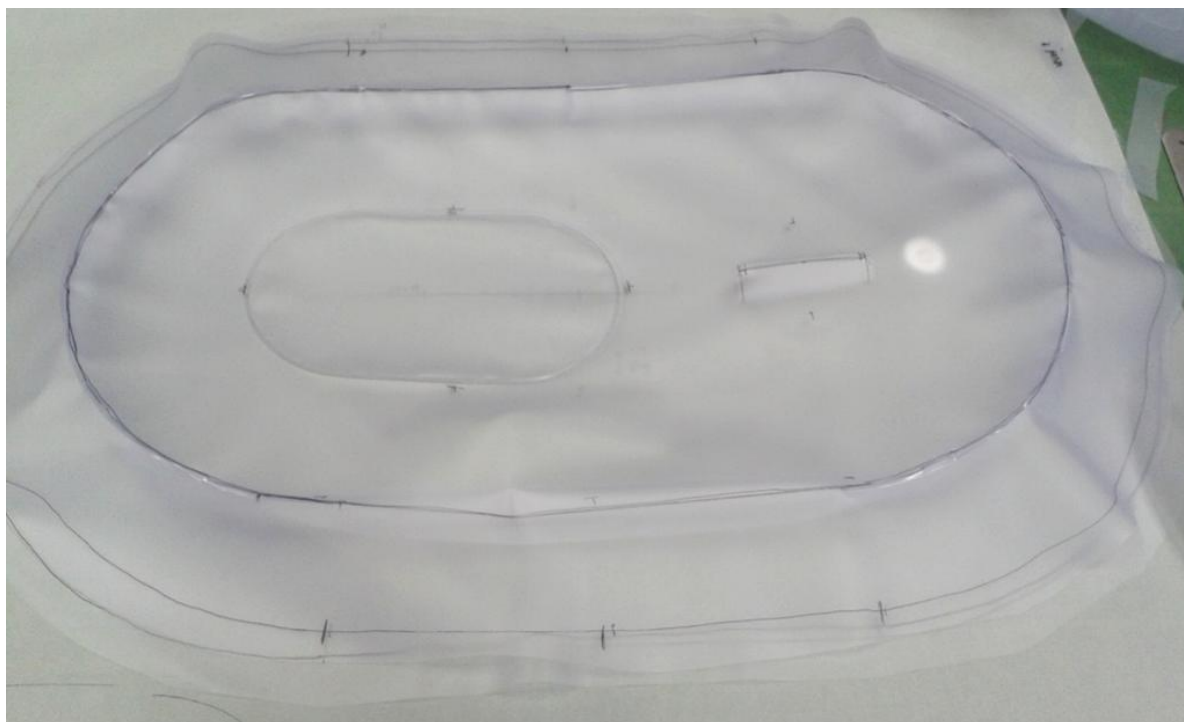
Obr. 38. Vanička – varianta 2

8.2 Výroba lehátka

Po definování tvaru vaničky jsem plynule přešla k navrhování ergonomicky tvarovaného lehátka pro miminko, které by bylo zabudované přímo ve folii dna vaničky. Pro jednotlivé prototypování jsem však nedělala pokaždé celou vaničku znovu, nýbrž jen tvarované dno, u kterého jsem přepracovávala jeho tvarové nedokonalosti po nafouknutí.

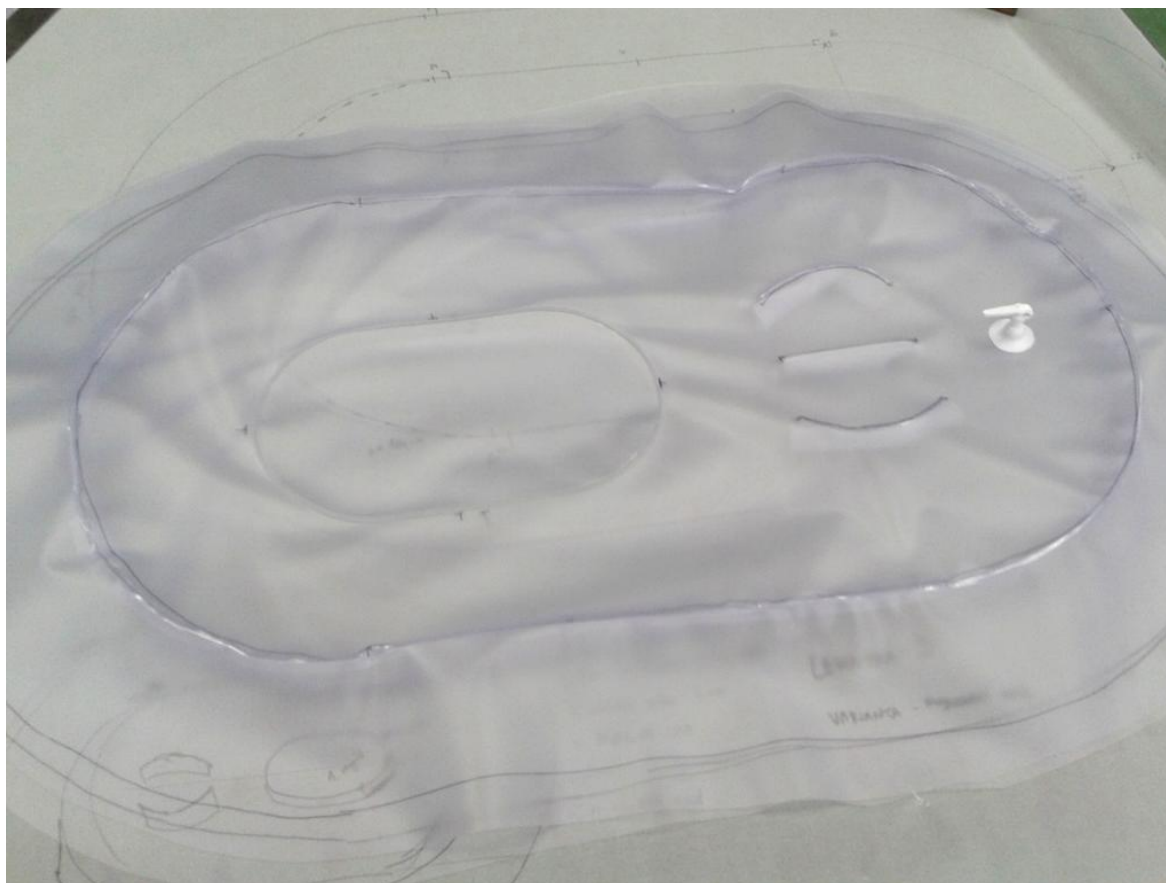


Obr. 40. Lehátko – prototyp elipsa



Obr. 39. Lehátko – prototyp s mezistěny

Začala jsem od jednoduchých elips, díky kterým jsem si mohla lépe představit, jak moc se požadovaný tvar nafoukne do prostoru a změní tak své proporce. U prvních variant mě poněkud překvapilo, jak moc se tvar v nejužším místě ohýbá a dochází tak k deformaci celého tvaru. Bylo proto zapotřebí značného přemýšlení o střihu jako takovém, aby se došlo k tvaru, který bude dítěti vyhovovat a nebude se jako podložka tak kroutit.



Obr. 41. Lehátko - vyfouknuté

Zároveň jsem chtěla zachovat dno při vyfouknutí co nejvíce plošné, aby se materiál nekra-
batil a nepřekážel. Kdybych například navařila lehátko separátně až na plochu dna, zatéka-
la by za záhyby voda, vanička by se špatně sušila a koupané batole, které by již nepotřebo-
valo lehátko nafouknuté, by mohlo za okraje takto navařeného lehátka tahat nebo se i
škrábnout o sváry.

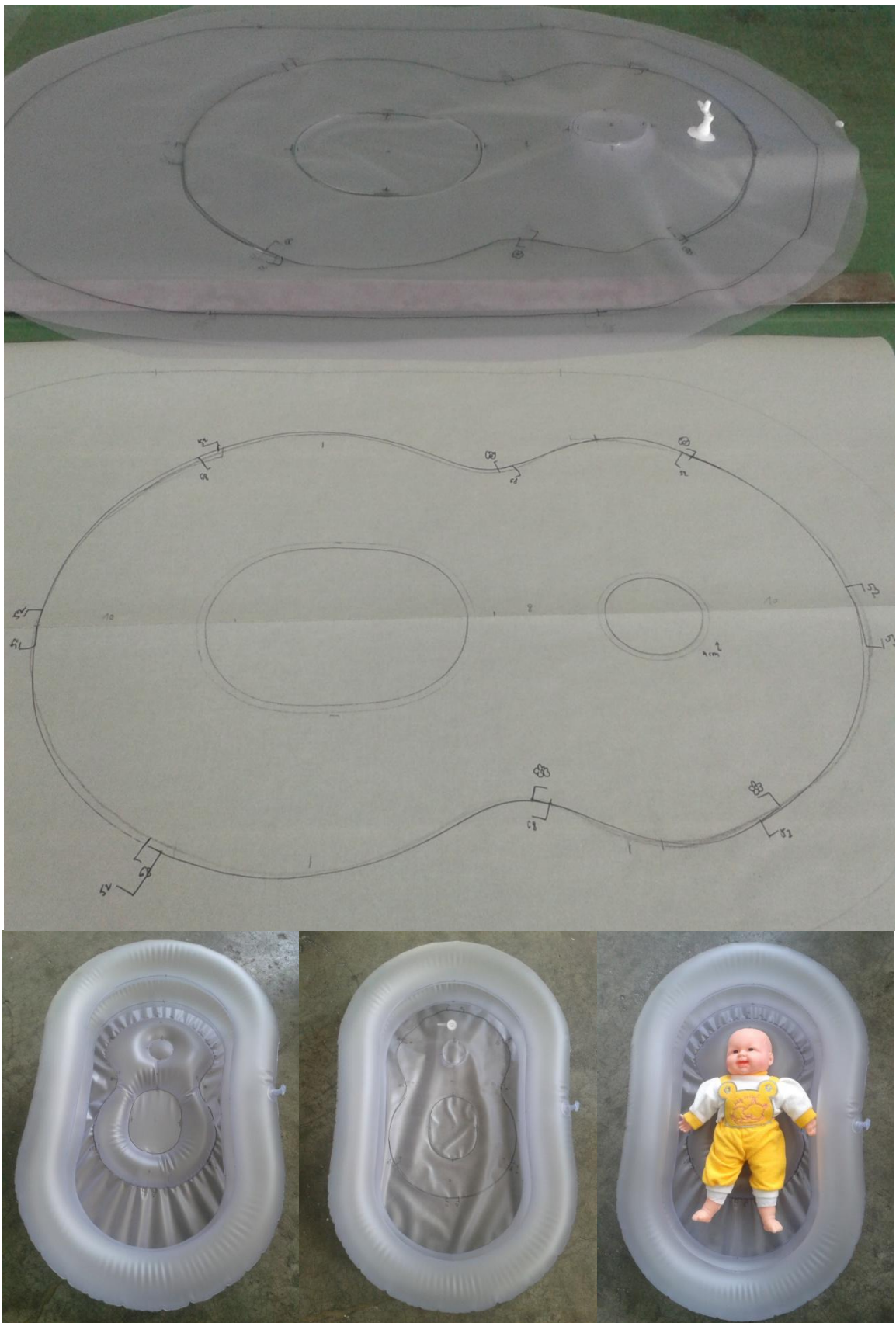


Obr. 42. Lehátko - nafouknuté

Dále jsem vyzkoušela také různou výšku mezistěn mezi foliemi, v odlišných poměrech, abych zjistila, do jaké výšky bude lehátko sahat při nafouknutí a zda bude ergonomicky vyhovovat k bezpečnému podepření hlavičky dítěte.

U výroby modelu číslo 8 se mi již povedlo docílit poměrně zdařilý tvar, který se tolik nedeformuje, proto jsem ho svařila i se zbylým dílem vaničky a řešila jeho umístění uvnitř vaničky tak, aby mělo dítě dostatek prostoru jak pro nohy, tak zbytek těla.

Zároveň bylo důležité nechat volný prostor pro manipulaci s kelímkem, kterým se obvykle při koupeli nabírá voda a dítě se během koupání polévá teplou vodou přímo z vaničky.



Obr. 43. Prototyp lehátka číslo 8 – navážený do vaničky

9 FINÁLNÍ PRODUKT

U konečného prototypu jsem při výrobě použila na dno vaničky fólii ve fialové barvě, která příjemně ladí s transparentní fólií využitou na boční stěny vaničky.

Rovněž jsem vaničku vyzkoušela v praxi, abych si ověřila, zda produkt splňuje všechna bezpečnostní kritéria a jestli se patřičně dobře užívá během celého koupacího procesu od napouštění vody, přes přenášení s vodou a samotné koupání, až po konečné vylévání vody.

Koupání se aktivně účastnil tři týdny starý chlapeček měřící 54 cm a vážící 3,2 kg. Během tohoto procesu jsem se ujistila, že vanička je bezpečná a že je její používání velice praktické a jednoduché.



Obr. 44. Zkouška vaničky v praxi

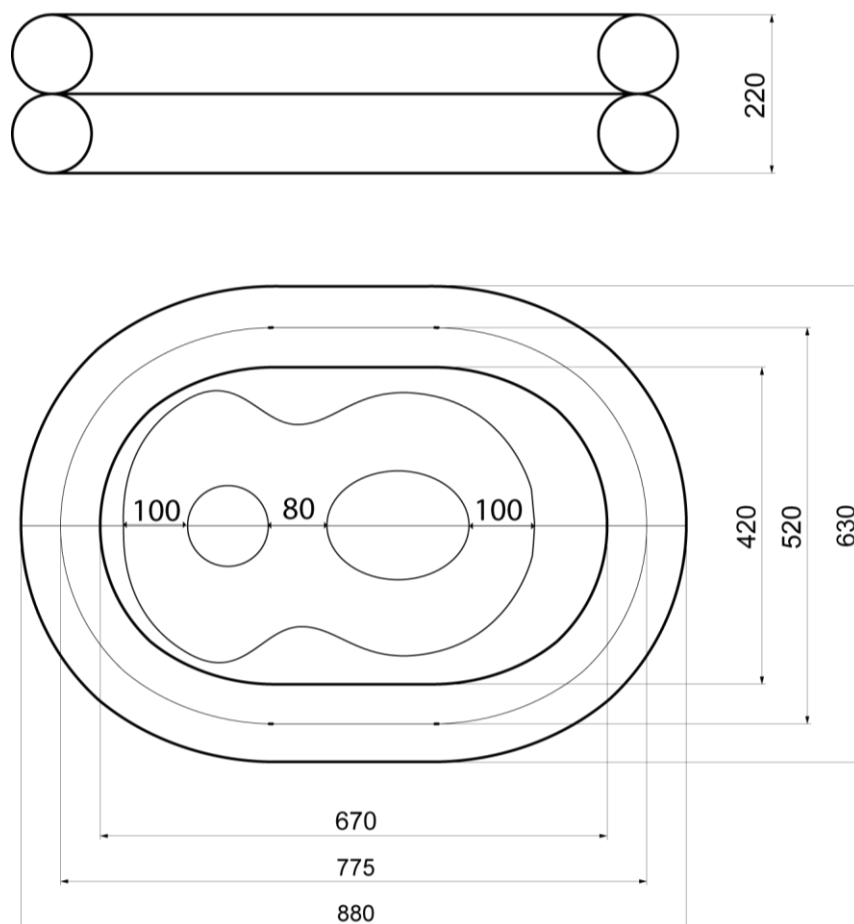
Chlapeček mohl svobodně hýbat všemi končetinami a naklánět hlavičku, aniž by se své pomocí jakkoli převrátil z nafouknuté podložky. Maminka měla proto volné obě dvě ruce a mohla miminko polévat vodou, namydlit nebo si něco podat ze stolu, aniž by musela držet jednou rukou stále hlavičku nad vodou, tak jak tomu bývá u plastových vaniček bez podložky.

Vaničku naplněnou vodou do výšky 10 cm lze rovněž bez problému přenést i do vedlejší místnosti a postačí na tuto činnost jeden člověk. Po koupání se vanička může pověsit na háček za navařené poutko, které je na obou krátkých stranách vaničky.

9.1 Technická dokumentace

Obsahem technické dokumentace je základní technický výkres [mm].

Technické výkresy, podle nichž jsem vedla linie sváru, jsem kreslila ručně ve velikosti 1:1 a posléze upravovala dle potřeby.



Obr. 45. Technický výkres vaničky

9.2 Název a grafika

Nafukovací vaničce jsem chtěla vymyslet název, který by vystihl, pro koho je určen. Zároveň jsem usilovala o to, aby byl srozumitelný jak v češtině, tak angličtině.

Zvolila jsem slovní spojení BATH (anglicky koupel) a OLE (chápáno jako zkratka jména nebo zvolání olé). Vznikne tak slovo BATHOLE (česky čteno batole) pro jehož grafické ztvárnění jsem zvolila font *BernardoModaContrast*.

Název produktu je pro úspěšnou produkci naprosto stěžejní. V tomto odvětví je důležité mít trochu nadhled a důvtip a vymyslet název, který lidi pobaví a zaujme. Zároveň je důležité dbát na to, aby i Čech, který nikdy angličtinu neviděl a neslyšel, byl schopen název přečíst bez většího komolení a pitvoření. Název je krátký, jednoduchý a dobře zapamatovatelný, tudíž splňuje mé požadavky.



Obr. 46. Logo Bathole

U celkového loga jsem se pak inspirovala tvarem nafukovací podložky vaničky, který vytváří ohraničení pro nápis. Zároveň je do něj zakomponovaný motiv dětské hlavičky, symbolicky plovoucí na vlně. Ztvárnění má tak evokovat samotné koupání.

Logo jsem umístila na obal výrobku. U obalu jsem kladla důraz hlavně na jednoduchost a praktičnost. Zároveň bylo ale důležité, aby si jej lidé při příchodu do obchodu všimli a zaujal je.

Jako obalový materiál jsem zvolila částečně transparentní plastový box s potiskem, který je praktický na přenos, odolný vůči promáčení a současně slouží jako prodejní balení.



Obr. 47. Finální obal s logem a nafukovací vanička

ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo vytvořit dětskou koupací vaničku z polymerního materiálu.

V první teoretické části je zmapován historický vývoj dětské hygieny a koupacích pomůcek. Na základě získaných informací o užívaných materiálech a výrobní technologii jsem se rozhodla navrhnout vaničku nafukovací, jejíž realizace se uskutečnila ve Fatře, a.s. v Napajedlích, kde mi bylo umožněno vlastnoručně prototypy vyrobit.

Druhá, praktická část obsahuje analýzu trhu s dětskými koupacími vaničkami a také vyhodnocení dotazníku na téma koupání dítěte. Dále byl popsán celý tvůrčí proces, od počátečních koncepčních skic, přes vizualizace variant, až po výrobu samotného funkčního produktu a všechny etapy vzniku jsou rovněž průběžně obrazově zdokumentovány.

Přínos této práce vidím především v mém novém řešení ergonomicky tvarovaného lehátka, které dítěti poskytuje při koupání bezpečí a zároveň i pohodlí, již od jeho narození, kdy je lidské tělíčko nejchoulostivější.

Lehátko je součástí dna samotné vaničky a při jeho vyfouknutí dítěti nijak v koupání nepřekáží. Vanička funguje jako jeden kompaktní objekt. V tomto vidím největší výhodu v porovnání s konkurenčními výrobky na trhu.

Myslím, že cíle, které jsem si na začátku definovala, se mi podařilo naplnit a vznikl tak kvalitní produkt, u kterého je možnost snadného zavedení do sériové výroby.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] POSTŘEH [online]. [cit. 2015-10-04]. Dostupný z WWW:
<<http://www.postreh.com/phprs/view.php?cislocclanku=2005122001>>
- [2] NOVINKY [online]. [cit. 2015-16-04]. Dostupný z WWW:
<<http://www.novinky.cz/zena/styl/348465-tezky-udel-kojencu-v-nedavne-historii.html>>
- [3] FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence: vybrané kapitoly. 1 vyd. Praha: Grada, 2011, s. 72 - 73 Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3940-3.
- [4] HYGIENA V 19. STOLETÍ [online]. [cit. 2015-06-04]. Dostupný z WWW:
<<http://dufiny.blog.cz/0708/hygiena-v-19-stoleti-7-trida>>
- [5] KIZLINK, Juraj. Technologie chemických látek a jejich využití. 4., přeprac. a dopl. vyd. Brno: VUTIUM, 2011, s. 458 ISBN 978-80-214-4046-3.
- [6] DUCHÁČEK, V.: Polymery - výroba, vlastnosti, zpracování, použití. 2. vyd. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Praha 2006. Str. 074. ISBN 80-7080-617-6
- [7] KUTA, Antonín. Technologie a zařízení pro zpracovávání kaučuků a plastů. 1. vyd. Praha : VŠCHT, 1999. 203 s. ISBN ISBN 80-7080-367-3.
- [8] FATRA [online]. [cit. 2012-06-04]. Dostupný z WWW: <<http://www.fatra.cz/cz/>>
- [9] FATRA PRODUKTY [online]. [cit. 2015-06-04]. Dostupný z WWW:
<<http://www.fatra.cz/cz/produkty/pvc-folie-mekcene/>>
- [10] HEUREKA BABYMOOV [online]. [cit. 2015-16-04]. Dostupný z WWW:
<<http://vanicky-a-kybliky.heureka.cz/babymoov-nafukovaci-vanicka-blue/recenze/#section>>

- [11] HEUREKA BESTWAY [online]. [cit. 2015-20-04]. Dostupný z WWW:<<http://vanicky-a-kybliky.heureka.cz/bestway-nafukovaci-vanicka/recenze/#section>>
- [12] LIDSKÉ ZDRAVÍ [online]. [cit. 2015-06-04]. Dostupný z WWW:<<http://www.lidskezdravi.cz/deti/fyzicky-vyvoj/>>
- [13] STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV [online]. [cit. 2015-06-04]. Dostupný z WWW:<<http://www.szu.cz/publikace/data/program-rustove-grafy-ke-stazeni>>
- [14] PEDIATR PRO PRAXI [online]. [cit. 2015-010-04]. Dostupný z WWW:<<http://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2007/03/14.pdf>>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

3D trojrozměrný

PVC polyvinylchlorid

PVC-P měkčená polyvinylchloridová fólie

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Bezpečnostní pravidla při koupání	13
Obr. 2. Praní prádla.....	14
Obr. 3. Džber	14
Obr. 4. Společné koupání.....	15
Obr. 5. Koupání v lavoru	15
Obr. 6. Princip technologie vysokofrekvenčního svařování.....	19
Obr. 7. Buvol, žirafa a slon od Libuše Niklové	20
Obr. 8. Sídlo společnosti Fatra, a.s. v Napajedlích.....	21
Obr. 9. Plastové vaničky	24
Obr. 10. Měkčené podložky.....	25
Obr. 11. Koupací kyblíky	26
Obr. 12. Koupání v umyvadle.....	27
Obr. 13. Použití nafukovacího límce	27
Obr. 14. Nafukovací vaničky	28
Obr. 15. Nafukovací vanička Bestway	29
Obr. 16. Nafukovací vanička Babymoov.....	30
Obr. 17. Nafukovací produkty na trhu	30
Obr. 18. Proměny tělesných proporcí během života.....	35
Obr. 19. Koncepční skicy vaničky 1.....	43
Obr. 20. Koncepční skicy vaničky 2.....	44
Obr. 21. Nároky dítěte na prostor ve vaničce	45
Obr. 22. Simulace novorozence ve vaničce	46
Obr. 23. Simulace batolete ve vaničce.....	47
Obr. 24. Barevné varianty - růžová, fialová, modrá	47
Obr. 25. Zkušební elektrody	48
Obr. 26. Zkušební elektrody ve tvaru linií požadovaného sváru	49
Obr. 27. Ventilek se zpětnou klapkou.....	49
Obr. 28. Půdorysný tvar vaničky	50
Obr. 29. Grafické schéma vaničky – varianta 1	51
Obr. 30. Prototypy vaničky – varianta 1	52
Obr. 31. Grafické schéma vaničky – varianta 2.....	53
Obr. 32. Postup při realizaci – varianta 2	53

Obr. 33. Svařování vnitřních stěn	54
Obr. 34. Detail svařování zkušební elektrodou.....	55
Obr. 35. Svařený prototyp ve vyfouknutém stavu	55
Obr. 36. Dno vaničky.....	56
Obr. 37. Plně nafouknutý prototyp vaničky.....	56
Obr. 38. Vanička – varianta 2	57
Obr. 39. Lehátko – prototyp s mezistěny.....	58
Obr. 40. Lehátko – prototyp elipsa	58
Obr. 41. Lehátko - vyfouknuté.....	59
Obr. 42. Lehátko - nafouknuté.....	60
Obr. 43. Prototyp lehátka číslo 8 – navařený do vaničky	61
Obr. 44. Zkouška vaničky v praxi.....	62
Obr. 45. Technický výkres vaničky	63
Obr. 46. Logo Bathole	64
Obr. 47. Finální obal s logem a nafukovací vanička	65

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Váha v šesti měsících dle růstového grafu	39
Tabulka 2. Výška v šesti měsících dle růstového grafu.....	39
Tabulka 3. Velikosti koupacích vaniček a jejich průměr.....	40

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1. Děti 0 – 4 měsíců	Graf 2. Děti 4 – 6 měsíců.....	31
Graf 3. Děti 0 – 4 měsíců.....		32
Graf 4. Děti 4 - 6 měsíců.....		32
Graf 5. Děti 0 – 4 měsíců.....		33
Graf 6. Děti 4 – 6 měsíců.....		33
Graf 7. Výhody a nevýhody plastové vaničky – znázorněno v grafu.....		34
Graf 8. Percentilový růstový graf – dívky do 1 roku.....		37
Graf 9. Percentilový růstový graf – chlapci do 1 roku.....		38

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Dotazník koupání dítěte

Příloha P II: Plán zpracování diplomové práce - konzultace Fatra, a.s.

Příloha P I: Dotazník koupání dítěte

•Pohlaví?

•Věk?

•Jak staré je Vaše miminko?

0-4 měsíců

4-6 měsíců

6-12 měsíců

12 a více měsíců

•Jak často koupete Vaše miminko?

Denně

6x -4x týdně

3x – 2x týdně

1x týdně nebo méně

•Jakou pomůcku při koupání používáte:

Pouze plastovou vaničku

Plastovou vaničku s tvarovanou podložkou

Pouze podložku ve vaně

Koupací kyblík

Nafukovací vaničku

Nafukovací kruh kolem krku

Jiné...

•Kde probíhá samotné koupání?

V koupelně

V obývací místnosti

V pokojíčku

Jiné...

•Do jaké míry jste spokojen/a s Vaším typem koupací vaničky?

Perfektní

Dobré

Uspokojivé

Špatné

•V čem vidíte největší pozitiva a negativa u typu Vaší vaničky 1-5?

bezpečnost

tvarování vaničky vůči tělíčku dítěte

skladnost

manipulace

doba využití vzhledem k rychlému růstu dítěte

spotřeba vody

Příloha P II: Plán zpracování diplomové práce - konzultace Fatra, a.s.

Téma: Design výrobku z polymerních materiálů
- výroba prototypu nafukovací dětské vaničky

Obsah: Ergonomická studie, Technická dokumentace, Prototyp v měřítku 1:1.

Období zpracování: únor až duben 2015

Zpracovatel DP: Veronika VAŠÁTKOVÁ

Konzultant: Jana HRBÁČKOVÁ

V Napajedlech: 18. 2. 2015

Ke schválení doporučil: Leoš Klofáč

Schválil: GŘ Ing. Pavel Čechmánek

PLÁN PRÁCE A KONZULTACÍ

P.č.	Úkol - opatření	Termín	Konzultant	Materiál - spotřeba	Pozn.
1.	Tvorba výkresů v měřítku 1:1	20. 2. 2015	HRBÁČKOVÁ	Pauzovací papír - 4m ²	Technická příprava pro jednotlivé stříhy
2.	Svaření základního tvaru vaničky	27. 2. 2015	HRBÁČKOVÁ	Transparentní 991 - 6m ²	Určení rozměrů vaničky
3.	Vývoj tvarovaných částí vaničky	6. 3. 2015	HRBÁČKOVÁ	Transparentní 991 - 3m ²	Ergonomie nafouknutých částí vůči tělu dítěte
4.	Vývoj ergonomicky tvarovaných částí vaničky	9. 3. 2015	HRBÁČKOVÁ	Transparentní 991 - 3m ²	Zlepšování tvarosloví, definice rozměrů
5.	Svaření 1. Prototypu vaničky	16. 3. 2015	HRBÁČKOVÁ	Transparentní 991 - 6m ²	Zkouška funkčnosti vaničky
6.	Úpravy stříhů vaničky	23. 3. 2015	HRBÁČKOVÁ	Transparentní 991 - 3m ²	Zjišťování nedostatků, úpravy výkresů
7.	Svaření 2. prototypu vaničky	30. 3. 2015	HRBÁČKOVÁ	Transparentní 991 - 3m ² a modrá 883 - 3m ²	Kombinace materiálů, zkouška funkčnosti
8.	Úpravy stříhů vaničky	10. 4. 2015	HRBÁČKOVÁ	Transparentní 991 - 3m ²	Zjišťování nedostatků, úpravy výkresů
9.	Určení ergonomicky nejoptimálnějšího řešení a svaření finálních prototypů vaničky	17. 4. 2015	HRBÁČKOVÁ	Transparentní 991 - 6m ² a modrá 883 - 6m ²	Kombinace materiálů, zkouška funkčnosti, docílení finálního vzhledu
10.	Finální design vaničky a návrh grafického potisku	24. 4. 2015	HRBÁČKOVÁ	Papír – 2m ²	Tvorba grafiky, fotodokumentace