



Diplomová práce

České vysoké učení technické v Praze,
fakulta Architektury

BcA. Kateřina Rydlová

Ústav číslo / název: 15150 / Ústav průmyslového designu

Vedoucí diplomové práce: prof. ak. soch. Marian Karel

Název diplomové práce (ČJ): Vyhřívání textilní body pro úlevu od bolesti

Název diplomové práce (AJ): Moody - body heating system

Praha 2019

Ak.r. 2018/2019, letní semestr

moody
Body heating system

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

Jméno a příjmení: *KATEŘINA RYDLOVÁ*

datum narození: *18.12.1994*

akademický rok / semestr: *2018/19*

obor: *PRŮMYŠLOVÝ DESIGN*

ústav: *15150*

vedoucí diplomové práce: *PROF. AK. SOCH. MARIAN KAREL*

téma diplomové práce:

viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

NÁVRH VYHŘÍVANÉHO TEXTILNÍHO BODY PRO ČENY S BOLESTIVOU MENSTRUACÍ, CÍLEM JE KOMFORT UŽIVATELEK A UTLUMENÍ BOLESTI I MIMO DOMOVA.

2/ Pro AUI/ součástí zadání bude jasné a konkrétně specifikovaný stavební program
Pro D/ součástí zadání budou jasné a konkrétně specifikované jednotlivé fáze projektu, které jsou nezbytnou součástí řešení

TVORBA KONCEPTU, ZOSTRACOVÁNÍ VARIANT KONCEPTU, TESTOVÁNÍ VARIANT, SPECIFIKACE A DOPROVODNÁ VYBRANÉHO KONCEPTU, TVORBA MODELU PRO PREZENTACI

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování
MODEL 1:1 + DOPROVODNÉ ZPRÁVY + MATERIÁLY + PORTFOLIO + PLAKÁT

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

MODEL 1:1 + DOPROVODNÉ ZPRÁVY + MATERIÁLY

Datum a podpis studenta


28.2.2019 


Datum a podpis vedoucího DP

MARIAN KAREL

Datum a podpis děkana FA ČVUT

registrováno studijním oddělením dne

6.3.2019 

18.2.2019 

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE	
FAKULTA ARCHITEKTURY	
AUTOR, DIPLOMANT: AR 2018/2019, LS	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE: (Č) VYHŘÍVANÉ TEXTILNÍ BODY PRO ÚLEVVU OD BOLESTI (AJ) MOODY - BODY HEATING SYSTEM	
JAZYK PRÁCE: ČESKÝ	
Vedoucí práce:	prof. ak. soch. Marian Karel Ústav: 15150 / Ústav průmyslového designu
Oponent práce:	Dominika Potužáková PDEng
Klíčová slova (česká):	Nositelná elektronika, inteligentní textilie, menstruační bolest, body
Anotace (česká):	Projekt moody se zabývá tišením bolesti v období menstruace a to za pomoci nových materiálů a technologií. Cílem je navrhnout hřejivé nositelné zařízení integrované do textilního body, aby jej ženy mohly využívat i mimo pohodlí domova a cítily se komfortně.
Anotace (anglická):	The moody project is based on pain relief during menstrual cramps with the help of new materials and technologies. The point is to design a warm, wearable device integrated into the textile body so that women can use it outside the comfort of their home and feel comfortable.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 22.5.2019

podpis autora-diplomanta



Obsah

1. Úvod - výběr tématu

- záměr a filosofie budoucího projektu
- předmět výzkumu a návrhu

9. Tvorba střihu

2. Teoretická rešerše

- menstruační cyklus, PMS
- bolestivá menstruace
- primární dymenorea, endometrióza
- historie menstruačního tabu
- výzkum, analýza
- referenční produkty

10. Návrh elektroniky a kontaktování

11. Syntéza - výsledný návrh - funkční vzorek

3. Výstup analýzy

- možnosti rozvoje, reakce na problémy
- využití smart textilie, wearable electronic
- referenční projekty

12. Ilustrace celého setu - vize

- konektory
- baterie
- aplikace

13. Závěr

- hodnocení projektu

4. Inspirace

5. Žádost o grant

- popis konceptu, příprava technického řešení

6. Inteligentní textilie

- vlastnosti, druhy, výroba, použití

7. Testování vzorků

8. Koncepty

- výšivka
- paličkování
- perforace
- hravost, jemnost, ženskost

1. Úvod

Úvodem mé diplomové práce bych chtěla nejprve sdělit, co předcházelo a ovlivnilo výběr konečného tématu. Každý se designérů vždy ptá, jak na svůj nápad přišli a já s odpovědí lapám po dechu. Odpověď by byla totiž tak dlouhá, že by to vydala na diplomovou práci. Uvědomila jsem si, že práce na určitém konceptu je velice komplexní a předchází ji spousta okolností. Moment, kdy designéra napadne nějaké řešení v podstatě není moment, tak jak se okolí domnívá a práci i tvorbu designéra vnímá. Je to dlouhá cesta. Troufám si říct, že veškeré předchozí úkoly, řešení, nezdary a posuny ovlivňují naše další vnímání celého design procesu, naše nápady, tvorbu a především způsob myšlení a uvažování. Vedle školy, práce nás samozřejmě ovlivňuje i osobní život, věci a lidi kolem nás. I to, v jakém hrnku dostaneme ranní kávu, proč se servírka rozčiluje, když nemůže najít tlačítko na kávovaru, nebo když vidíme vozíčkáře sjet z autobusu bez vysunuté rampy. To vše formuje naše představy o lidském chování, co člověk dokáže a nedokáže. Velice často se totiž liší od chování, které očekáváme.

Designér je podle mě takový pozorovatel. Nasává informace z okolního světa, které bez přestání analyzuje. Jako designéři se často soustředíme na věci nám blízké, témata nám blízké. Máme totiž pocit, že jsou již otestované. Čím bližší je nám téma, na kterém pracujeme, tím těžší je nahlížet na problematiku nezkreseně očima cílového uživatele, nikoli sebe, jako jednoho z 1000 uživatelů. Někdy se rozhodneme nahlédnout do úplně neznámého prostředí a pokud se dokážeme do dané tematiky, oboru položit tak, jako by nám bylo od dětství blízké, objevíme to, co bylo očima jiných neviditelné.

Jako téma diplomové práce jsem si vybrala design help - medical device, protože je mi blízké a s navrhováním konceptů s touto tematikou jsem se setkala již v minulých semestrech. Zároveň bych se chtěla tímto oborem zabývat i v budoucnu. A proč zdravotnické pomůcky? Někdo se rozhodne, že nebude pít kávu z plastových kelímků, aby šetřil naši planetu, cítí se díky tomu užitečný. Takto se cítím, když navrhuju pro lidi s určitým postižením, že mohu pomoct.

Nezachraňuji životy, ale můžu život někomu usnadnit. To mě naplňuje a je to pro mě dostatečnou motivací i zodpovědností nic nepodcenit a věnovat čas dalšímu a dalšímu testování. Impulsem k následnému výběru tématu diplomové práce bylo ateliérové zadání „závislost“. Zaměřila jsem se na nadměrné užívání lbalginu. lbalgin, je známý jako rychlá „pomoc“, který nás často „zachrání“ a dále už se nikdo příliš nezabývá tím, jaké množství je „normální“ a proč je konzumace této tabletky, která je snad součástí každé ženské kabelky, vnímána jako přirozená věc.

Ač se nám v bolesti může zdát, že je tabletka kouzelná, kouzlo to není, je to chemie. Růžový prášek či jeho podoby jsou od mestruace neoddělitelné. Pokud si bez této pilulky, jedné, druhé, třetí neumí žena představit cyklus, či premenstruační syndrom, bez platíčka se cítí ve stresu, bolesti a nekomfortně, jedná se o závislost. „Velice často je závislost způsobena tím, že člověku něco nahrazuje (např. přejídáním je velice často potlačována samota, smutek, sebelítost).“¹ Proto je u závislosti podstatné vyhledat příčinu. Problém je v bolesti, která vyvolává potřebu, že pilulku, propagovatnou v reklamách žena potřebuje a její problém vyřeší. Pilulka však takovou záplatou na bolest, která se objeví zas a znovu.

Růžová pilulka mě zavedla k bolestivé menstruaci. Ženy využívání různé druhy analgetik zejména v případě, kdy nemohou použít pro tělo přirozenější alternativy. Rozhodla jsem se navrhnout koncept zaměřený na řešení právě této problematiky a navrhnout produkt, který by ženám ulevil od bolesti mimo pohodlí domova a to bez užívání analgetik.

Bolestivá menstruace, postihuje 90% žen a z toho 60% žen trpí silnou bolestí a dokonce 10% žen má takové bolesti, které je vyřadí z běžných denních aktivit.

Nemohou se soustředit na práci, mají křeče v podbříšku a oblasti bederní páteře. Nejraději by zůstaly v pohodlí domova a udělaly si bylinkový čaj a zábal na bolestivá místa, či celé tělo prohřály v horké vaně. Avšak co když nastane situace, kdy musí ženy bez omezení fungovat? I přes veškeré signály těla, kterými je právě bolest jej nemohou poslechnout. Mají před sebou důležitou schůzi, musí odvést děti do školky, nebo se jen „stydí“ si o volno říct. Dívka a základní škole raději přetrpí v bolestech, nežli by si dovolila o volno paní učitelce a čelila posměchům ještě nezvrálých spolužáků.

Kolik žen, si nemůže vzít volno, nebo si ani nechce vzít volno, i když se cítí v bolesti?

Spíše bych se měla zeptat, kolik žen opravdu v bolesti může a zůstane doma, nebo si svůj program plánuje dle cyklu, aby v práci v období menstruace či PMS mohly zvolnit. Pokud se nejedná o opravdu silnou bolest, spíše hledají způsob jak bolesti ulevit v práci, či mimo domov, aby stihly vše naplánované. Tělo ženy v období menstruace je vyčerpané, unavené, ale i tak máme pocit, že musíme pracovat na 100%. Svůj koncept jsem se rozhodla zaměřit tak, aby bylo možné ulevit od bolesti i mimo pohodlí domova a to bez užívání tabletek (ibalginu, brufenu, paralenu a dalších). Nechci, aby se tento koncept stal pouze náplastí na bolest, která bude podporovat ženy, aby neodpočívaly, naopak se jedná o koncept, který se zaměřuje na základní potřebu, aby byla žena v klidu, ať po stránce psychické, tak fyzické.

Jelikož se jedná o návrh s přesahem do zdravotnické pomůcky, budu vycházet z odborných zdrojů informujících o bolestivé menstruaci a návrhy konzultovat s odborníky (lékaři, gynekology, terapeuty).

Právě komplexnost a souvislosti celého ženského těla jsou cestou, jak problematiku řešit. Na trhu je již několik pomůcek, které však nejsou ženami používané, nebo pracují právě pouze s konceptem používání v pohodlí domova. Způsob řešení celého konceptu je v jasně definované cílové skupině, porozumění jejich potřebám a reakcí na ně. Nepracovat s domněnkou, co je pro ženy tomto období nejlepší, ale ptát se a testovat. I když jsem jako designér i cílový uživatel, nesmím skutečné potřeby opomíjet. Budu se snažit najít problémy a bariéry, které mají současné pomůcky sloužící k úlevě od bolestivé menstruace a poučit se z jejich nedostatků.

Základním záměrem je návrh neinvazivní metody k úlevě od menstruační bolesti, kterou budou moci ženy používat i mimo pohodlí domova.

Předmětem výzkumu budou zejména materiály a technologie zajišťující komfort a úlevu od bolesti.

^[1] https://cs.wikipedia.org/wiki/Z%C3%A1vislost_(psychologie)

2. Teoretická rešerše

- menstruační cyklus

(zde je záměrně ponechána prázdnota)

Hlavním smyslem menstruačního cyklu je příprava biologicky vhodného prostředí pro vývoj oplozeného vajíčka. Ovulace je vypuzením zralého vajíčka (uvum) z vaječníku (ovarium) do přilehlého ústrojí vejcovodu. Vejcovody slouží k propojení děložní dutiny a vaječníků. Výběžky připomínající třísně slouží k nasměrování vajíčka dovnitř vejcovodu, kde se setká se spermii a může dojít k jeho oplodnění. Vajíčko, ať už oplodněné, nebo neoplodněné putuje vejcovodem do dělohy. Oplodněné vajíčko se uhnízdí ve sliznici děložní stěny a začne se vyvíjet v zárodek, neboli embryo. Neoplodněné vajíčko zaniká a opouští tělo s menstruační krví. ²

Menstruační cyklus s antikoncepční pilulkou? Chtěla bych zde dát do kontrastu menstruaci, která se dostaví při 7 denní pauze, při vysazení hormonální pilulky. Už samotný fakt, že je každý cyklus trochu jiný, je odrazem naší psychické a fyzické stránky je zarážející, že se menstruace při vysazení pilulky dostaví přesně, ve stejný den, čas a téměř ve stejné intenzitě i délce. Ono se totiž o menstruaci vůbec nejedná, jedná se o pseudomenstruaci, které dochází v důsledku poklesu hormonální hladiny a která je tedy pro ženské tělo naprosto neužitečná.

Proč je ale menstruace důležitá?

Na rozdíl od skutečné menstruace při pseudomenstruaci nedochází k žádné očistě. V době ovulace se totiž vlivem HA neuvolní vajíčko, které by mohlo být následně oplodněno - tím se žena stává neplodnou. Přípravuje se tím o skutečné období ovulace, kdy je žena často více sexuálně žádostivá a svým chováním i vůní (související s hormonální hladinou) je mnohem více žádoucí pro muže. Naopak období menstrua-ce je určeno nejenom očistě fyzické, ale i mentální.

Někdy se může stát, že k ovulaci dojde - u některých HA až ve 30% cyklů. Dojde tedy k vypuzení vajíčka do vejcovodu a při optimální souhře okolností může dojít k početí dítěte. Poté nastupují sekundární mechanismy účinku hormonální antikoncepce: ztížená průchodnost spermií hlenem děložního hrdla, zpomalený transport oplozeného vajíčka vejcovody, zabránění uhnízdění embrya v děloze. Na základě toho počatá lidská bytost zahyne, neboť se jí kvůli nedostatečné vrstvě děložní sliznice nedostává potřebné výživy. Je pak odplavena během pseudomenstruace.

Menstruační problémy dokážou potrápit, vystrašit a také dost znepokojovat - zvláště tehdy, jsou - li všechny vyšetření „negativní“ a váš lékař doporučí ponechat přírodě volný průběh - kupodivu vám však napíše recept!

Děloha, menstruační cyklus, jsou špičkou ledovce našich emocí, průvodních duševních hnutí, které vznikají nezávisle na vůli a rozumu. Právě s ohledem na menstruační cyklus a jeho poruchy je důležité si uvědomit, jak významnou úlohu mají emocionální a psychologické faktory v životě každé ženy. Na průběh cyklu, počet dní krvácení i celkovou ztrátu krve má neodmyslitelně vliv i životní styl. Mezi další faktory patří i životní prostředí, sociální zakotvení i charakter stravy, všechny tyto faktory mají vliv na vnímavost bolesti i odpověď těla na bolest a promítají se do mnoha pestrých příznaků, které provázejí různé odchylky, poruchy, či onemocnění.

Fakt, že menstruace bolí, skutečně není v pořádku. Kromě silných bolestí v oblasti podbříška a beder je často menstruace či PMS (premenstruační syndrom) doprovázen nevolností vedoucí ke zvracení, nadýmání, podrážděností, depresemi, stavy na omdlení i další. Je to takový uzavřený kruh. Pokud se rozhodnete se svými problémy svěřit svému gynekologovi, zejména v mladistvém věku, kdy ještě neznáte své tělo, gynekolog vám ve většině případů předepíše antikoncepci, jak tomu bylo v mém případě a i u spousty dívek v mém okolí. Bez dalších otázek, debat si po hodině v čekárně a 5 minutách v ordinaci odnášíte recept na „zázrak“ jménem antikoncepce. Antikoncepce snižuje bolest i intenzitu krvácení, však stejně jako analgetikum neřeší příčinu, ale na pár let ji utiší.

Po přednášce Kateřiny Juřenčákové, která se zabývá zejména alternativními přístupy jsem si uvědomila, v jaké slepotě jsem celá ta léta, kdy jsem pilulky poslušně a pravidelně lupala byla. Ano, antikoncepce může někomu velice usnadnit život, ale každé ženě je nutné přistupovat individuálně a představit možné alternativy. Stejně tak bych chtěla přistupovat k tomuto projektu, neříkám, že je jen jedno správné řešení příčiny bolesti, budu se zabývat jedním z mnoha a jen na každé ženě najít tu svou. ³

(zde je záměrně ponechána prázdnota)

Cílem této práce je představit neinvazivní řešení, které může sloužit některým ženám pouze jako inspirace se nad svým tělem zamyslet. Zejména cílím na mladé dívky a ženy do 35 let. Už jen maličkost, že by si o projektu mladé dívky povídali o školní přestávce jednou v budoucnu podívaly a vyměnily si své zkušenosti, nebo trápení, dokázaly se o tom otevřeně bavit, by mě moc potěšilo.

Jakou bolest mám vydržet?

Mám pocit, že si často ani ženy nepřiznají, že mají bolesti-vou menstruaci, dokud nevidí, že v tom nejsou sami. Spíše než jestli mají bolesti se ptám, zdali je nic nebolí. Máme totiž pocit, že bolest s menstruací souvisí a že to těch pár dní musíme vydržet.

(zde je záměrně ponechána prázdnota)

A co je tedy normální? Takzvané normální hodnoty, uváděné v učebnicích fyziologie, jsou průměrem hodnot získaných od velkého počtu zdravých osob. Bolestivá menstruace normální není, byť se může zdát, že je bolest neodmyslitelná součást menstruace.

I když je menstruace součástí každé zdravé ženy v reprodukčním věku, může se zdát, že je pro všechny ženy stejná, však opak je pravdou. Délka cyklu, počet dní krvácení i celkový objem ztráty krve je individuální. Troufám si říct, že ani pro jednu ženu není totožný, a proto stejně individuální přístup vidím i ve vnímání bolesti. Věřím, že velkou roli zde hraje psychologie. Pokud matka celý život potýká s bolestivou menstruací, její cyklus spojuje s bolestí a únavou, je velmi pravděpodobné, že nehledě na genetické dispozice, bude průběh menstruace dcery podobný. Jedná se o vnímavost bolesti. ⁴

(zde je záměrně ponechána prázdnota)

Bolestivé měsíčky zvané dysmenorea (z řeckého dys- před-pona pro něco porušeného, men - měsíc a rhoe - tok nebo proud), jsou natolik běžným problémem, že jimi v různé míře trpí prakticky všechny ženy v reprodukčním věku. Podle výzkumu provedeného v osmdesátých letech ve Velké Británii má 58,6% z celkového počtu 11,6 milionu žen) ve věku od 15 do 44 let bolesti při měsíčkách vyžadující užití nějakého tišícího prostředku, ať už domácího, nebo předepsaného lékařem. U více než poloviny z nich provázejí tyto potíže každou menstruaci a 2,6 mil. žen charakterizovalo bolesti jako silné.

Primární dysmenorea

To znamená menstruační bolest, ke které dochází v případě neprokázaného základního onemocnění, stav není vyvolán gynekologickou poruchou. Nejčastěji postihuje dívky během dospívání a s rostoucím věkem její četnost klesá. Po prvním porodu se hormonální aktivita obvykle upraví a potíže zmizí samy od sebe. Někdy však přetrvávají i nadále.

Bolest se dostavuje s příchodem menstruace, první den bývá nejsilnější a postupně odeznívá. Tento druh dysmenorey obvykle souvisí s ovulací. Ke svalovým stahům vyvolávajících bolest dochází následkem zvýšeného množství prostaglandinu, který je přítomen v menstruační krvi. Ostatní příznaky jako bolest hlavy, nevolnost, mdloby, jsou způsobeny účinkem tohoto prostaglandinu na různé orgány, k nimž přichází krevním proudem.

(zde je záměrně ponechána prázdnota)

Na primární dysmenorei se patrně podílejí také faktory psychologické.

Narozdíl od PMS (premenstruačního syndromu), který se s věkem zhoršuje, primární dysmenorea s věkem ustupuje. Předělem bývá porod prvního dítěte, kdy dochází k roztažení děložního hrdla a krev se tak snadněji uvolňuje během měsíčků. ⁵

(zde je záměrně ponechána prázdnota)

Sekundární - dysmenorea

„Jedná se o gynekologické onemocnění, při kterém dochází k růstu endometria (částecek výstelky dutiny děložní) mimo dělohu.“

Endometrióza se obvykle projevuje jako:
- bolesti v podbříšku (50–90 % žen)
- neschopnost otěhotnět (20–50 % postižených)
- bolestivá menstruace (často i trvá déle než obvyklých pět dní) (50 % žen)
- bolestivý pohlavní styk (25–50 %)
(https://cs.wikipedia.org/wiki/Endometri%C3%B3za)

(zde je záměrně ponechána prázdnota)

Bolest se typicky objevuje ve dnech blížící se menstruace, poté ke konci cyklu a zhoršuje se po nástupu dalšího cyklus. Bolest ženy pociťují v nejhlubších místech pánce a v kříži, méně již v břiše a podbříšku.

Méně častým jevem endometriózy je pobolívání orgánů umístěných jinde než v dutině břišní, krev v moči, případně ve stolici, pokud se tkáň endometria objeví ve střevě či močovém měchýři. ⁶

^[1] SHREEVE, Caroline. Obtížné dny: příčiny, příznaky a úleva : [o menstruaci od A až do Z]. Praha: Maxdorf, 1998. Medica. ISBN 80-85800-75-6. str. 16 - 20

^[2] SHREEVE, Caroline. Obtížné dny: příčiny, příznaky a úleva : [o menstruaci od A až do Z]. Praha: Maxdorf, 1998. Medica. ISBN 80-85800-75-6. str. 13 - 16

^[3] KOLÁŘOVÁ, Milena. Bolestivá menstruace I. Praha: Triton, 2003. Odborná léčba v moderní medicíně. ISBN 80-7254-315-6. str. 9 - 13

^[4] KOLÁŘOVÁ, Milena. Bolestivá menstruace I. Praha: Triton, 2003. Odborná léčba v moderní medicíně. ISBN 80-7254-315-6. str. 22

^[5] KOLÁŘOVÁ, Milena. Bolestivá menstruace I. Praha: Triton, 2003. Odborná léčba v moderní medicíně. ISBN 80-7254-315-6. str. 51 - 55

Premenstruační syndrom - PMS

Premenstruační syndrom je soubor příznaků postihující ženy těsně před začátkem menstruace. Známým příznakem je změna chuti a zvýšená potřeba konzumace cukrů a neustálá touha po jídle. Zadržování tekutin a s tím souvisí přírůstek hmotnosti, dále nadýmání, bolest hlavy a svalů, špatná koordinace, únava, deprese, agrese (útočnost), snížené libido, zhoršené ovládání emocí a další.

Premenstruační syndrom se vždy týká druhé poloviny cyklus, začíná po ovulaci a končí jeden až dva dny před začátkem menstruace.

Kolik žen PMS postihuje?

(dle výzkumu Solgar z knihy Obtížné dny)

40% žen vyhledává pro příznaky MPS lékaře

100% žen jsou si vědomi příznaků PMS a z toho 25% má jen neurčitě potíže a 50% středně závažné pro zbylých 25% představují závažnou komplikaci

Čtyři z pěti nejčastěji vyskytujících se příznaků jsou psychického charakteru - podrážděnost, rozladění, agresivita, plačtivost.⁷

Historie vnímání menstruace

Náboženství - Bible v patnácté kapitole knihy Leviticus popisuje období menstruace a uvádí, že v tomto období je žena rituálně nečistá. Toto tabu je natolik velké, že nejen sama žena trpí touto nečistotou, ale i každý kdo by se jí dotkl, bude nečistý až do večera. Někteří vědci se domnívají, že křesťanské učení tohoto tabu stojí za zapovězení ženám stát se v římskokatolické církvi knězem (resp. kněžkou). Uvádějí, že církevní právo zavedlo tento zákaz kvůli „rituální nečistotě.“

Ostatní náboženství, jako například hinduismus, menstruaci rovněž vnímají v negativním světle. Například hinduismus zapovídá menstrujícím ženám účastnit se normálního života. Žena tak musí být „očištěna“ předtím, nežli je jí povolen návrat domů. Ženy žijící v jižní Indii nesmí v období menstruace po tři dny spát ve svém domě. Na druhou stranu některé kultury stále vnímají menstruaci, zejména pak první menstruaci, jako pozitivní aspekt dívčího života. V jižní Indii dostávají dívky po své první menstruaci dárky a probíhají oslavy, aby si tento zvláštní den zapamatovaly. Podobně tomu bylo také v mnoha indiánských kulturách Severní i Jižní Ameriky i u domorodců v Austrálii a Oceánii, kde byla první menstruace zpravidla vnímána jako přechod od dětství k dospělosti a její dovršení bývalo spojeno s obřadem. Na druhou stranu ale indiáni vnímali menstruační krev jako zdroj potenciálního znečištění, ženy v tomto období bývaly u některých kmenů izolované ve zvláštní chýši a osvobozeny od domácích prací.

V dnešní době se můžeme domnívat, že je společnost různým tématům otevřená. Zejména co se týče sexuality, erotických pomůcek a scénách ve filmech. Lidé si o sexu povídají, ale za menstruaci se ženy stydí.

Nebojíme si na chodbě odmotat toaletní papír, i když všichni vědí, na co se používá, tak proč se stydíme při reklamě na **tampóny**?

Jedna žena, která jezdí po školách dětem přednášet o menstruačním cyklu a různých možnostech hygienických pomůcek mi vyprávěla, že se jí ve vlaku rozsypal kufr plný vložek a tampónů, které obvykle rozdává na školách. Zakutálely se mezi nohy mužů sedících ve vlaku, jejich výrazy a pohledy stály za to. V duchu se modlili, aby tampóny nechala ležet a odešla. Ona se však s rudým obličejem pro pomůcky sehnula a posbírala je. Styděla se, ale řekla, že v zápětí na sebe byla pyšná, že to dokázala a postavila se tomuto tabu společnosti. Kdyby se jí totiž rozsypaly papírové kapesníčky, myslím, že by muži neváhali a pomohli je sesbírat.⁸

Sociální síť - v březnu 2015 uveřejnila básnířka Rupí Kaur na svém Instagramu sérii fotek dokumentující menstruaci, načež byly fotky administrátory opakovaně smazány, protože prý porušovaly „Pravidla komunity“ (Community Guidelines). Po veřejné kritice byly fotky obnoveny a smazání označeno za omyl. Rupí Kaur chtěla touto akcí upozornit na to, že zatímco fotografie, kde jsou ženy (často i nezletilé dívky) sexuálně objektivizovány (např. pózují ve spodním prádle), jsou společensky přijatelné, fotografie tematizující přirozené chování ženského těla jsou cenzurovány.⁹

Co ženám na bolest pomáhá a co užívají?

Vychází z dotazníku na 150 respondentkách ve věkovém rozmezí 13 - 55 let.

60% respondentek užívalo hormonální antikoncepci, která snižuje menstruační bolest i intenzitu krvácení.

Teplo

60% využívá hřejivých pomůcek, ale z toho 35% žen užívá prášek mimo domov, aby zabránily bolesti v práci, škole, či na cestách.

V domácích podmínkách využívají ženy nejčastěji termofoor, hřejivé dečky, nebo si napustí horkou. Jednou z možností jsou i nalepovací jednorázové hřejivé náplasti a ne vždy je mají v zásobě, či u sebe. Oblíbenou alternativou jsou nahřívací polštáře z pohanky, které jsou však příliš objemné a vydrží nahřáté na požadovanou teplotu pouze okolo hodiny. Pokud se však bolest objeví mimo domov, ženy raději volí prášek, protože se stydí nějakou alternativu, jako je elektro-nická dečka, či termofoor použít v práci mezi kolegy nebo ve škole. Jsou příliš nápadné a neskladné.



https://naplnkosik.cz/obchod/termofoor-ohrivaci-lahev-ruzova/

Analgetika

40% žen užívá analgetika

Prášek - zejména ibalgin, či brufen a to v průměru 1 - 3 denně po dobu 1 - 2 dní.

50% žen však nečetlo příbalový leták těchto analgetik a není si vědoma vedlejších účinků (které však může postihnout 1 ženu z 10 a to prostřednictvím silných křečí, či zvracení).

Mezi odpověďmi však bylo i malé procento žen, zejména dívek (12 - 15 let), které užívají 4 a více prášků denně po dobu i několika dní.



https://www.blesk.cz/clanek/zpravy-udalosti/580666/pozor-na-detske-ibalginy-muzou-ohrozit-vase-nejmensi-vyrobcе-stahuje-vadnou-sarzi.html

Doplňky

+% pohyb, čaje, vitamíny

Spolu s prášky či teplem také ženám pomáhá prokrvení bolestivé oblasti pohybem (pomalý běh, protažení, jóga, před menstruaací pravidelné plavání). Dále pití bylinných čajů či jiné individuální přístupy.



https://www.mamsvedny.cz/cviceni

^[1] SHREEVE, Caroline. Obtížné dny: příčiny, příznaky a úleva : [o menstruaci od A až do Z]. Praha: Maxdorf, 1998. Medica. ISBN 80-85800-75-6. str. 72 - 84

Varianty dostupné na trhu pro úlevu od bolestivé menstruace

Metoda TENS

Přístroj TENS posílá malé elektrické impulzy do nervů v kůži přes břicho a pomáhá blokovat bolest.



<https://omronhealthcare.com/products/>



<https://www.vox.com/2016/5/3/11518058/livia-period-pain-reliever-review>

Hřejivý pás

Hřejivý pás má stejné vlastnosti jako elektronická dečka, avšak je již přímo navržen na oblast bederní páteře. Velkou nevýhodou těchto pásů je, že jsou navrženy pouze na bederní oblast, nebo podbříško. Ve většině případů však má žena bolest zároveň v obou místech a toto řešení tudíž není dostatečné. Tento pás je již navržený s power bankou, takže nemusíte sedět vedle zásuvky, ale jen jednou za čas baterku dobít. Myslím si, že je tato varianta cílená spíše na starší uživatele v důchodovém věku, nikoli na mladé ženy s menstruační bolestí.



<https://www.oasisphone.com/product/xiaomi-smart-graphene-therapy-heating-waist-belt/>

3. Výstup z teoretické řešerše

Většina těchto produktů nejsou vhodné pro používání mimo pohodlí domova, jsou objemné a náročné na přepravu a styděly bychom se je používat v práci, ve škole i jinde.

Mým cílem je navrhnout nositelnou variantu, kterou budou moci ženy využívat na cestách, v práci, i doma aniž by se nad tím někdo pozastavoval. Přeji si, aby bylo používání uživatelsky přívětivé, komfortní a zařízení nositelné. Začala jsem tedy více pátrat a vzdělávat se o „wearable electronic“ a došla až k textilním elektrodám, které se již používají pro stimulaci svalů sportovců, ale i prokrvení tkání. Z počátku jsem koncept směřovala spíše jako nalepovací textilní set, do oblasti podbříška, později jako vysoké spodní prádlo s integrovanými elektrodami, které by se daly jednoduše oddělovat kvůli častému praní, ale postupně se koncept zjednodušil a došla jsem k textilnímu body jehož vodivá plocha bude součástí střihu. Každé řešení mělo své výhody, avšak pořád jsem si chtěla stát za myšlenou nositelnosti a neustále jsem si pokládala otázky typu: „Je lepení do podbříška uživatelsky přívětivé?“ Ne. „Je vysoké prádlo pro ženy v mladistvém věku pohodlné?“ Ne. „Bude si žena vyndávat vodivé elektrody před každým praním, aniž by na to zapomněla, nebo ji to obtěžovalo?“ Ne. Až jsem došla k rozepínacímu body s integrovanými elektrodami, které je pro ženu komfortní a zároveň chrání bolestivou oblast proti prochladnutí i bez nutnosti hřání.

Textilní elektrody jsou nyní využívány nejen ke stimulaci, snímání, ale i vysílání, například teploty. Avšak realizovaných projektů, u kterých bych se mohla inspirovat, bylo v době, kdy jsme s projektem začínali velice málo, nebo se jednalo pouze o koncepty. Přikládám fotografie, které se však stali inspirací až později, když jsme již na projektu pracovali. Získali cenu Reddot 2018 a myslím si, že bude projektů s využitím inteligentní textilí přibývat.



Design:
Tina Ho, Dr. Jim Luk



Design:
Rebecca Daum, Dr. Sarah Puschnegg, United States, Austria
<https://www.red-dot.org/project/qus-body-connected-26528>



<https://stayhealthylivefit.wordpress.com/2017/09/07/what-are-the-benefits-of-electrodes-garments-with-tens-machine/>



<http://bestreviewco.com/>

4. Inspirace při tvorbě konceptu

Vodivá textilie a první vzorky ve mě vytvářely respekt. Respekt z něčeho nového, nevyzkoušeného. Chtěla jsem, aby se ženy tohoto produktu nebály a nové technologie jim ukázat „friendly“ cestou. Skrze příjemný, jemný design, kvalitní materiály, zajímavé struktury, zkrátka, aby je produkt bavil, abych jim mohla své dny zpříjemnit nejen úlevou od bolesti, ale i estetickou stránkou celého produktu/přístroje. Od krabičky, přes grafickou stránku až po samotný produkt.

Velkou inspirací mi byla zejména zahraniční značka Thinx, které vyrábí menstruační spodní prádlo. Jejich značka je hravá a dotažená do posledního detailu.

Z osobností mi byla inspirací designérka Ray Ames a to svým paternem textilie. Do budoucna bych si přála, aby měla bodyčka svou kolekci, která by se postupně rozšiřovala i o své motivy a potisky látek a každá žena si našla to svoje.



<https://www.shethinx.com/>



Thinx launches „taboo-smashing“ Period Sex Blanket



<https://www.adweek.com/creativity/the-period-sex-blanket-from-thinx-continues-the-battle-again-menstruation-stigmas>



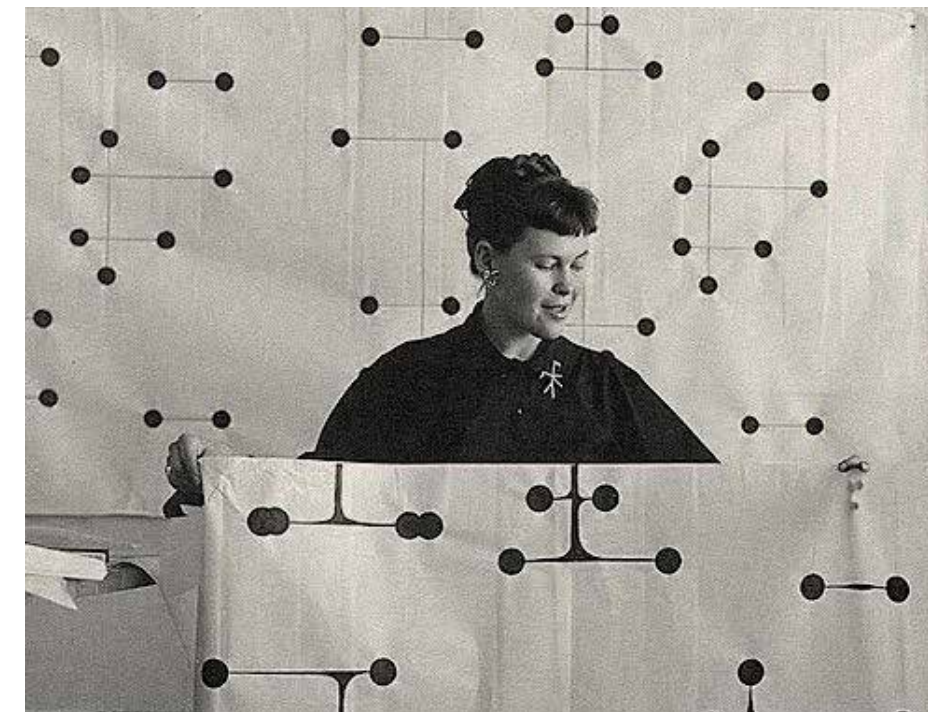
<https://www.behance.net/gallery/43119375/LAYER-Lunch-box-concept-Beam-Projector>



<http://www.core77.com/posts/57236/Cool-Concepts-For-Phone-Accessories>



<https://www.digitaltrends.com/wearables/pebble-buying-guide/>



Ray Ames



<http://www.ecojun.com/sp.php?p=51>



Anton Shvydkyi



<https://www.instagram.com/lucys.logos/>



<https://www.instagram.com/p/BcWZjfxgs0d/>



<https://i.pinimg.com/originals/c3/76/0e/c3760e5d54cc86dc4d2f4be64108f41b.jpg>



[https://i.pinimg.com/originals/be/21/49/be214999a-](https://i.pinimg.com/originals/be/21/49/be214999a-4d2f4be64108f41b.jpg)



http://www.thehandsome.com/ko/BRANDS/SYSTEM/WOMEN/Top/Knit/Color-line-knit-top/p/SYH4K-TO977W_SE



<https://peekinsta.com/product-category/sneakers/>



leManoosh collates trends and top notch inspiration for Industrial Designers, Graphic Designers, Architects and all creatives who love Design.



Fashion Show 2014 coverage in The Skinny featuring work by Olivia QJ (pictured), Ciaran Moore and Jonathan Douglas

5. Žádost o grant

Po sepsání konceptu jsem si domluvila konzultaci na katedře telekomunikační techniky. Chtěla jsem se dozvědět více o smart textiliích a zároveň se poradit o řešení mého konceptu. Odpověď byla více než přívětivá. Nejen, že se semnou podělili o své znalosti a zkušenosti, koncept se jim líbil natolik, že jsme za necelý měsíc odeslali žádost o grant TAČR GAMA. Dostali jsme se do druhého výběrového kola a šli spolu s doc. Karlem Duškem prezentovat koncept a cíle před komisí. Opět jsme dali hlavy dohromady, aby byla prezentace založena nejen na zajímavém konceptu, ale i podložená přesvědčivým technickým řešením.

Věděla jsem, že by to byl výborný start díky finanční podpoře investora (ČVUT) a tak jsem se snažila odhodit nervozitu a přednést to tak, jak nejlépe dovedu. Za celkově nejdůležitější zpětně hodnotím samotnou grafickou úpravu prezentace, která se lišila od těch ostatních. Žádné dlouhé texty, pouze stěžejní čtivé věty, které dávaly osu mě, abych udržela myšlenku a zároveň upoutaly i komisí, která poslouchala, doptávala se a já nabyla dojmu, že je to opravdu zajímavá a o to lépe se mi o projektu prezentovalo. Po prezentaci jsem měla dobrý pocit, že jsme přípravu nepodcenili. Za pár měsíců přišlo rozhodnutí. Grant jsme získali. Měli jsme před sebou 12 měsíců, které měly vést k funkčnímu vzorku. V říjnu roku 2018 jsme začali. Tým IT techniků a já. Byla to pro mě nejen velký výzva, ale i zodpovědnost. Navrhování a celý design proces, jak jsem ho doposud znala se změnil. V hlavě jsem měla vizi, kterou jsem se snažila přenést na papír, ale po první schůzce jsem zjistila, že kresby, které jsem měla, nejsou proveditelné a začali jsme znovu. Testováním vodivých materiálů, od kterého se následně odvíjely mé návrhy a kresby.



6. Úvod k vodivým materiálům

Kombinací textilních výrobků + elektroniky vzniká „smart textile“. Chytré textilie nebo také e-textilie jsou textilní materiály s integrovanými elektronickými součástkami, jako jsou mikročipy, snímače, integrované obvody či displeje. Chytré textilie mohou monitorovat srdeční tep, dechovou frekvenci, pomocí optických vláken pomohou určit místo bodného či střelného zranění, mohou hlídat životní funkce novorozenců v nemocnici, mohou monitorovat život člověka po celý den, EKG, teplotu kůže a předcházet tak různým zdravotním problémům. Důležitou součástí všech e-textilií je elektricky vodivý motiv, propojující jednotlivé integrované obvody nebo součásti obleků či jiných výrobků.

Je tedy nutné vytvářet vodivé spoje, které vydrží po celou dobu výrobku funkční a bude se na ně uživatel moci spolehnout. Možností, jak dosáhnout vodivosti textilie, je mnoho. Mezi základní patří: tisk vodivých past na textilní substrát, galvanizace textilií, všíťí vodivých vláken přímo do textilie, nalepení vodivých vláken na textilní substrát, vytvoření textilie z vodivých vláken.

Každá z výše zmíněných možností má své klady a zápory. Nevýhodami mohou být náklady na výrobu, časová náročnost, cena finálního produktu, malá spolehlivost, vysoká opotřebitelnost nebo nízká flexibilita ve srovnání s textilií bez vodivého spoje.

Pro účely našeho konceptu jsme využili vyšití vodivých vláken přímo do textilie a dále vytvoření textilie z vodivých vláken na zakázku. Galvanizace a potisk nebyly pro naše účely vhodné zejména kvůli vysokému namáhání a intenzitě praní, opotřebení.

Elektricky vodivá vlákna

Elektricky vodivá vlákna Elektricky vodivá vlákna mohou být vytvářena jako čisté kovové vodiče nebo kompozity kovů a textilu. Pro kovová vlákna je charakteristická vyšší elektrická vodivost a pevnost. Pro textilní vlákna je charakteristická flexibilita, pružnost, životnost a pohodlí při odívání. Při výrobě textilních elektricky vodivých vláken je nejdůležitější poměr vodivých a nevodivých složek vlákna tak, aby byla zachována flexibilita a životnost textilních přízí a zároveň byly splňovány požadavky na dobrou elektrickou vodivost. Struktura vodivé příze by mohla být rozdělena do následujících základních skupin.

Textilní vlákno opředené kovovými vlákny

Textilní vlákno je obaleno vláknem kovovým. Kovových vláken může být od jednoho až po několik, většina zdrojů uvádí počet kovových vláken do čtyř.

Plněná příze

Jemné kovové vlákno, sloužící jako vodič, je pokryto nevodivými vlákny. Tato příze je zároveň elektricky izolovaná a mechanicky chráněna.

Kovové vlákno ve struktuře příze

Oproti vláknům předchozím nemá strukturu jádro-plášť. Kovové elektricky vodivé vlákno nahrazuje jedno či více vláken ve struktuře textilní příze.

Kovová příze má stejné geometrické uspořádání jednotlivých vláken jako textilní příze. Všechna vlákna jsou vytvořena z kovového elektricky vodivého materiálu.

Příze s povlakem

Je příze obsahující jádro z elektricky nevodivého materiálu, který udává flexibilitu a plášť z elektricky vodivého materiálu. Např. vlákno Silver.STAT.

Postupy pro vytváření vodivých motivů na textilních substrátech

V odvětví textilní elektroniky lze získat vodivou cestu dvěma základními způsoby. Vodivé příze lze vetkat, вплést nebo s nimi vyšívat vodivé motivy.

Druhá možnost, jak získat vodivou cestu na textilním substrátu je opatřit utkanou textilií vodivou cestou dodatečně. Tisk vodivých motivů na substrát je způsob, kterým je možné vytvořit téměř jakýkoliv motiv vodivé cesty na textilním substrátu. Nevýhodou tištěných elektricky vodivých spojů je nižší trvanlivost při používání textilie oproti metodám, u kterých je použito vodivých přízí.

Galvanizace textilií nabízí též možnost, jak vytvořit vodivou cestu na textilií. Do textilie mohou být při výrobě umístěna vlákna, jež mají na svém povrchu tenkou vrstvu stříbra. Galvanizací lze navrstvit materiály jako zlato, platina, měď, nikl, zinek nebo další vrstvu stříbra. Nevýhodou je nízká elektrická vodivost.

Pro účely návrhu bodyčka jsme využili nejprve tkané elektricky vodivé textilie, kterou jsme měli k dispozici na fakultě. Výroba vodivého úpletu na zakázku trvala několik měsíců. Zároveň jsme pracovali s vyšíváním vodivé cesty polyesterym vláknem se stříbrem a nerezí ve struktuře příze.

Druhy elektricky vodivých vláken

Patent US 6957525B2

Je patent elektricky vodivého vlákna, které je složeno ze dvou základních prvků, oceli a mědi.

R.STAT/S vlákna

Byla vyvinuta za účelem omezení vzniku statické elektřiny při možnosti aplikovat tkaniny obsahující tato vlákna v prostoru se zvýšenou teplotou. Vlákna jsou vyrobena z nerezoové oceli.

Silver.STAT® vlákna Vlákna Silver.STAT jsou polyamidová vlákna s čistým stříbrem. Vlákno má polyamidové jádro ovrstvené stříbrem. Díky jádru si vlákno udržuje vlastnosti charakteristické pro textilie a vodivost vlákna je dána stříbrem. V dnešní době jsou nejčastější příklady použití tohoto vlákna na koberce, ochranné oblečení, nemocniční textil, filtrace, spodní prádlo či sportovní oblečení. Tyto příklady použití vychází z jeho vlastností, jimiž jsou vodivost a antibakteriální účinky stříbra. Vlákna v oděvu zamezují tvorbě statické elektřiny a působí proti plísním a zápachům materiálu.

R.STAT/N vlákna a R.STAT/P vlákna

Oba typy vláken jsou stejné po stránce konstrukce, pouze s rozdílem v materiálu jádra. Vlákno typu R.STAT/N má jako jádro polyamid. Vlákno typu R.STAT/P je založeno na polyesterovém jádře.

ELITEX® Vodivá vlákna z pokoveného polyamidu opláštěná vrstvou čistého stříbra (>99%). Vynikají svou dobrou zpracovatelností v textilních strojích. Vlákna je možné rozdělit na dvě základní. ELITEX® a ELITEX® SC. Vlákna ELITEX® nejsou vhodná pro aplikace ve výrobcích, kde výrobek přichází do styku s lidskou pokožkou. Vlákna ELITEX® SC jsou naopak určena pro využití, kdy dochází ke styku výrobku a pokožky. SC v názvu vláken znamená Skin Contact. ¹⁰

¹⁰ ŠOHAJ, Petr. Spolehlivost tištěných a všíváných vodivých motivů v textilních substrátech, Plzeň, 2014. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Katedra technologií a měření, Vedoucí práce: Ing. Jan Řeboun, Ph. D., str. 5 - 30

7. Testování materiálů

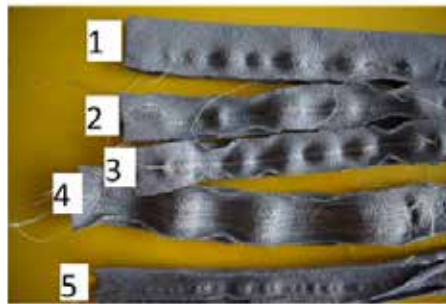
(výťah informací z 1. průběžné zprávy)

Účelem této studie je charakterizace (možnost použití) materiálů pro vyhřívání výšivkou. Za tímto účelem bylo připraveno několik druhů stehů, realizovaných na dvou látkových podkladech a šitých dvěma druhy elektricky vodivých nití. První nit byla založena na bázi stříbrného kompozitu a druhá nit na bázi kompozitu z nerezové oceli. Obě nitě jsou konstruované ze základní složky a pokovených vláken, patřičného kovu, které jsou do nití přidávány. Cílem studie bylo zjištění elektrických parametrů samotných nití, jakož i předložených stehů s ohledem na jejich budoucí použití.

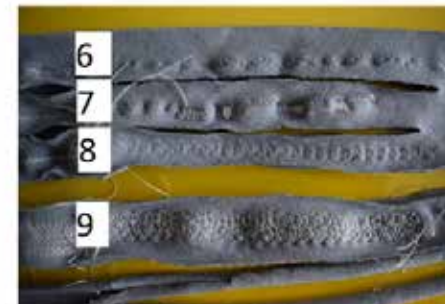


Obrázek 7 – šest typů stehů s nerezovým vláknem

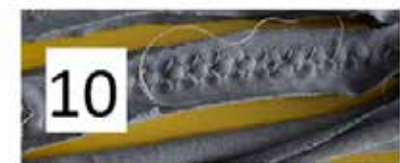
Číslo stehu	U (V)	R (Ω)	P(W)
1	5.0	125.0	0.2
2	12.1	202.3	0.7
3	12.0	80.0	1.8
4	11.4	25.3	5.1
5	12.0	75.0	1.9
6	7.0	25.7	1.9



Obrázek 4 – stehy se stříbrným vláknem

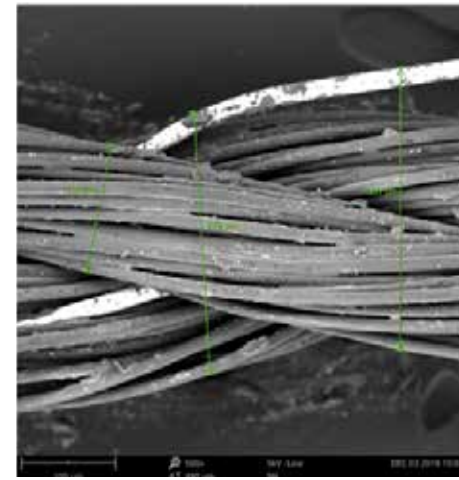


Obrázek 5 - stehy se stříbrným vláknem

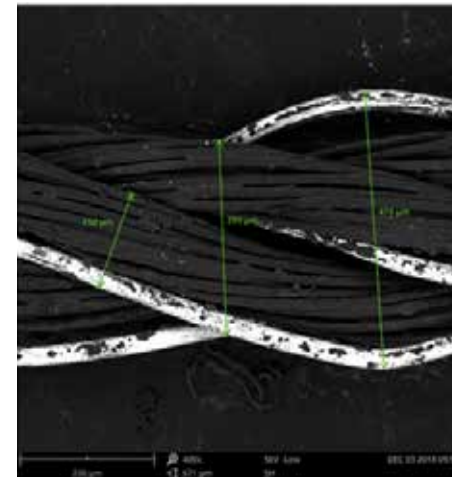


Obrázek 6 – steh ze stříbrného vlákna

Číslo stehu	U (V)	R (Ω)	P(W)
1	1.49	0.89	2.49
2	1.3	0.83	2.04
3	0.63	0.37	1.08
4	0.31	0.31	0.31
5	0.78	0.99	0.62
6	0.85	0.79	0.92
7	0.9	0.85	0.95
8	0.41	0.39	0.43
9	0.17	0.15	0.20
10	9.46	43.00	2.08



Vlákno nerezové ve struktuře přize - námi využívané



Vlákna stříbrné ve struktuře přize - námi využívané

Dále byly stehy, respektive vlákna stehů podrobena elektronové mikroskopii s následnou materiálovou analýzou za účelem získání lepší představy ohledně materiálové kompozice nití. Při tomto měření bylo sledováno vnitřní uspořádání vláken a vzájemné spletení vláken vodivých a nevodivých. Také byly měřeny rozměry vláken, které jsou vyobrazeny na obrázcích.

Z obrázků je patrné, že nitě s příměsí stříbrných vláken obsahují více pokovených vláken, což vede na nižší elektrický odpor. Samotný materiál má také nižší elektrický odpor, než nerezový materiál, tudíž zjištěné poznatky jsou v souladu s předchozím měřením.

Závěr z úvodního testování, seznámení s materiálem

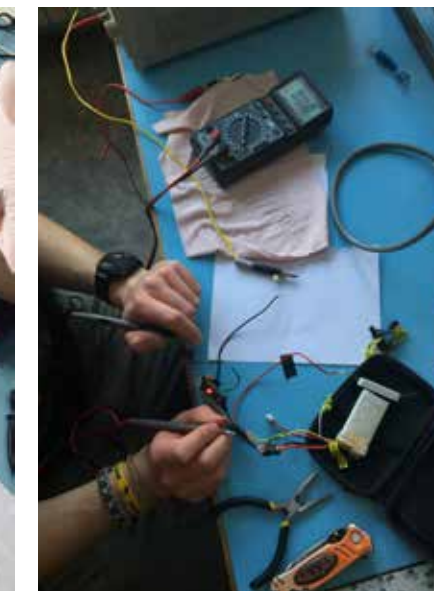
Při testování jsem se musela naučit spoustu nových věcí, ale již první vzorek na ústřížku látky který hřál mi ukázal, že to má smysl. Než jsem se dostala k navrhování výšivky (vodivé cesty, která by se realizovala do bodýčka) měli jsme spousty vzorků a z každého dalšího jsem začala více a více chápat, co si vlastně můžu dovolit kreslit. Zároveň jsem si nechala otevřenou bránu fantazii i pro vzory, o jejichž funkčnosti moji kolegové pochybovali. Nejdříve jsem začala navrhovat výšivku a poté další koncepty, protože jsme stále čekali na celovodivý materiál, který se nám vyráběl na zakázku.

Tato práce má pro mě hlavní přidanou hodnotu a tou je spolupráce s IT inženýry.

Uvědomila jsem si, že každá technologie má svá omezení, které by měl designér od počátku vnímat, protože není nic těžšího než upouštět od krásných kreseb a renderů, které nejsou realizovatelné.



Záběr laborky pro testování na FEL



Zkoušení hřejivosti prvních vzorků vodivé tkaniny v kombinaci s vodivou přízí



8. Koncepty

Model 1 - výšivka

První koncept spočíval ve vyšívání látky vodivou nití ze stříbra nebo nerez. Vodivá nit má tloušťku jako klasická nit bavlněná, či z polyesteru, to mě mile překvapilo, protože jsem měla úplně jiné očekávání a myslela jsem si, že bude náchylná na přetrhnutí. Zprvu jsme ve spolupráci švadlenou vyzkoušely, zda je nutné změnit nastavení stoje při práci s takovouto nití a zda se při šití/vyšívání do elastického textilu/úpletu nebude podkladová látka, či výšivka trhat.

Zkusili jsme několik vzorků stehů do různých materiálů, abychom měly představu, jaké vzory je možné si dovolit navrhovat, s ohledem na to, aby byly realizovatelné na domácím hobby stroji. Zatím nám nešlo o finální vzor, ale spíše o vzorek, na kterém budeme moci testovat vlastnosti, které budou podstatné pro další návrhy. Také jsme chtěli orientačně změřit elektrický odpor pružného stehu, abychom následně mohli spočítat potřebnou plochu, kterou bude zapotřebí vyšít.

Velkou výhodou vyšívaného motivu je možnost realizace do jakékoliv textilie (modal, bambus, lyocell), které jsou přirozeně antibakteriální, savé, prodyšné, na dotek hebké a na těle příjemné. Avšak nejlépe se výšivka realizovala do textilie s vyšší gramáží, nežli do jemných úpletů.

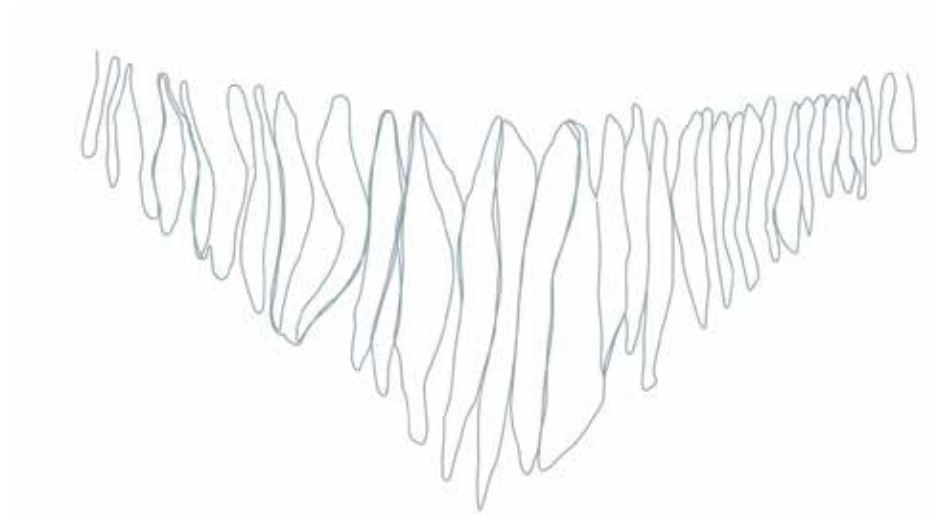
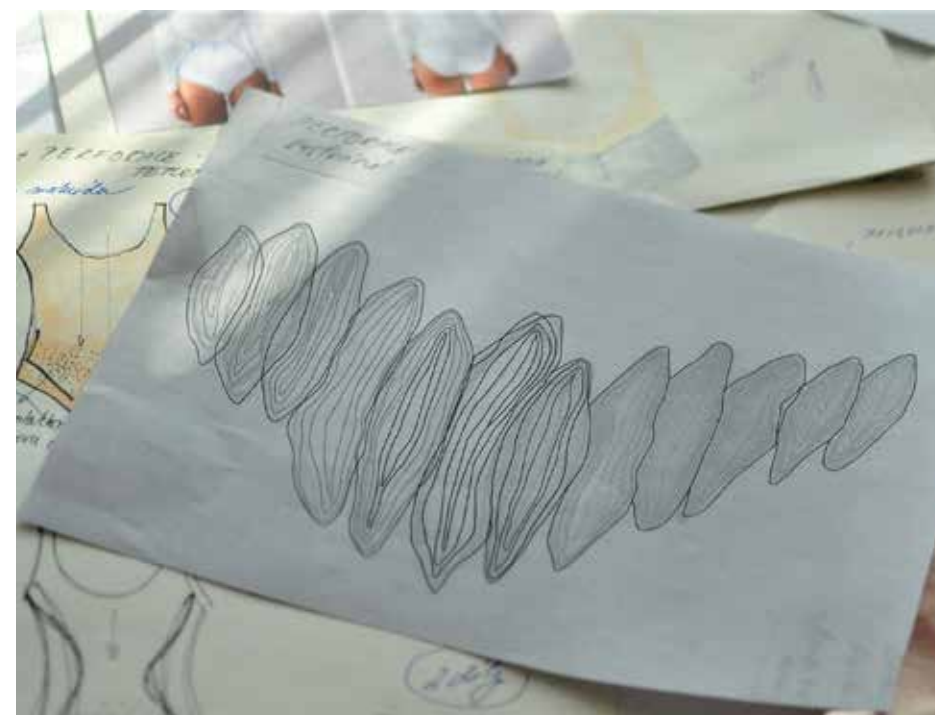
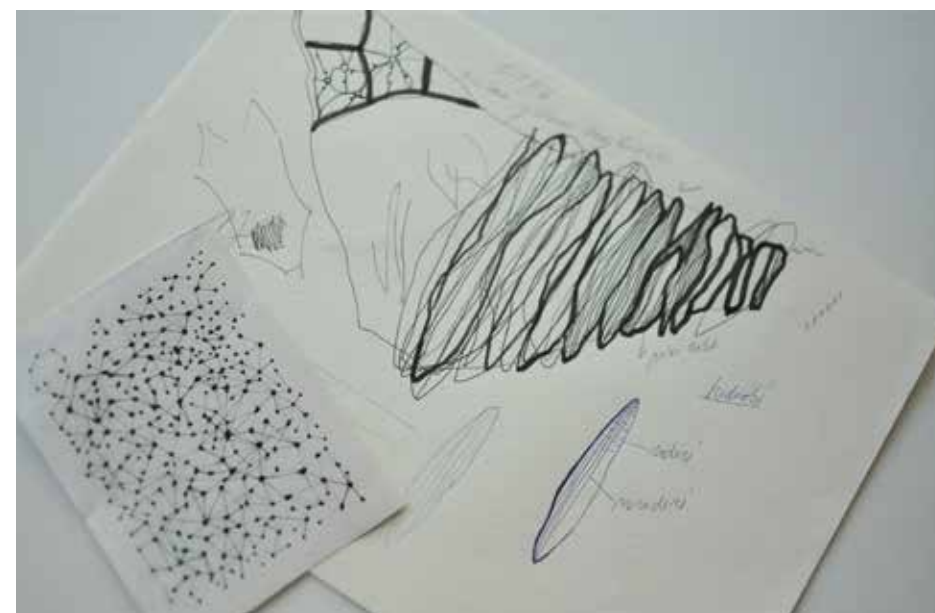
Naopak nevýhodou je životnost vyšitého motivu, který je náchylnější na poškození/přetržení nežli je tomu u vetkaného stříbra, nebo u pleteného ve struktuře textilie. Avšak vhodným návrhem, či technologií vyšítí lze těmto nedostatkům částečně předejít (vhodný výběr stehu, tužení z rubové strany atd.).

Podstatným zjištěním pro návrh byl psychologický aspekt při kontaktu s pokožkou. Výšivka jemně škrábala, proto jsem v dalších návrzích po prvním testování pracovala s návrhem dvouvrstvého střihu, aby mezi tělem a hřejivou částí byla vždy vrstva nevodivá. Celé body tak i lépe formovalo postavu a dosáhly jsme tak skrytých švů, díky kterým působí celý střih jemnějším a minimalističtější dojemem a zároveň je komfortnější na postavě.

Náročné u výšivky bylo nejen testování, protože i když jsem věřila, že se blížíme do cíle, následovalo dalších několik vzorků, které nás dovedly ke zjednodušení celého motiv - jednoduchým linkám, které se při testování chovaly spolehlivě. Teplota se správně rozložila a nedocházelo k přehřevu jednotlivých míst doteku.

Důležitá byla práce s pocitovým rozložením tepla, které muselo být všude stejné. Tato vlastnost je velkou výhodou o celovodivého úpletu, kde je vodivá část rovnoměrně rozložená při výrobě.

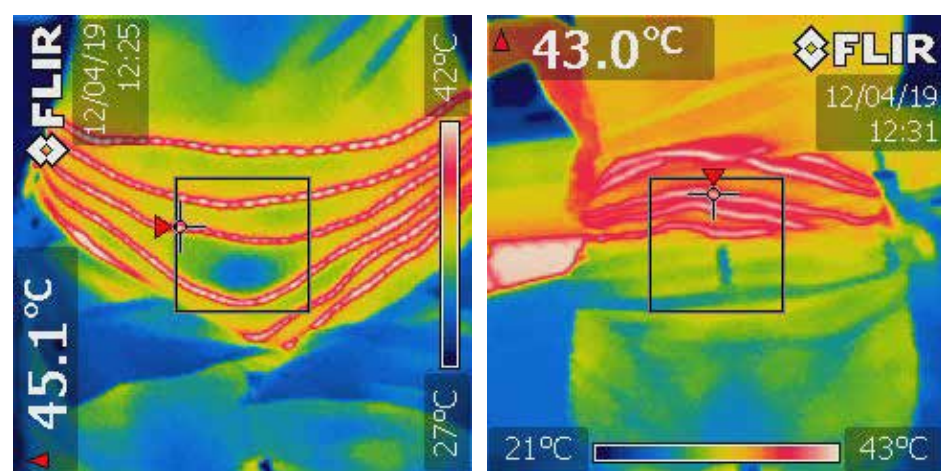
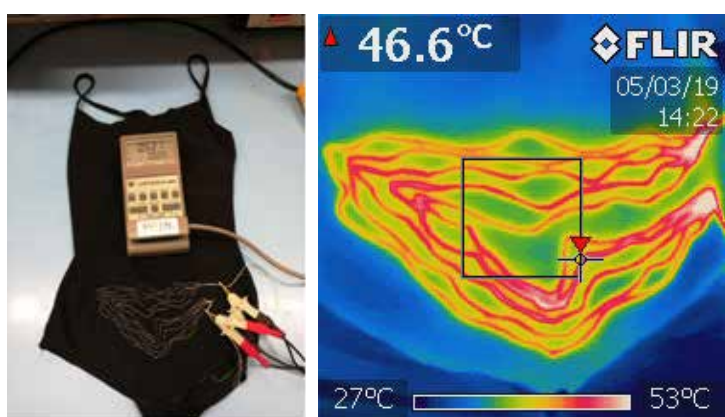
Přední i zadní musel mít podobné rozložení tepla, aby bylo nošení a používání komfortní.



První návrhy

Zkoušení překrývání jednotlivých drah ukázalo, že v jednotlivých bodech dochází k přehřívání.

V dalším návrhu jsme zjistili, že je pokud je výšivka vyšítá v jednom kuse, má příliš vysoký odpor, který je pro napájení nežádoucí.



U dalšího motivu jsme již pracovali s přípravou na kontaktování. Ze záznamu z termokamery jsme zjistili, že pokud se přiblíží linky na více než 5 mm, dochází k lokálnímu ohřevu na vyšší teplotu a místo hřeje více a může i pálit.

Čím více organický motiv, tím byla větší pravděpodobnost, že v určitém místě dojde k přehřevu.

Další vzorky jsem vyšivala ručně, abychom změřili, jak se bude daný odpor měnit.

Vzor jsem maximálně zjednodušila a od té doby jsme pracovali pouze s možností vyhřívát přední i zadní díl najednou, nikoli zvlášť.

Tento motiv byl spolehlivý.

Model 2 - perforace

Dalším přístupem je pracovat již s elektricky vodivou textilií. Jako první vzorek jsme měli textilií tkanou (nepružnou), která nám poslouží pro testování hřejivé plochy, není však cestou k nositelnému oděvu/bodýčku. Nejen, že není tělu přizpůsobivá, při kontaktu s tělem je nepříjemná, nesplňuje požadavky na nositelný uživatelsky přívětivý materiál, proto bylo cílem využít vodivého úpletu, který by zajistil rovnoměrné rozložení tepla, elasticitu a komfort. Na zkoušku jsme objednali vzorky od různých výrobců a jeden vzorek si nechali vyrobit na zakázku ve spolupráci s českou firmou zabývající se výrobou spodního prádla.

Zatím co jsme čekali na vzorky, které se pro naše účely vyráběly na míru, jeli jsme se podívat jak se takový úplet vyrábí, co to obnáší udělat 20 centimetrový vzorek úpletu, či tkané látky. Jelikož jsem s textiliemi do té doby nepřišla do kontaktu, bylo pro mě velice přínosné vidět, která vlákna budou vodivá a která nevodivá, to mi pomohlo utvořit si představu, jak následně se vzorky ve stříhu bodýčka pracovat.

Velikost hřejivé plochy bychom upravovali perforací v místech bolesti. Nejen, že nám perforace zaručí prodyšnost polyesterového materiálu, zároveň docílíme toho, aby i různé velikosti hřejivé plochy měly vždy stejný zdroj napájení. Čím větší plocha, tím méně perforace a naopak. Perforace je také prostředníkem k estetické propracovanosti. Velikost a hustota perforace působí jako minimalistická krajka.

Stříbro obsažené ve struktuře úpletu je méně náchylné na opotřebení při nošení a praní, což je hlavní výhodou celovodivého úpletu. Nevýhodou je prozatím cena při malém odběru.

První testování vodivého úpletu nám ukázalo výhody i nedostatky, které by však měla perforace vyřešit. Avšak v této fázi jsme se rozhodli dopracovat funkční vzorek pomocí výšivky a následně pokračovat v tomto konceptu. Čekali jsme ještě na další vzorky, které jejichž vlastnosti jsme chtěli porovnat a otestovat.

Mezitím jsem pracovala pouze s nevodivým materiálem a přemýšlela, jakým způsobem s tím pracovat, vzhledem k jeho ceně, bylo cílem s materiálem šetřit.

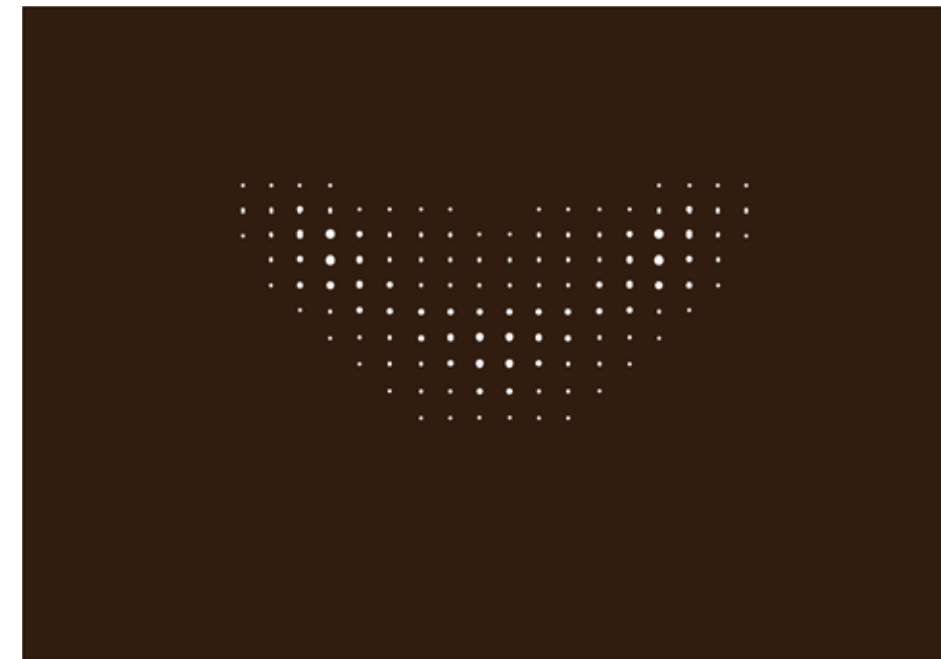
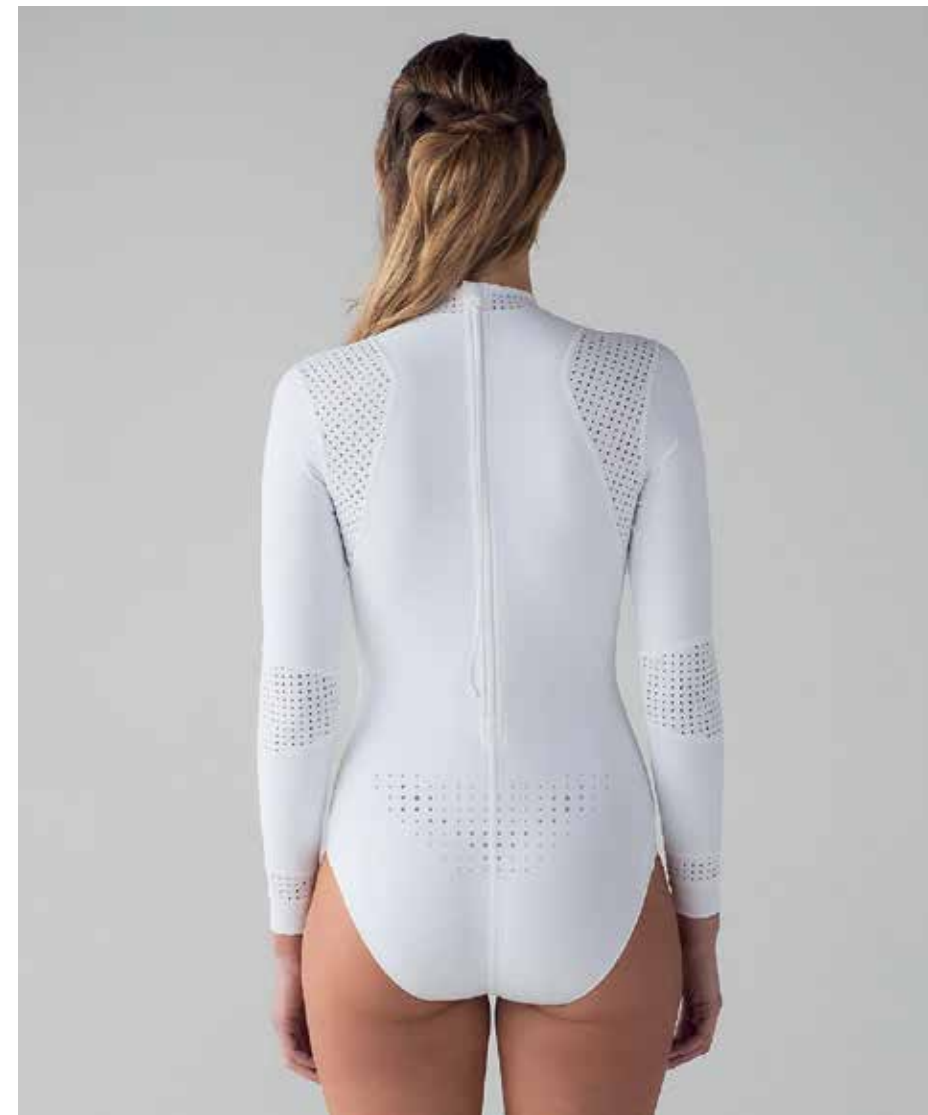
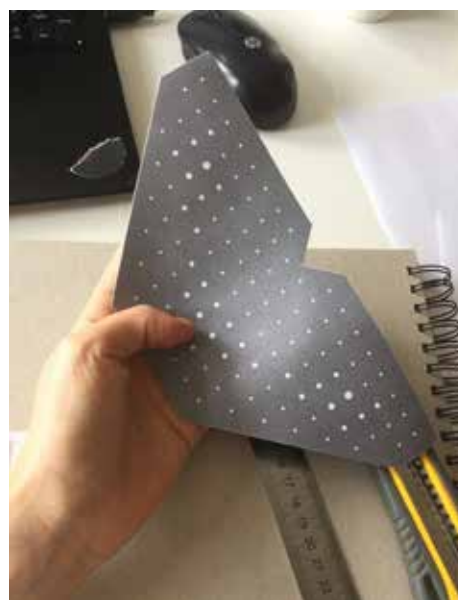
U tohoto konceptu jsem chtěla dosáhnout minimalistického dojmu. Inspirací by bylo zejména sportovní oblečení, kde se používají lepené spoje pro maximální komfort.

Metodu lepení, nažehlování jsem zkoušela na různých vzorcích na různé textilní materiály a nejlépe se mi osvědčilo lepení na pevnější materiál s vyšší gramáží (240 - 250 g/m²).

Následná perforace, která je nyní znázorněna pouze v papírové podobě by byla zajištěna laserem. Pro laserovou metodu je nutné vybrat materiál s příměsí polyamidu, polyesteru, aby se vypálený vzor dále nepáral a byl odolný. Pro tyto účely poslouží vzorek stříbro - polyester.

Na realizaci funkčního vzorku touto metodou se těším už od začátku, myslím si, že má největší potenciál. Stříbro ve struktuře textilie není tolik náchylné na poškození a seprání a těším se, až budeme tyto vlastnosti testovat. Bohužel jsme čekali na vzorky několik měsíců, tak se realizace tohoto konceptu opozdila, ale i tak můžeme využívat zkušenosti, které jsme získali realizací výšivky i pro tento koncept.

Výroba touto metodou by byla vhodná i pro sériovou výrobu.



Vodivá plocha je lepená z rubové strany lícové vrstvy a perforovaná skrze lepená spoj těchto dvou vrstev za účelem prodyšnosti i dosažení adekvátního odporu i rozložení tepla.

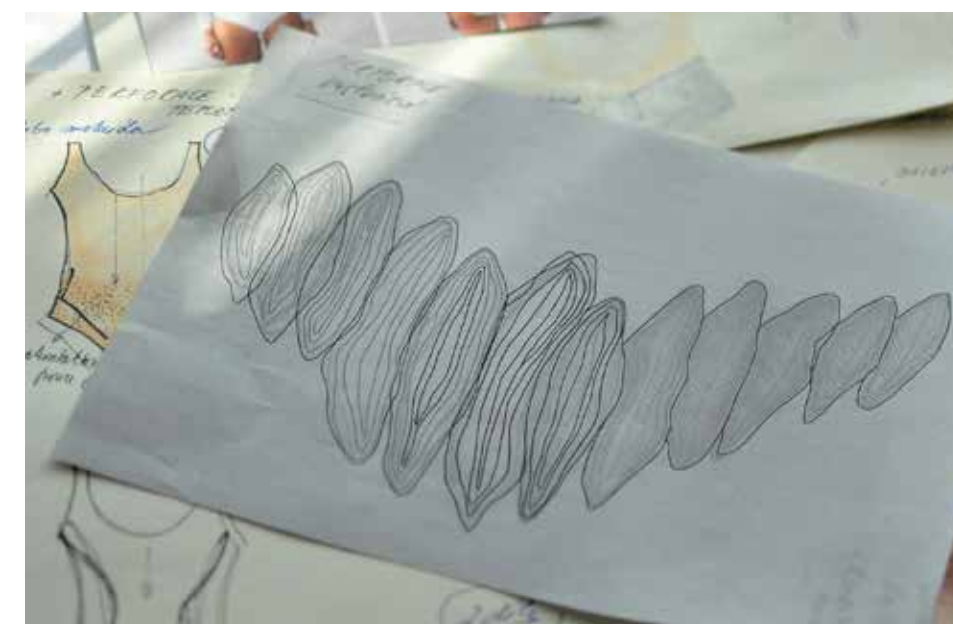
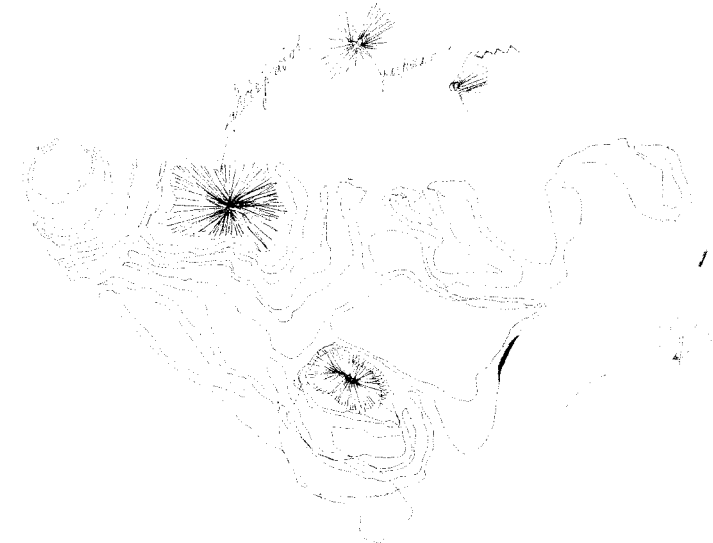
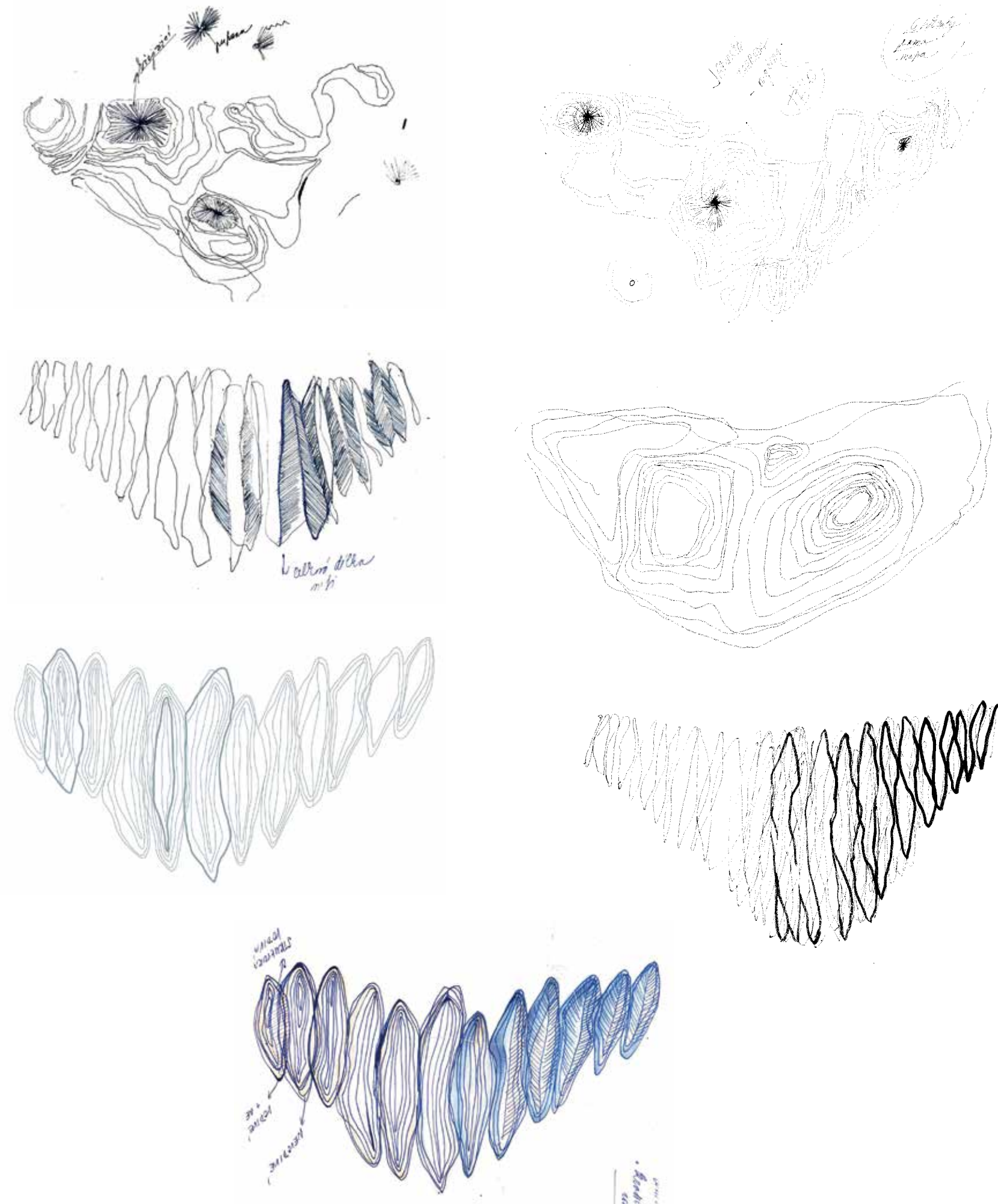
Pro dosažení úplné čistoty může být perforovaná pouze část vodivá a lícová vrstva ponechaná bez perforace.

Model 3 - krajka

Posledním návrhem ve kterém pracuji s vodivou nití je paličkování vzoru. Přemýšlela jsem, jak lidem tento materiál přiblížit, aniž by jej neviděli pouze jako technický materiál - měkký drátek. V předchozích dvou konceptech jsem od začátku navrhovala a postupovala tak, aby bylo možné je v budoucnu sériově vyrábět. V tomto návrhu dávám důraz na ruční výrobu a tradiční techniku paličkování. Vzory ručně paličkované z vodivé nitě v kombinaci s hedvábím, či bavlnou, aby byly na dotek příjemné a méně náchylné na opotřebení.

Navštívila jsem muzeum krajky ve Vamberku a byla jsem nadšená. Chtěla jsem krajku posunout dál, propojit tradiční techniku s chytrými technologiemi. Navázala jsem v muzeu spolupráci a krajkářka Šárka Ležáková byla natolik ochotná, že semnou prošla mé kresby a názorně mi ukázala, jakým způsobem se krajka vytváří. Stříbrné nitě se ukázaly jako dobrý materiál pro krajkování, při práci se netrhaly a daly by se vlastnostmi srovnat s jinými materiály pro krajkování. Po pár týdnech jsem měla první vzorky vodivých ornamentů k měření. Udělala jsem úpravy v návrhu a kresbách a jela jsem do muzea znovu konzultovat a nechala již celou krajku vypaličkovat.

Věděla jsem, že výsledek nebude mít ideální vodivé vlast-



9. Tvorba střihu body

Zároveň při tvoření vodivých vzorů a testování jsem navrhovala střih bodyčka. Začala jsem jednoduchým prádlovým střihem, které mi pomohly realizovat dvě švadleny, upravit střih, velikost ramínek, tvar nohaviček a další. Hlavním cílem byl komfort, jednoduchost, aby se hodilo na každou příležitost.

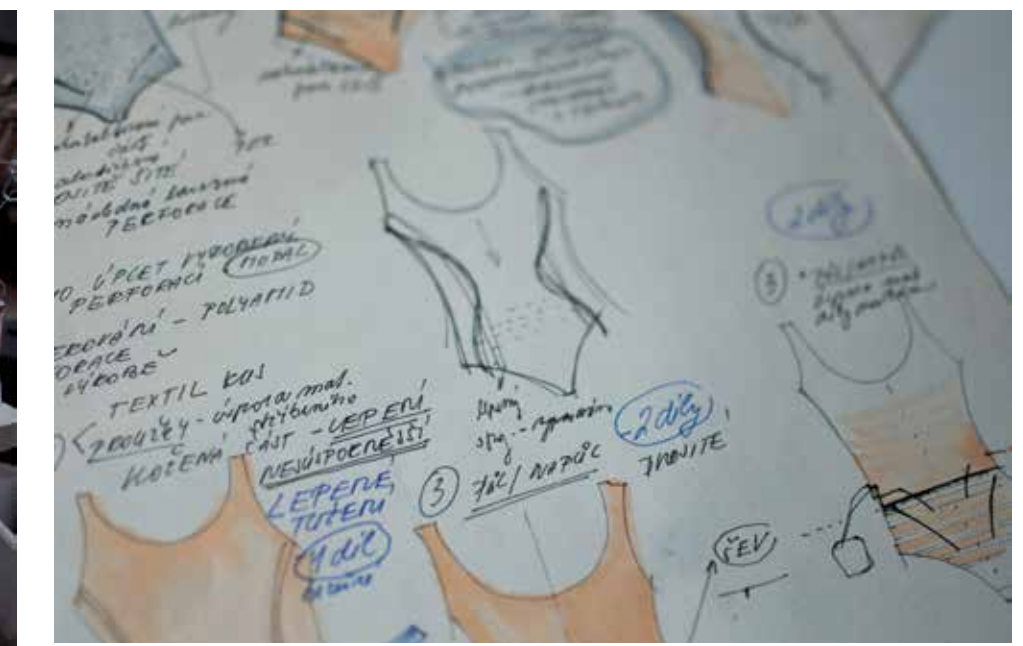
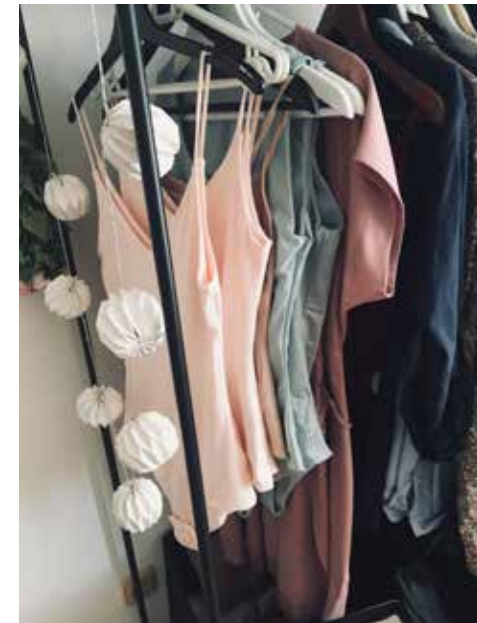
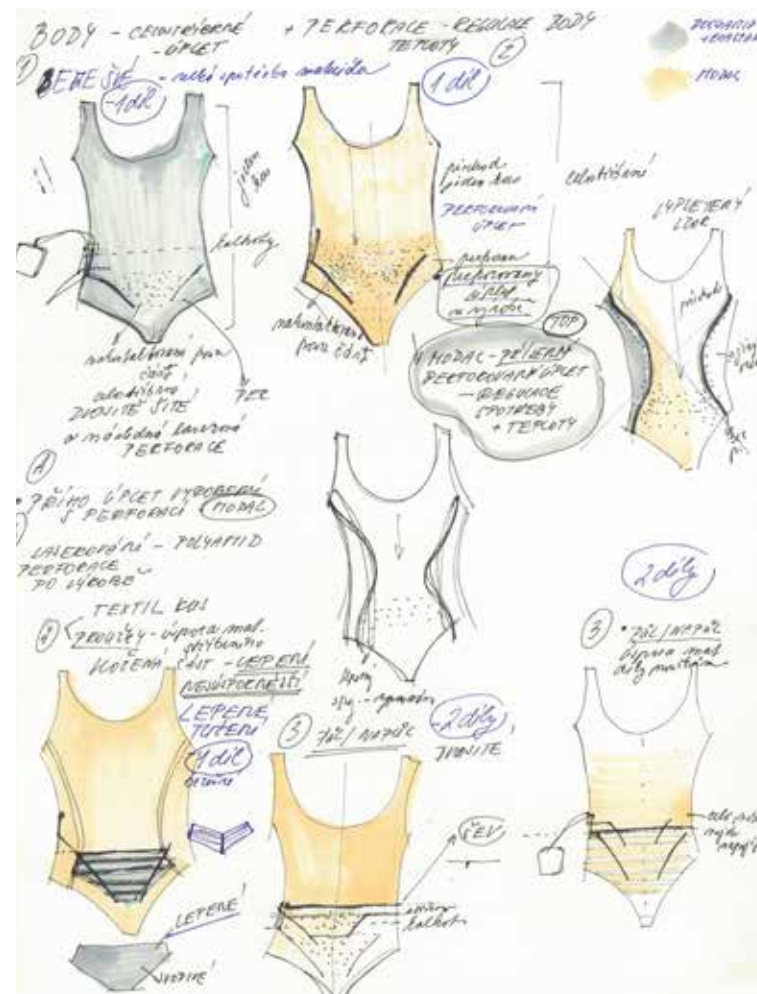
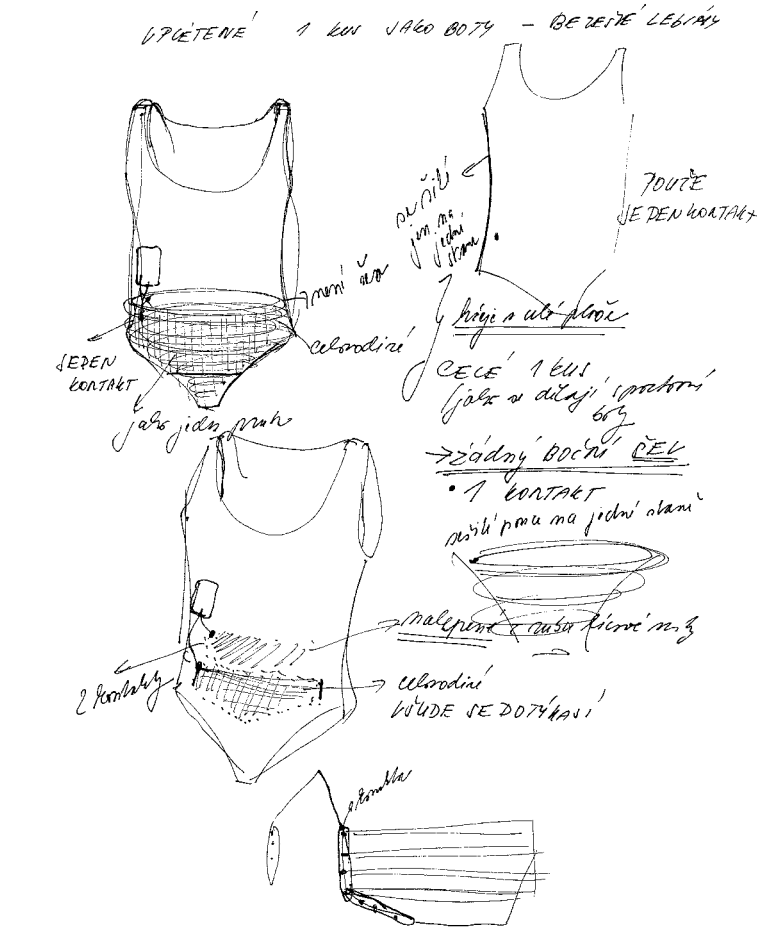
Hlavní roli zde hrál i výběr nevodivého materiálu, aby bylo bodyčko příjemné. Pro účel perforace jsme pracovaly zejména s lycrou a pro účely výšivky s modalem, bambusem a lycocellem. Tyto materiály zůstali i po vyprání jemné a nežmolkovatěly.

Několik kusů bodyček jsem nosila bez vodivé výšivky, abych testovala střih, který jsme až do poslední chvíle před výsledným šitím funkčního vzorku upravovaly. Zkoušky jsme několik druhů patentek ve spodní části, aby bylo nošení a manipulace co nejjednodušší a komfortní. Nejlépe se osvědčily plastové druky velikosti baby.

V realizaci bodyček jsem měla velkou oporu u své „mamky“ Renaty Rydlové a kamarádky Anny Karaivanové, které mají textilní tvorbu vystudovanou. Musím přiznat, že jsem v textilní tvorbě byla úplně nováček, ale velice mě bavilo a baví se v tomto oboru vzdělávat.

Výběr odstínů jednotlivých textilií jsem volila jemné a základní barvu jsem zvolila černou, zejména kvůli pocitu, že není tolik náchylná ke znečištění při případném protečení menstruačních pomůcek, či zašpinění. Chtěla jsem však několik barevných variant, aby si žena našla tu svou.

Není cílem, aby její žena používala body pouze při bolestivé menstruaci. Cílem je využití i před menstruací, nebo při bolesti pánevních svalů, beder, na cestách, v dopravních prostředcích, kde jsou ženy náchylné na prochladnutí močového měchýře z klimatizace a další.



Jednotlivé návrhy výšivek,
krajek, perforace na stříhových
prototypech.



Návrh perforovaného vzoru



Návrh paličkované krajky



Návrh strojové výšivky



Návrh strojové kravky



Návrh strojové výšivky



Návrh strojové výšivky

10. Návrh elektroniky

Návrh baterie a kontaktů propojující vodivou textilie, vodi-
vou výšivku se zdálo být jako největším problémem. Mým
očekávání byla nositelná baterie, která by vydržela hrát
2 hodiny na minimálně 45 °C. Regulace intenzity by bylo
možné přes mobilní aplikaci, nikoliv na samotném zařízení.
Zároveň jsem si přála, aby byl zdroj co nejmenší a na těle ne-
nápadný „neviditelný“. To si přejí všichni, co nejmenší zdroj
o co nejvyšší kapacitě. Před prvním testováním jsem si my-
slela, že by nám stačila i teplota nižší, ale minimální teplota,
která pocitově intenzivně hřeje je 45 °C v dostatečné ploše.

Návrh elektroniky byl realizován na FEL ČVUT.

Propojení zdroje a vodivých nití jsme řešili pomocí kovo-
vých patentků, které musely být precizně připájené k drátku
a přišité k vodivé niti, aby nedocházelo k lokálnímu přehřívá-
ní v dané oblasti kontaktu. Avšak patentky byly na těle ne-
příjemné, proto jsem pro funkční prototyp pracovala s kon-
taktiváním drátku se silikonovou bužirkou a to jednoduchým
omotáním drátku v místě napojení nitě. (viz. obrázek)

Tento kontakt slouží pouze pro testování, není ochráněn ná-
slednou silikonovou ohranou, aby byl pratelný a nenáchylný
k poškození. Tím se budeme nadále zabývat.

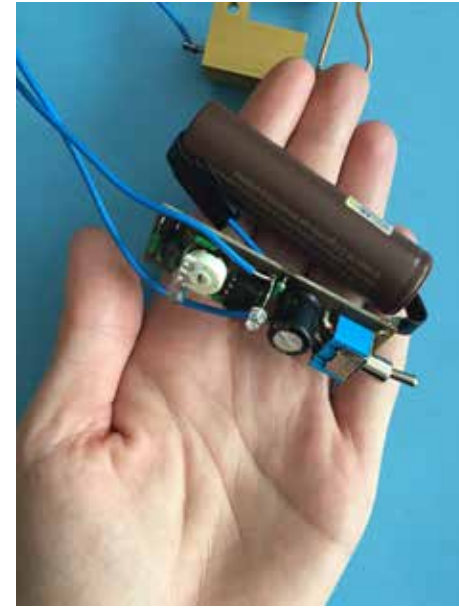
Dále bych se chtěla zaměřit na úplně bezdrátové nakontak-
tování pomocí magnetického patentku a vodivé textilie, kte-
rá by vytvořila „sběrnou kontaktů“. První pokusy viz. obrázek
bohužel nefungovaly dle představ, ale určitě na tom budeme
dále pracovat.



Model - konektor vedoucí
k baterce (v kapsičce)



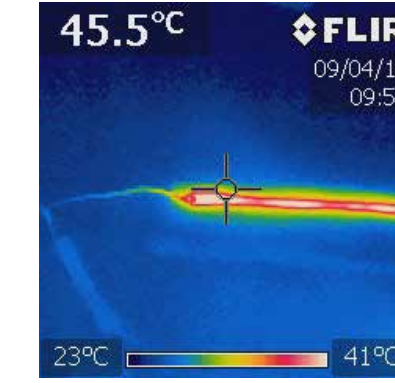
Konektory pomocí patentků
a silikonového drátku



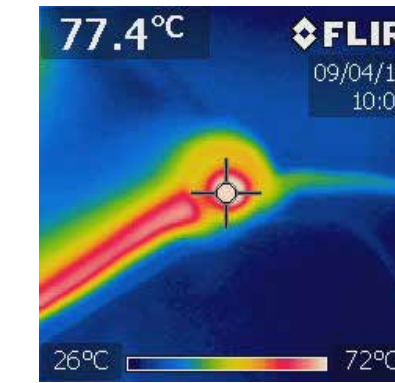
Zdroj + jistič + další kompo-
nenty



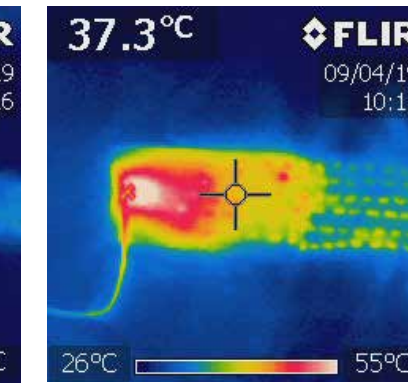
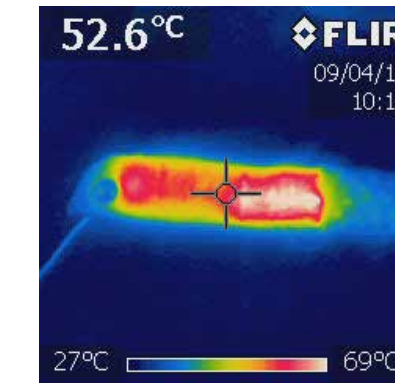
Pro porovnání plochá Lion
baterie s výdrží jednoho
článku 30 minut a druhé ba-
terie s výdrží jednoho článku
1,5 hodiny



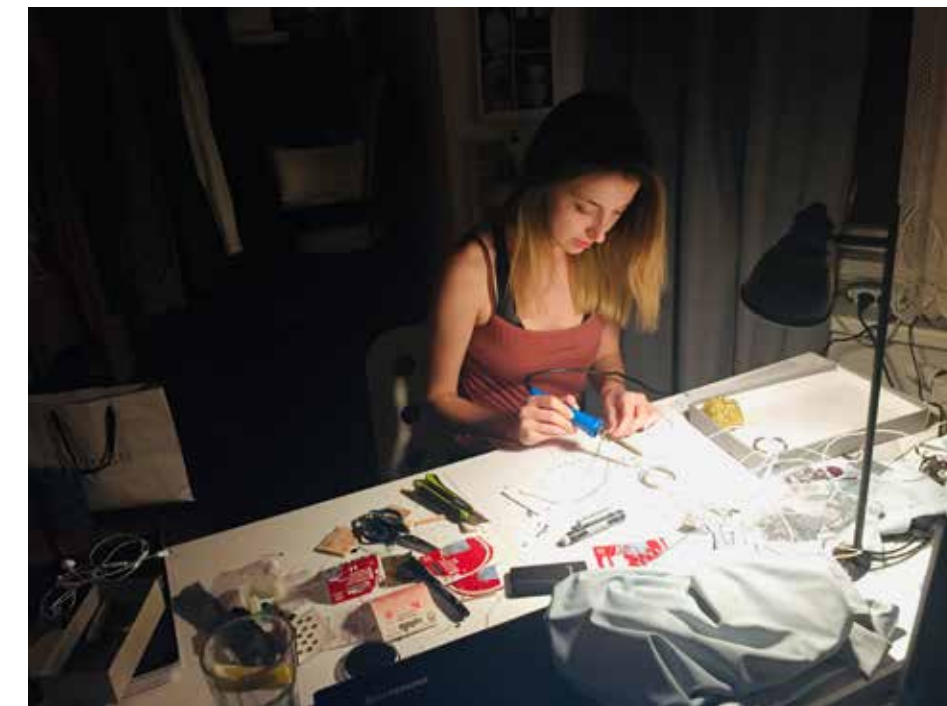
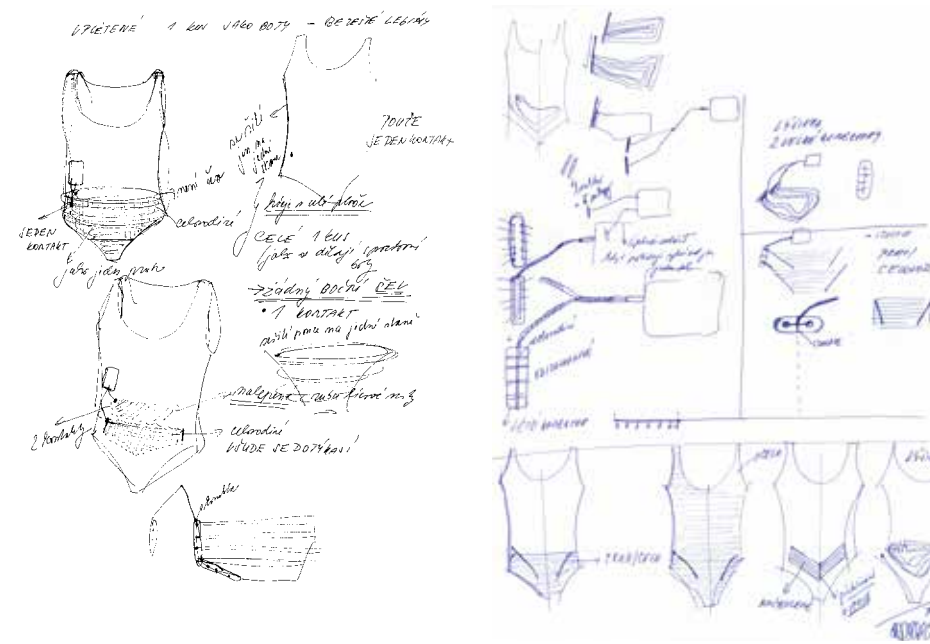
Kontakt pomocí patentku,
správně připájený i přišitý.
Teplota v celé vodivé dráze
je stejná, nedochází k přehří-
vání.



Kontakt pomocí kovového
druku. Špatně přizvaknutý.
V místě kontaktu je o 20 °C
vyšší než u zbytku vodivého
úpletu.



Napojení pomocí vodivé tkaniny.
Tkanina hřála, výšivka minimálně
a našim cílem byl opak.



Večery trávené nad pájením a zkoušením vodivosti a výdrže
jednotlivých kontaktů.

11. Funkční vzorek

- testování elektorniky
- testování kontaktů
- testování teploty

Při testování jsem zapisovala stupně, které budou zahrnuty v následném návrhu elektrony kompaktního nositelného řešení. Baterie by měla být do budoucna ovládatelná přes mobilní aplikaci, de si bude mosi žena zvolit optimální teplotu. Nyní veškeré testování probíhalo pouze na mě, protože se bohužel i stalo, že mě výšivka páčila, což se u respondentek již nesmí stát!

Mám zapsané 3 teploty, minimální, kterou bych ode bodyčka očekávala, střední a maximální.

U maximální teploty se již pohybujeme okolo 50 stupňů.

Cílem je otestovat pomocí zdroje s potenciometrem na respondentkách, jaká teplota jim bude vyhovovat a ty zprůměrovat. Dále bude cílem testování zahřívání bolestivé oblasti více než 25 minut, prozatím testování probíhalo v krátkých intervalech.

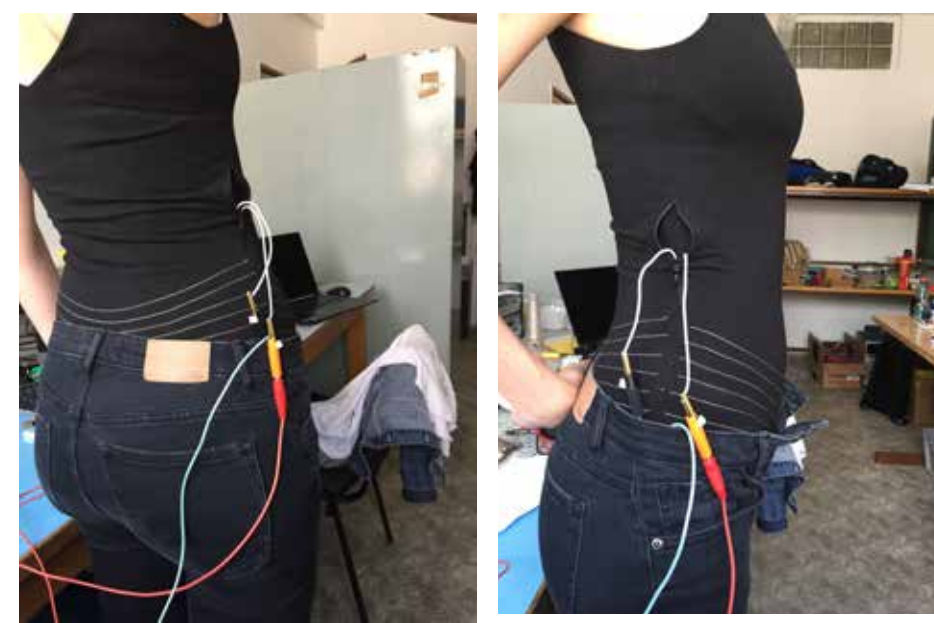
Poslední testování jsem zkoušela zahřívát podbříško + bederní oblast na 5 minut na 50 stupňů a pocit prohřátí jsem měla ještě několik desítek minut poté.

Cílem testování užitého vzorku je zjistit optimální čas a teplota, jakou by mělo bodyčko hřát. Poté půjde zejména o kompromis, aby byl zdroj stále ještě nositelný.

Budu se zabývat i návrhem „úsporného“ režimu, kde bych využívala kombinace vysoké teploty na pár minut + nízké, aby bylo tělo stále prohřáté, ale netopilo stále na plný výkon.

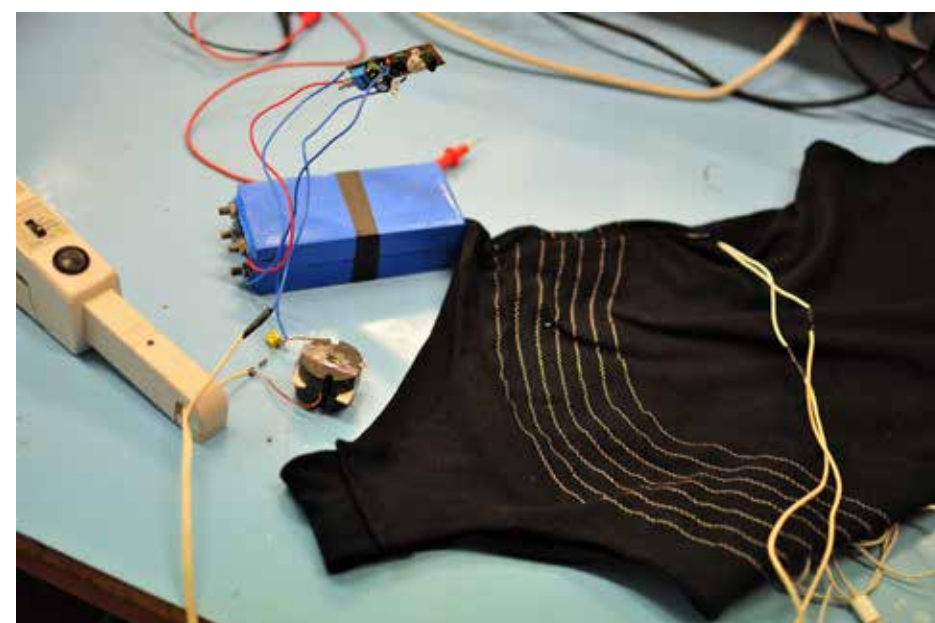
V době odevzdání diplomové práce jsem si původně myslela, že již proběhne testování na respondentkách, ale nakonec jsem se rozhodla nepodcenit a neuspěchat přípravu.

Fáze testování, kterou není připravuji, bude pro projekt stěžejní.

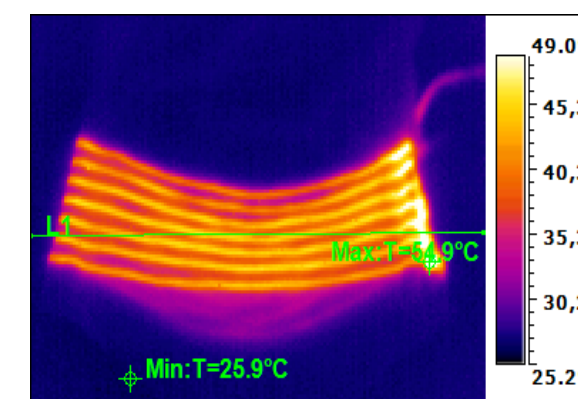


Přístroj pro měření hodnot, které budeme porovnávat na respondentkách.

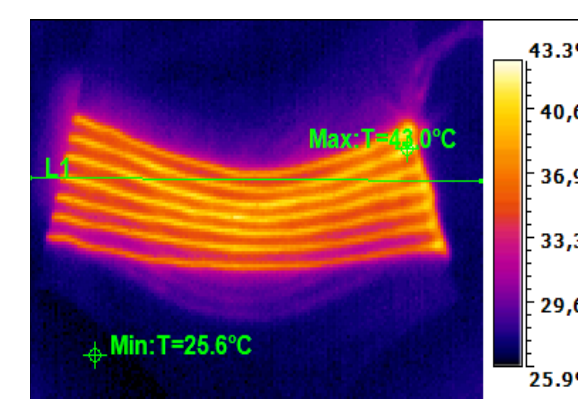
Umístění zdroje do kapsičky



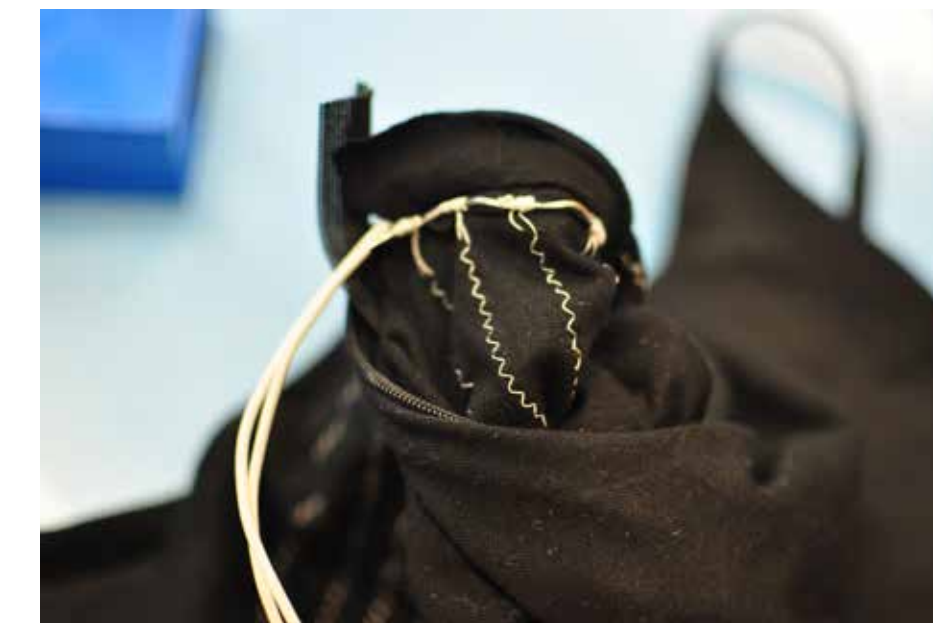
Příkon 16 W



Příkon 8W



Rovnoměrné rozložení teploty i dosažení cílové teploty pomocí eterního přenosného zdroje, který bude využíván pro testování na respondentkách.



Kontaktování vodivé nitě a silikonového kabelu

Návrh obalu baterie

Tato velikost 80x55x18 je navržena na 2 ploché baterie Lion + jistič + bluetooth + spínací/vypínací tlačítko. V současném funkčním vzorku jsou použity baterie s vyšší kapacitou a o pár milimetrů větší velikostí.

Cílem je však stále hledat a testovat další zdroje, abychom se dostali na co nejmenší objem baterie při stejném výkonu, zatím však pouze odhadujeme jaký výkon a kapacitu potřebujeme a tu nám potvrdí, či vyvrátí testování na respondentkách. Nyní počítáme s možností výhřevu přední i zadní části současně na 45 - 50 °C po dobu 45 - 60 minut. Nabíjení by trvalo přibližně stejnou dobu.

Součástí balení budou s velkou pravděpodobností dvě baterie, aby bylo možné jednu dobíjet a druhou používat. Z ovládacích zařízení je na bateriích pouze tlačítko zapnout. Dále jsou viditelné 3 diody, které ukazují stav baterie po připojení na nabíječku.

Teplota se bude upravovat pouze skrze mobilní aplikaci.



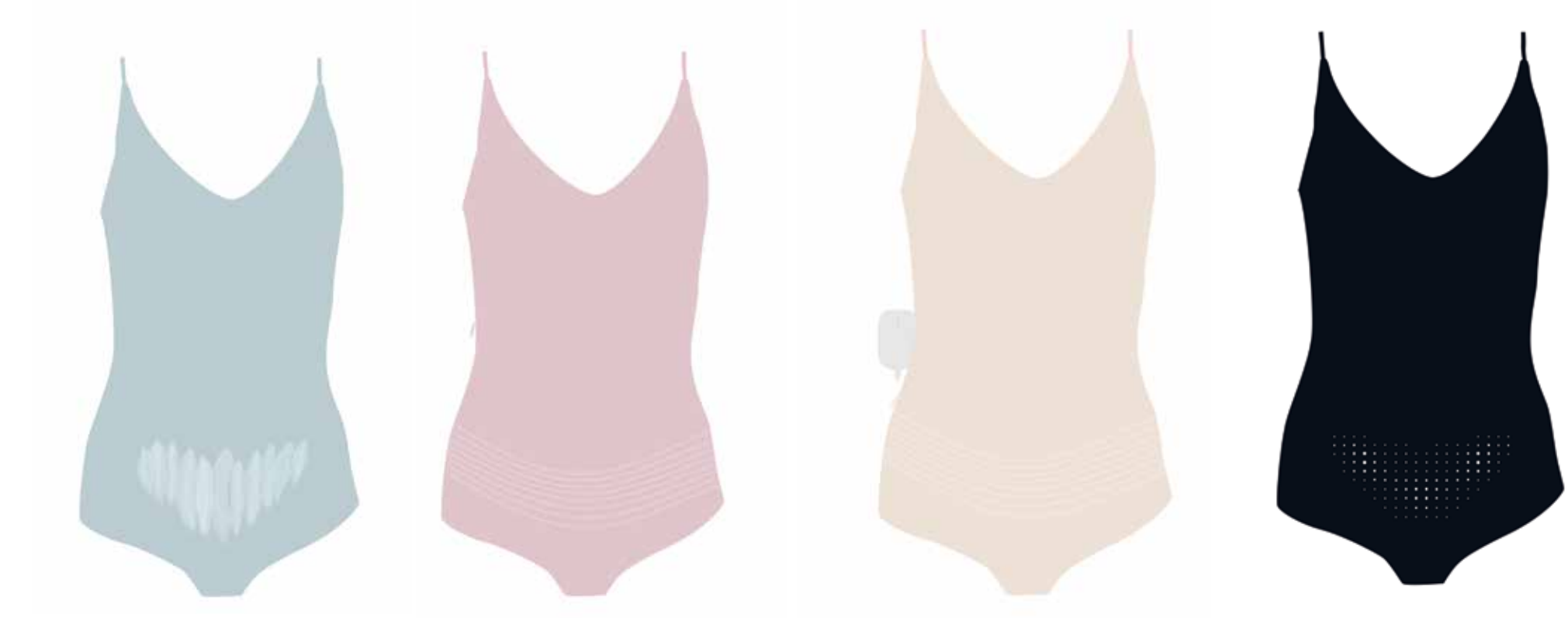
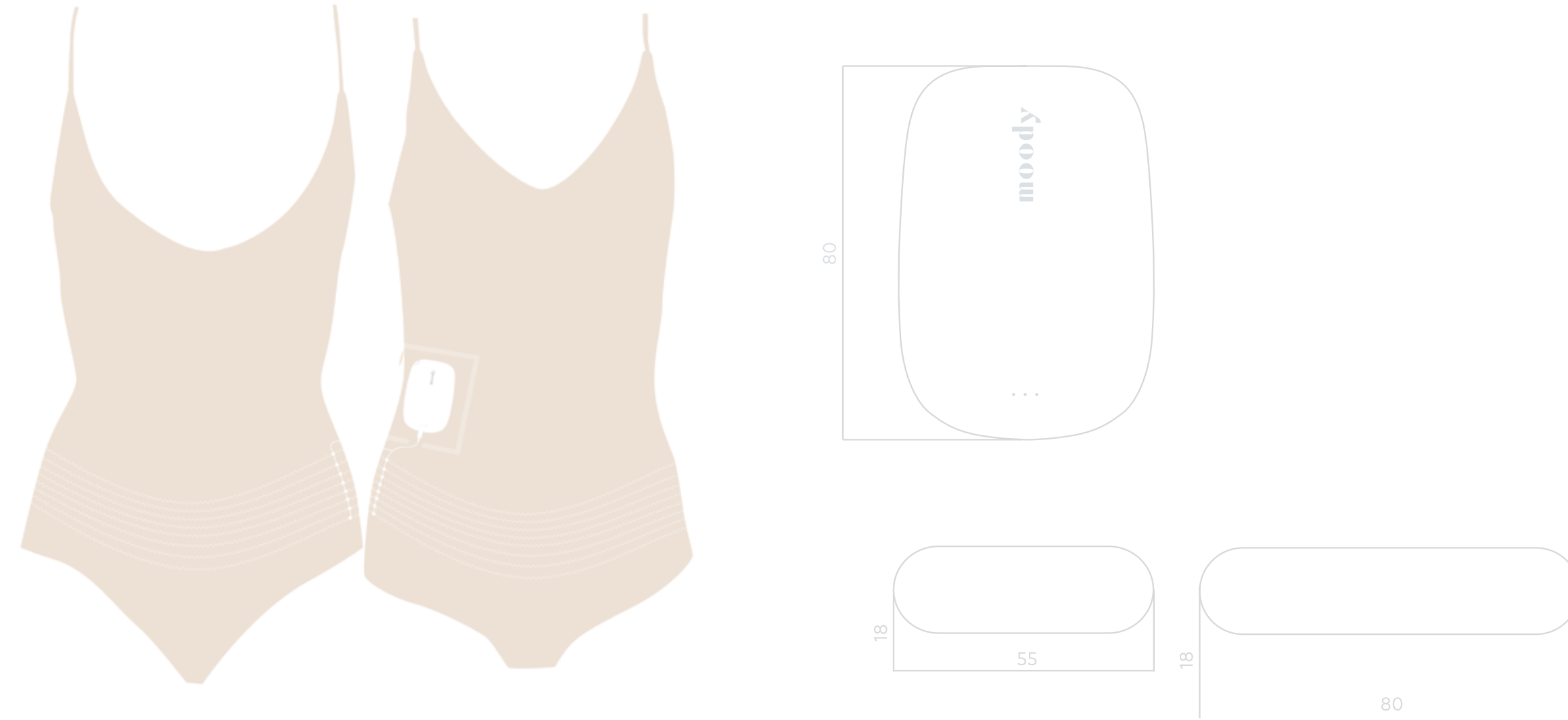
V ideálním případě bych si přála, aby byla baterka i s komponenty do tloušťky 15 mm, aby se co nejméně rýsovala na postavě.

Nechtěla jsem, aby baterie působila na těle jako zdravotnická pomůcka, zdravotnický přístroj jako například glukometr. Od začátku jsem se soustředila na její nositelnost, velikost a umístění. Při pokusech nošení modelů v různých kapsách, nejdříve v podbříšku, poté externě vyvedenou do kapsy u kalhot až ke kapse na boku skryté pomocí zipu, jejíž komfort budeme dále testovat.



12. Moody - ilustrace

Na závěr vkládám jednotlivé ilustrace konceptů se znázorněním kapsičky a baterky a jejího napojení na vodivou výšivku. Baterie je napojená pomocí micro USB a dobíjet se bude pomocí nabíječky s odjímatelným USB, aby se mohla dobíjet třeba i přes počítač, nebo power banku na cestách.



Focení finálních modelů

Téma: Nebud' svázaná.

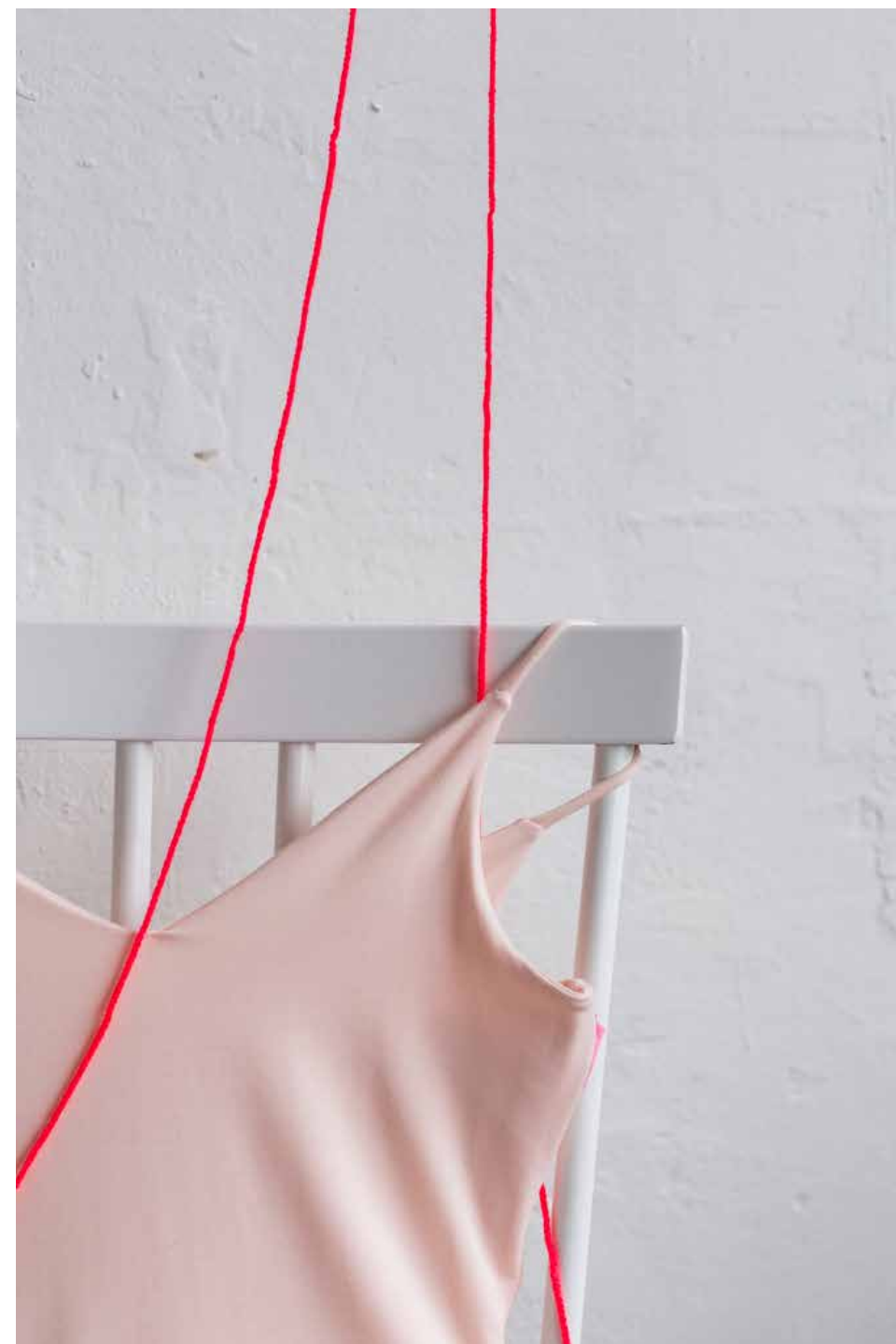








Bambus, lycra, modal + stříbrný motiv



Detail ramínek



Lycra + paličková krajka



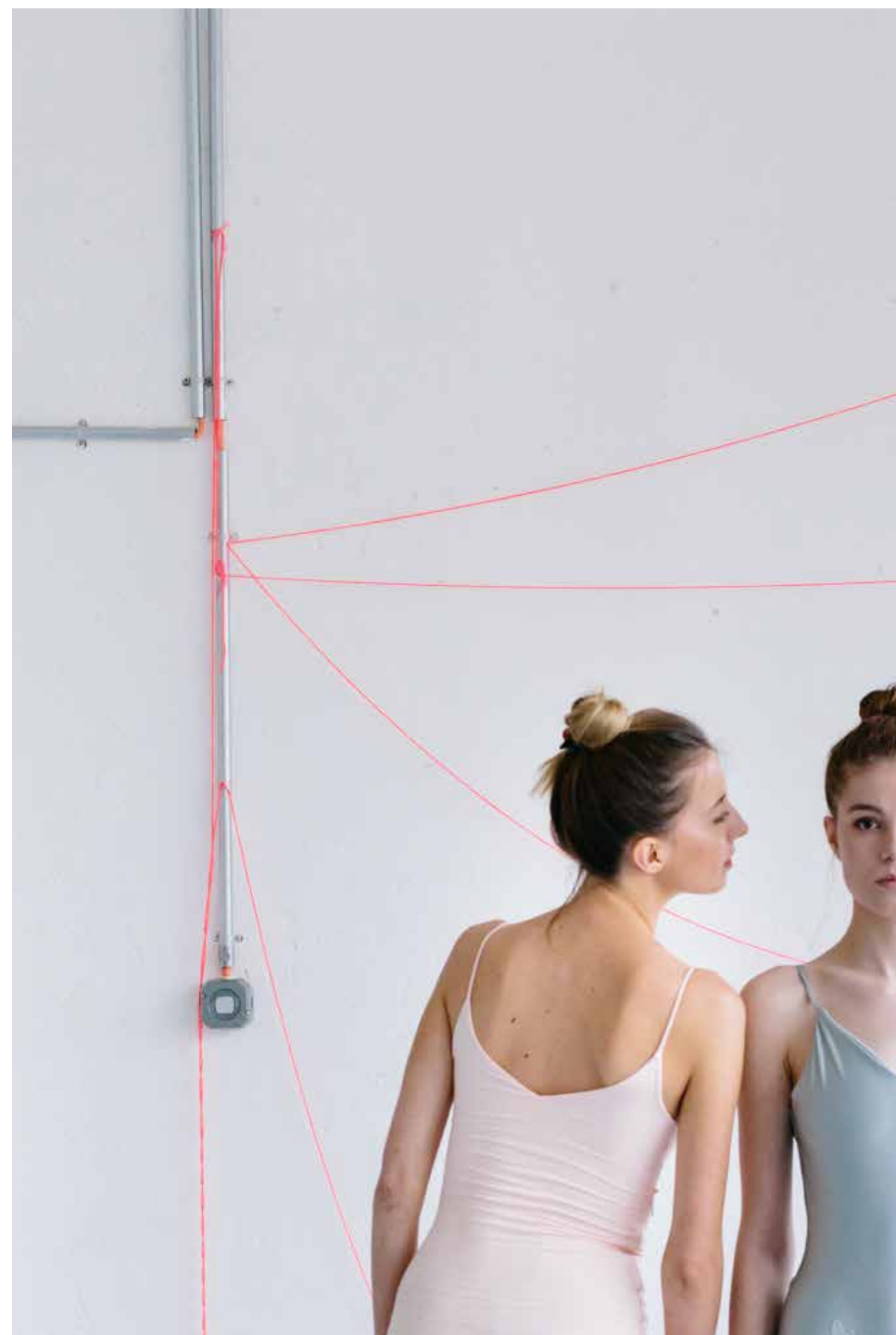
Moody



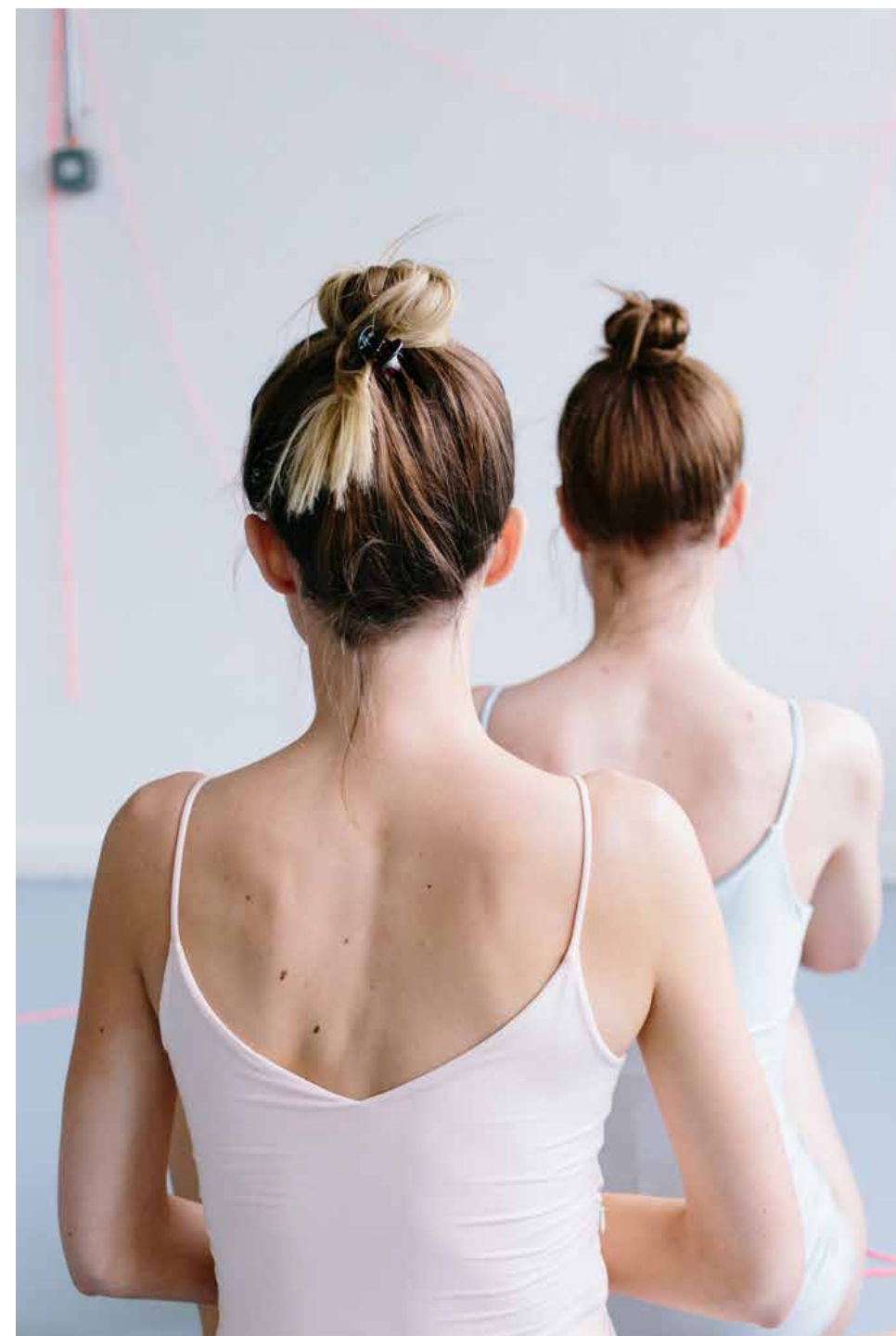
Moody



Body package



Kontakt - symboly ve focení



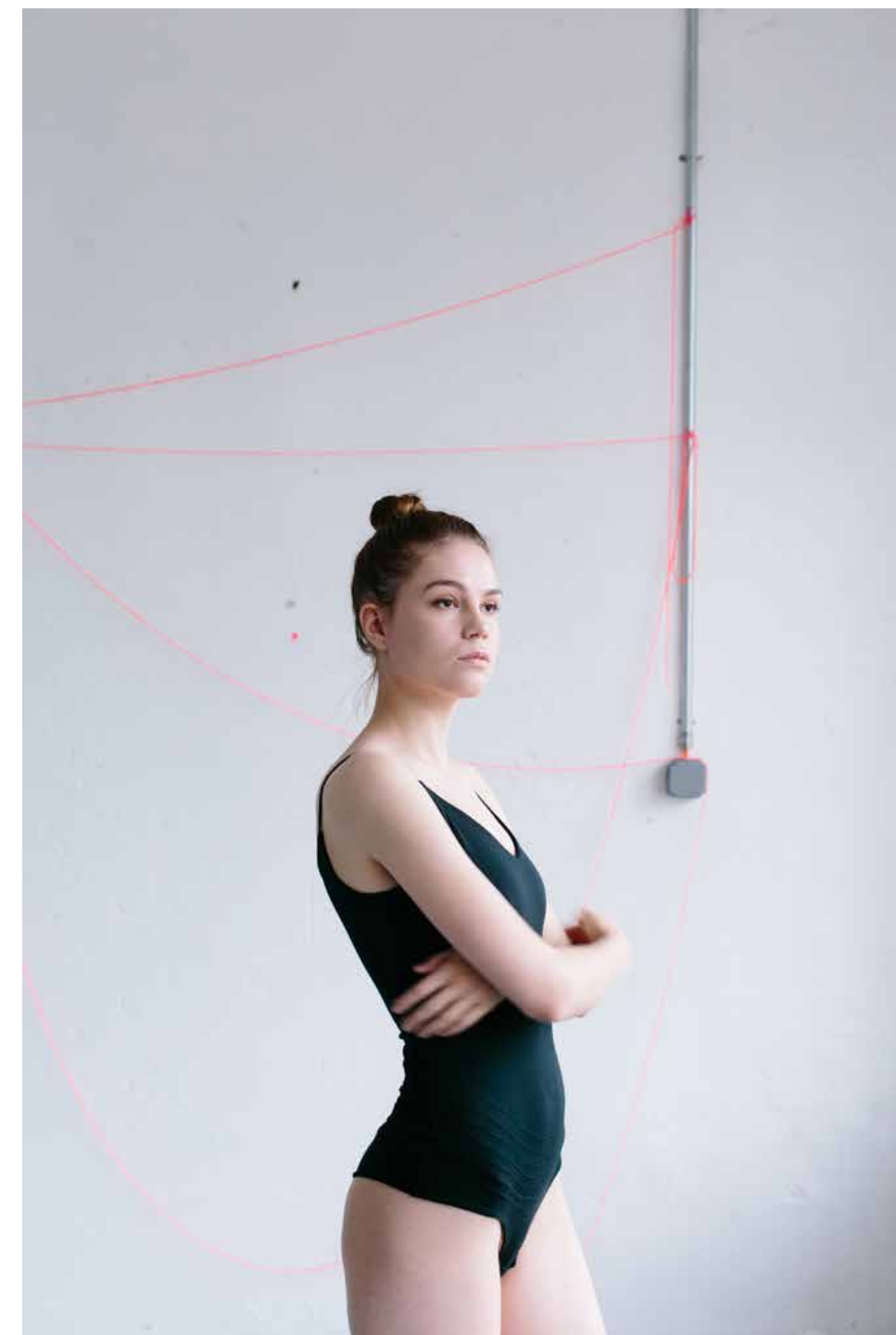
Řešení zadní části bodyčka



Věšení prádla



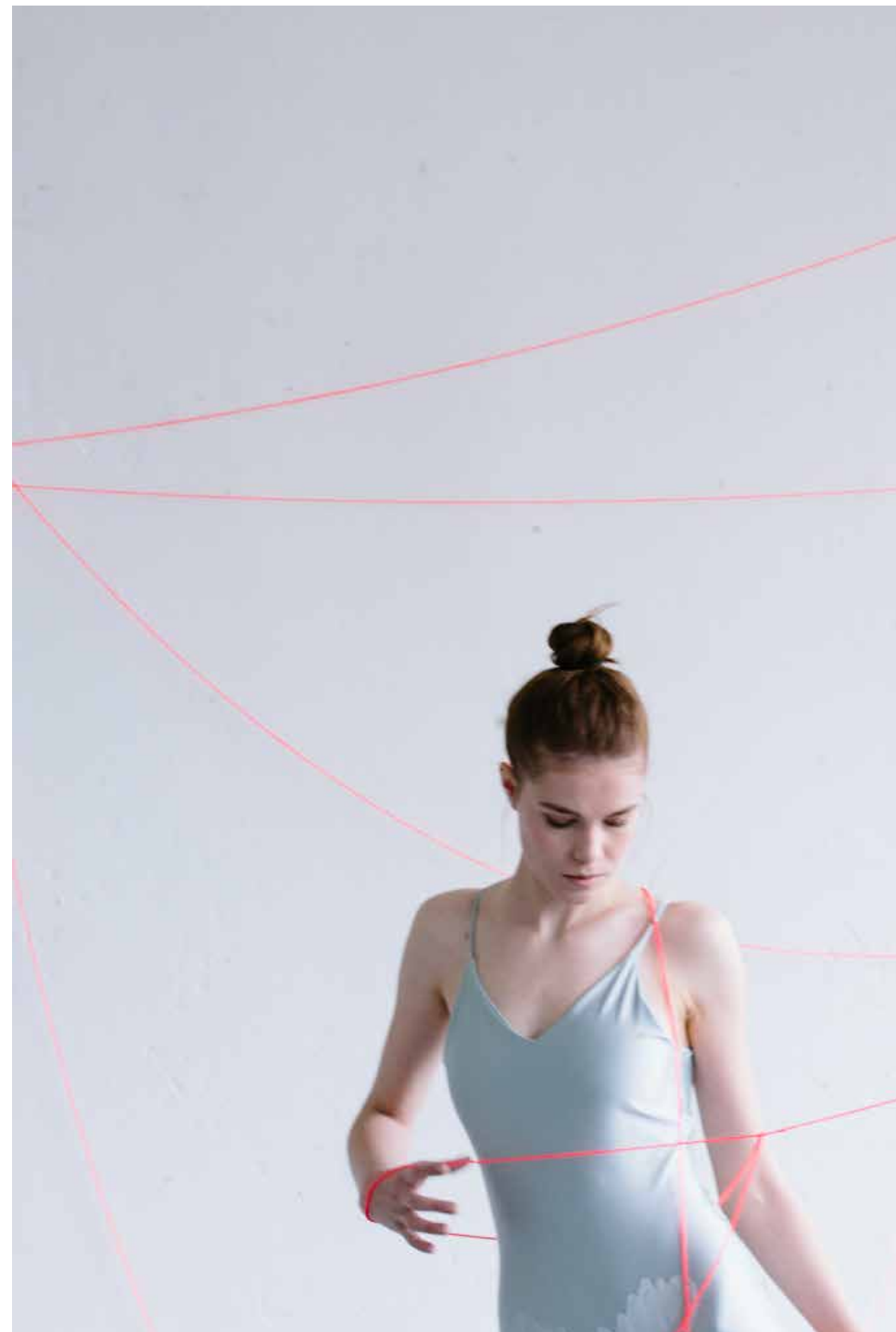
Nejsi v tom sama



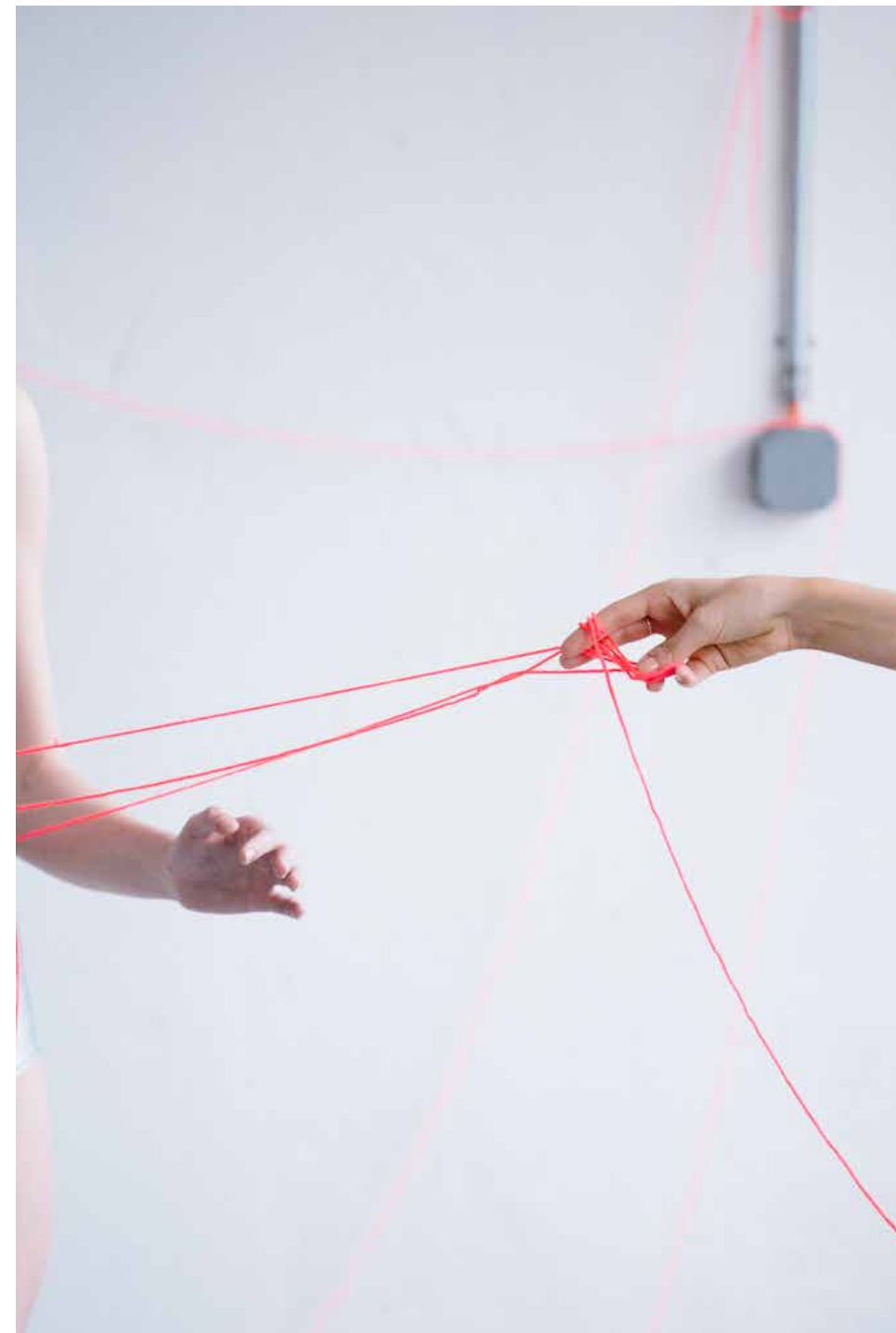
Výšivka v černém



Volnost v pohybu



Symbol svázanosti



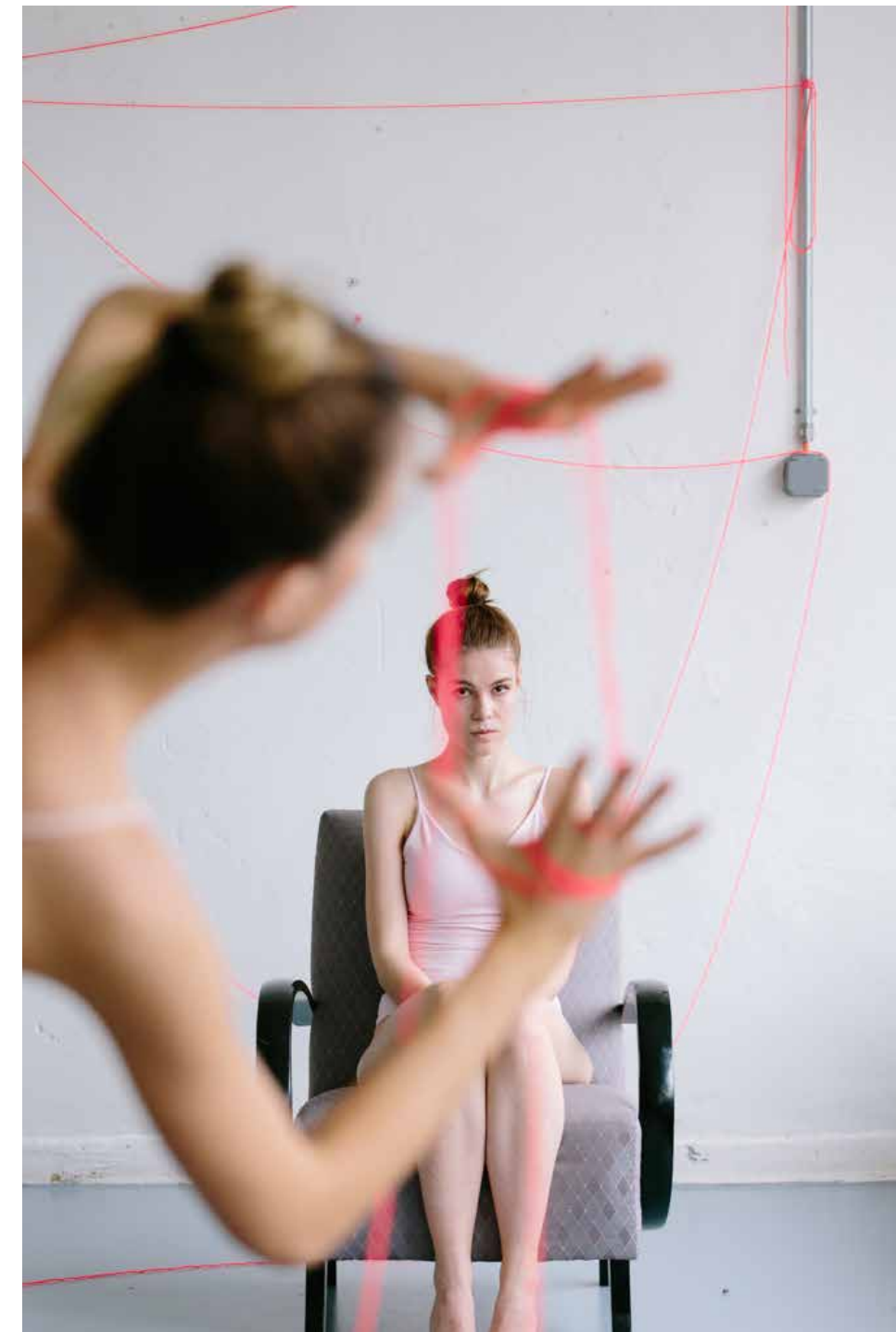
Detaily - kontakt, blízkost



Kontrast stříbrné lycry a syté bavlnky



Individuální přístup



Ke každé z nás

13. Závěr

Tím, že jsme grant získaly, byl celkový postup a proces jiný, než bych si vůbec dokázala před pár měsíci představit. Narazila jsem na mnohem více omezení, nezdarů a překážek, než jsem byla v navrhování doposud zvyklá. Tyto překážky jsem však brala jako cestu a doufala jsem, že alespoň jedna vede do cíle nebo se k němu alespoň přiblížíme.

Někdy jsme skoro u konce zjistily, že dál nevede a vrátili jsme se na začátek a zkusili to jinak. Závěrem mé diplomové práce není cílová rovinka, ale první funkční vzorek, který naopak startem, odrazovým můstkem k tomu bodýčko dotáhnout až do výroby. Funkční vzorek je nyní připraven pro testování na respondentkách a věřím, že odhalí spoustu nedostatků, jejichž odstraněním se budu nadále věnovat.

Když jsem si před rokem představovala, že budu mít v květnu v ruce bodýčko, které bude hřát, nemohla jsem tomu uvěřit... Občas jsem měla v průběhu pocit, že stojíme na místě, že musím pracovat víc, že všichni okolo mě musí pracovat víc a byla jsem moc ráda za to, když mi okolí připomnělo, ať si v tento okamžik nedívám pořád do dopředu, co musím stihnout, ale co už jsme již vytvořili.

Usmála jsem se nad tím, co mi poslední rok na škole dal, co mě tento projekt naučil, co mě lidé okolo mě předali za cenné informace a kolikrát jsem to nevzdala a přes noc udělala další vzorek.

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří se na projektu podíleli. Vedoucímu ateliéru profesoru Mariánu Karlovi, asistentovi ateliéru doktoru Josefu Šafaříkovi, doktoru Lukáši Vojtěchovi a doktoru Markovi Nerudovi za odborné konzultace, docentovi Karovi duškovi za vedení grantového týmu, profesoru Václavu Papežovi a inženýru Tomáši Tichému za konstrukci elektroniky, Aničce Karaivanové za šití prototypů, bakaláři Petru Pavčovi za návrh brandingu, Šárce Ležákové za konzultace a realizaci paličkované krajky, Renatě Rydlové za konzultace a ušité modely a psychickou podporu, Zuzaně Veselé za fotografie a všem dalším za to, kteří se podíleli byť jen na detailu v projketu, protože i ten se počítá.

Vize a pokračování projektu

Nechci diplomovou práci zakončit pohádkově, ale myslím, že si zaslouží dobrý konec, i když máme před sebou ještě dlouhou cestu. Mým plánem je nyní zejména testování. Poradit se a naučit se jakým způsobem testovat a opravdu si z něj něco odnést. Naučit správně, pohotově a pozitivně reagovat na jakoukoliv zpětnou vazbu, kterou dostanu. Kritiku i chválu přijímat s pokorou.

A poslední vzkaz je spíše pro mě. Naučit se nechávat věcem i procesu čas. Ocenit, co se povedlo a někdy přibrzdit motor, který by neustále hnal dopředu.

