

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Bakalářská práce

Relaxačně posilovací stroj

Karolína Petelová

Plzeň 2017

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra Designu

Studijní program Design

Studijní obor Design

Specializace Průmyslový Design

Bakalářská práce

Relaxačně posilovací stroj

Karolína Petelová

Vedoucí práce: Ing. Václav Kubec, PhD.
Katedra konstruování strojů
Fakulta strojní Západočeské univerzity v Plzni

Konzultant: MgA. Zdeněk Veverka
Katedra Designu
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara
Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2017

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval(a) samostatně a použil(a) jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, duben 2017

.....

podpis autora

Obsah

1. Mé dosavadní dílo v kontextu specializace.....	1
2. Téma a důvod jeho volby	2
3. Cíl práce	3
4. Proces přípravy	4
4.1. Rešerše	4
5. Proces tvorby	8
6. Technologická specifika.....	11
7. Popis díla.....	14
8. Přínos práce pro daný obor	17
9. Silné stránky.....	18
10. Slabé stránky.....	19
11. Seznam použitých zdrojů	20
11.1. Knižní a periodická literatura	20
11.2. Internetové zdroje	20
12. Resumé	21
13. Seznam příloh	22

1. Mé dosavadní dílo v kontextu specializace

Pokud mám mluvit o počátcích své tvorby v závislosti na mé specializaci - průmyslový design, pak tvorba jako taková začínala až na vysoké škole. Pravdou ale je, že velký zájem o design a strojírenství jsem měla už jako mladší a to právě díky naší rodinné zálibě v motorismu. V té době vznikaly první kresby motocyklů, jak historických, tak s novodobým designem, dále pak kresby i dalších dopravních prostředků. Následující roky se začal zájem o design a techniku zvyšovat, proto následoval výběr vysoké školy – Fakulty designu a umění Ladislava Sutnara.

Již počátek studia na této fakultě mi ukázal, jak důležitý design doopravdy je a jakým způsobem nad ním přemýšlet. Tvorba, ať už ve formě skicování, nebo vytváření reálných modelů mi dala úplně jiný pohled na samotný design. Ohromnou výhodou se stalo skloubení inovativních myšlenek s vyrobiteľnosťou. Další plus byla při studiu spolupráce s různými firmami, kde jsme si jako studenti mohli vyzkoušet komunikaci s nimi a řešení problémů ohledně realizace našich designových návrhů.

Samozřejmě ne všechny mé projekty byly využité, ale právě díky spolupráci s firmami, se mi podařilo vyhrát výběrové řízení na design interaktivního hřiště pro firmu SandyStation. Poprvé jsem si vyzkoušela, jak náročné je vyhovět všem požadavkům zákazníka a následně i jakým způsobem dotáhnout design až do stádia realizace. Díky tomuto projektu jsem skloubila práci designéra (tvorba skic), konstruktéra (tvorba technických výkresů) i manažera (hledání firem pro realizaci a následnou sériovou výrobu plus komunikace s firmami ohledně jejich spolupráce na výsledné montáži všech komponentů dohromady).

Dobrou přípravou na pozdější práci se stal i mezifakultní projekt s názvem DESIGN+, kde se spojovaly znalosti lidí z různých fakult (např. Fakulta ekonomická, strojní nebo Fakulta umění a designu). Snahou byl vznik všestranně dokonalého produktu, který byl na počátku určen (opět se jednalo o projekty reálných firem). Zde si člověk vyzkoušel práci v týmu, časové omezení a opět řešení připomínek firem v průběhu práce.

2. Téma a důvod jeho volby

Volba téma se odvíjela z nabídky od firmy COMTES FHT v Dobřanech, která se nyní zabývá, mimo jiné, projektem, jehož cílem je využití kývavého pohybu pro přepravu osob, nebo pro formování těla. Firma má patentovaný systém wobble, který v rámci projektů vyvíjí tři koncepty, jeden stacionární stroj na posilování a poté dva přepravní prostředky (tříkolka a plavidlo).

Na výběr pro bakalářskou práci byly dvě možnosti a to posilovací stroj a jeden ze dvou přepravních prostředků – tříkolka nebo plavidlo.

Zajímavý mi přišel posilovací stroj, který je určen nejen pro posilování, ale též pro rehabilitaci a relaxaci. Úpravou může fungovat i jako kardio trenažér. Díky kývavému pohybu člověk méně namáhá klouby a na rozdíl od jiných cvičebních strojů, je možné zatěžovat mnohem více svalů na těle.

Téma mě oslovilo zejména díky možnosti realizace. Ne vždy se povede, že má poté produkt reálné využití. Další výhodou se pro mě stala vidina získávání zkušeností v oblasti komunikace a jednání s výzkumnou firmou.

3. Cíl práce

Cílem práce bylo navrhnout design stroje a upravit funkční části původního trenažeru, jehož využití zabíhá do oblasti posilovacích, rehabilitačních i relaxačních strojů. Zároveň bylo nutné vyhovět požadavkům od firmy COMTES FHT na větší bezpečnost, komfort a všestrannost použití a také konzultantovi z Fakulty designu a umění Ladislava Sutnara pro vzdušnou konstrukci a inovativní design.

Dalším cílem byl vznik modelu v měřítku 1:3 v reálných barvách a poté vizualizace vzniklého produktu.

4. Proces přípravy

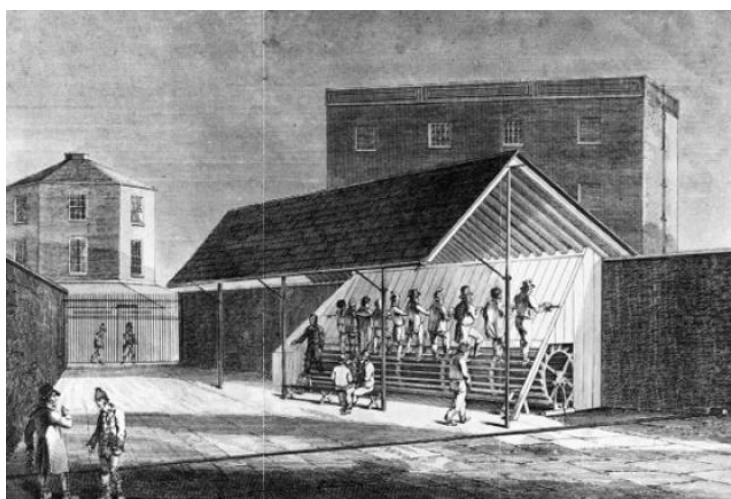
Prvním procesem přípravy byla rešerše, kterou jsem realizovala v prvních měsících práce. V rešerši jsem se v první části zaměřila na historii a uvedla některé zajímavosti z oblasti posilovacích strojů, dále jsem pokračovala v mapování trhu a vyhledávání podobně tělo namáhajících strojů. Dále proběhlo porovnávání strojů z hlediska ceny a parametrů. A nakonec, na základě analýzy trhu, vznikla kritéria pro vznik designu a dimenzování stroje.

4.1. Rešerše

Toto téma je trochu náročnější pro tvorbu rešerše, neboť stroj jako takový, nemá obdobné konkurenty. Možná by se dalo říct, že se jedná o kombinaci mechanismu rotopedu a designu běžícího pásu. Tak jednoduché to ale úplně není.

Abychom se ale obecně podívali na nynější trh posilovacích strojů, posilujících podobné partie jako navrhovaný stroj, musíme spektrum přístrojů o něco rozšířit. Pohybujeme se s posilováním v oblasti nohou, hýždí a částečně břicha. Takovými příklady mohou být steppery, eliptické trenažery, rocumbenty, cyklotrenažery, ergometry a již zmíněné rotopedy a běžící pásy.

Každý z těchto typů strojů má za sebou jistý vývoj, některý ale zasahuje do historie více, například běžící pás. S tímto názvem a typem posilování se můžeme potkat již v roce 1818, kdy byl vymyšlen stroj pro odsouzence, který pomáhal rozdrtit obilí, nebo čerpat vodu (viz. Obr. 1). Stroj nesloužil jako dnes, k dobrovolnému posilování, používal se jako zkrocení vzdorujících vězňů, kteří na něm vykonávali osmihodinové směny.



Obr. 1 První zmínka o běžícím pásu

Postupem času se stroje dále využívaly jako pomocníci, například na sběr vlny. Byla to ale velmi náročná práce. V Anglii se od této činnosti až do konce 19. století upustilo úplně. Poté v roce 1960 však přišel zlom. Došlo ke zjištění výhod tohoto cvičení, doktorem Kennethem Cooperem, který zajistil, že je dnes využívání podobných strojů velmi dobře placená zábava.



Obr. 2 Historické běžící pásy

Posilovací stroje v dnešní době mají hodně společného, objevuje se snaha zajistit větší komfort pro cvičení a dbát na ergonomii a bezpečnost. V čem se ale stroje liší, je: cena, kvalita, všestrannost použití, nosnost, jejich samotná hmotnost a míra nastavitelnosti/variability. Rozdíl v ceně je samozřejmě dán také náročností konstrukce stroje, to znamená, že běžící pás a stepper se mohou výrazně lišit. Když je dáme do porovnání, tak například rozdíl v nosnosti může být až o 80 kg, takovéto stroje obecně se pohybují okolo 100 – 180 kg (viz. Obr. 3, Obr. 4).



Obr. 3 Stepper – nosnost 105 Kg



Obr. 4 Stepper - nosnost 182 Kg

Na druhou stranu, stroje se velmi liší i ve svých kategoriích. Podíváme-li se na stepper, tak můžeme najít cenové rozpětí od 700 do 260 000 Kč (viz Obr. 5)



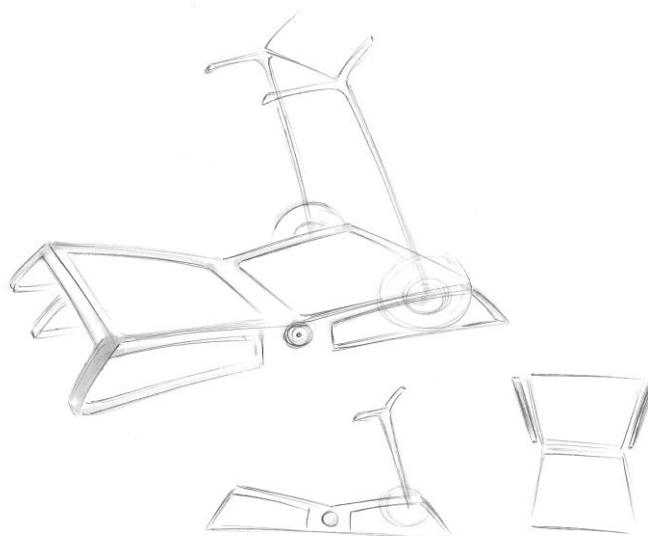
Obr. 5 Stepper (firma TECHNOGYM) - 260 000 Kč

Cenový rozdíl může být dán celou řadou aspektů. V nynější době se velmi vyzdvihuje designové provedení, proto si například fitness studia radši připlatí a pořídí stroj, díky kterému dostane studio určitou prestiž. Dalším aspektem, který se projeví na ceně, je životnost. Vyžaduje se od všech strojů, a je projevem kvality, s tím úzce souvisí materiály, ze kterých se určité části vyrábí.

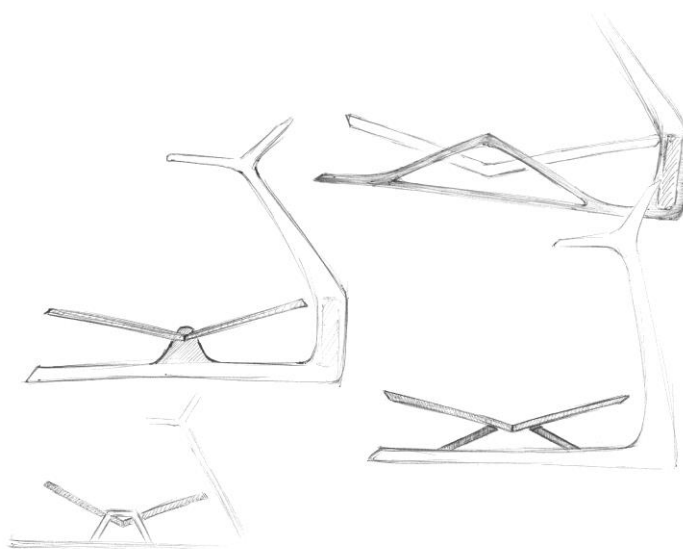
Předešlý rozbor strojů mi pomohl ucelit parametry pro navrhovaný relaxačně posilovací stroj. Vzniklá kritéria obsahují nosnost do 120kg, kde cílovou skupinou jsou převážně dospělé osoby, dále je stroj určen spíše pro profesionální fitness studia, to znamená, že celková hmotnost stroje není váhově omezena (Fitness studia předpokládají vysokou životnost a podřídí tomu nároky na celkovou váhu stroje, oproti tomu stroje pro domácí použití kladou důraz převážně na hmotnost stroje, kvůli manipulaci a uskladnění.).

5. Proces tvorby

Za první proces bych označila vymýšlení a tvorbu designových návrhů ve formě skic. Šlo o první nástiny tvarů a hledání optimálního řešení v kombinaci s původním modelem trenažeru. Mé prvotní návrhy se hodně podobaly základnímu provedení (viz Obr. 6), ale postupně jsem v závislosti na konzultacích upouštěla od mohutné konstrukce a začala ji odlehčovat (viz Obr. 7).



Obr. 6 Skica 1



Obr. 7 Skica 2

Vznikaly poměrně složité tvary a zalomení, tudíž pro lepší představu jsem vytvořila základní model z křivek ve 3D programu – Rhinoceros, který zlepšil orientaci v návrhu, a bylo možné sledovat jednotlivé hrany, které se daly lépe opravovat. Design se poté výrazně posunul a umožnil vidět prvky/ základní tvary finálního provedení. I v této fázi jsem pokračovala ve skicování, které mi pomohlo k zaznamenávání nových a nových nápadů. Proto vzniklo více, již podobných variant (viz Obr. 8), u kterých se hledaly nedostatky, a tím se eliminovaly, ne plně domyšlené návrhy. Díky konzultantům z odlišných fakult se vybral jeden návrh, který splňoval požadavky jak po estetické, tak po strojařské stránce.



Obr. 8 Skica 3

Následovala fáze s laděním detailů, již jednoho vzniklého návrhu. Zde se více pracovalo s funkčními částmi, které se musely zakrytovat, a tudíž se měnily, nebo upravovaly rozměry jednotlivých částí, které více nebo méně zasahovaly do celkového vzhledu stroje. Průběžně jsem vytvářela model ve 3D programu (již v plochách) a proto jsem mohla přejít již k základním vizualizacím v programu Keyshot.

V tomto programu jsem již mohla začít řešit finální materiály, barevnost i grafiku. Poté vznikaly jen malé úpravy z hlediska optimální/jednodušší vyrobiteľnosti a následného sesazování jednotlivých dílů.

Fáze přípravy na tvorbu modelu 1:3, byla jedna z nejnáročnějších, neboť se do přípravy a následné tvorby muselo zapojit více lidí. Po schůzce s autorem prvotního návrhu/patentu a prezentaci mého finálního návrhu jsme se domluvili na materiálech pro model a následovala komunikace s truhlářem kvůli převážné většině dřevěných částí modelu. Dále jsem oslovila odborníka přes modely na Fakultě designu a umění Ladislava Sutnara, z důvodu tvorby složitějších ploch na frézce z polyuretanové pěny. Zbývající části jsem tvořila ručně. Madla jsme společně s truhlářem vyráběli ze speciálního plastu (s nízkou teplotou tavení – 62°C) a drátu. Vytvořili jsme dřevěnou formu, do které jsme vložili plast (ve formě granulí) a prohřáli horkovzdušnou pistolí. Po natavení první vrstvy jsme vložili drát, dosypali granulemi a následovalo další prohřátí formy. Poté plast chladl a bylo možné madla zbrousit do konečného tvaru. Dále jsem madla ohýbala, tmelila a nastříkala finální barvou. Podle vytvořených model, jsem vyřezala plexisklo (pro model tabletu), ze spodní části nalepila vyřezané barevné samolepky a přestříkala tmavou barvou.

Pro práci truhláře a frézování jsem musela vytvořit výkresy na tvorbu jednotlivých rozdělených částí zjednodušeného modelu (bez zaoblení). Z důvodu zjednodušení, následovala o to delší část zbrusování do finálních rádiusů, tmelení a finální nástřik barvami.

Poslední fází tvorby modelu bylo sesazování jednotlivých částí a lepení, zde byl velký důraz na přesnost a preciznost.

Dovršením tvorby určitého produktu je jeho prezentace a umění ho „prodat,“ proto dalším mým úkolem bylo vytvoření kvalitních vizualizací, které byly použity do plakátu a brožury. Musely vystihovat podstatu produktu, tudíž jsem pro lepší orientaci/představu přidala do renderů i postavu reálných proporcí, pohybující se na trenažeru.

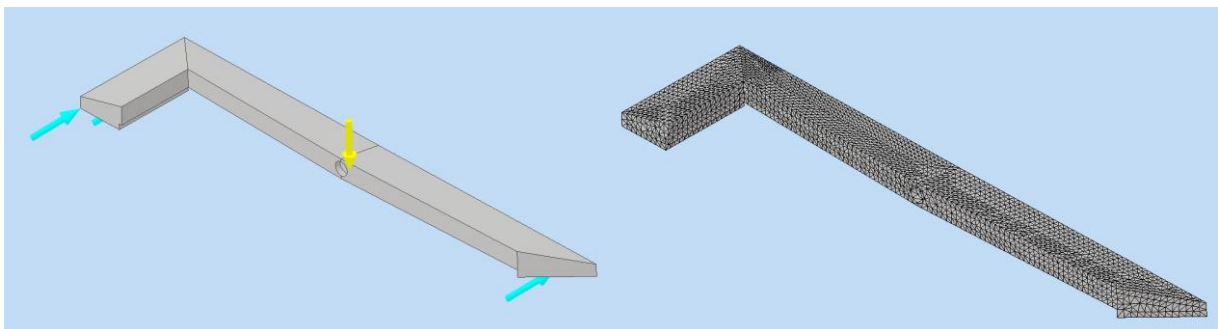
Nakonec jsem sesazovala rendery v programu Adobe Indesign a jednotlivé úpravy obrázků proběhly v programech Adobe Photoshop a Adobe Illustrator. Poté vznikl plakát formátu B1 a brožura.

6. Technologická specifiká

Návrh stroje má reálné rozměry na délku 1650 mm na šířku 800 mm a na výšku 1600 mm, což je optimální ve své kategorii posilovacích strojů. Jak již bylo zmíněno v přechozích kapitolách, stroj je určen pro profesionální fitness studia, kde není kladen velký důraz na skladnost, častým „vylepšením“ totiž bývá například u běžeckých pásů, možnost stroj složit, od této myšlenky jsem ve své práci upustila z důvodu, že stroj se tím stává méně tuhým, a vznikají větší deformace stroje.

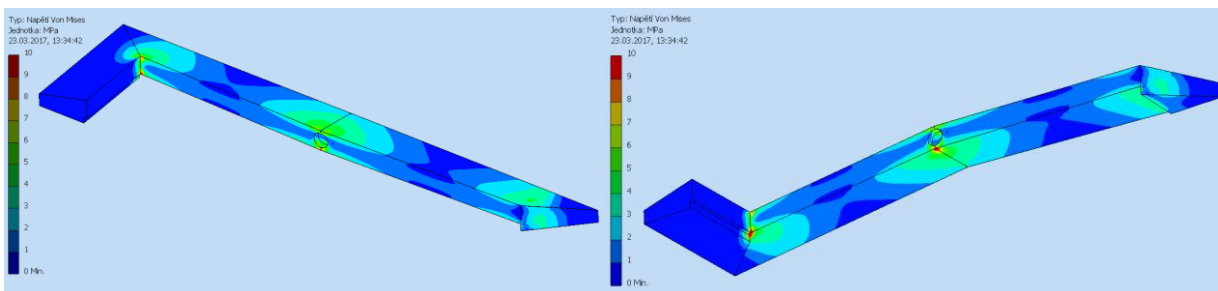
Více jsem proto řešila délku zalomených nohou, na kterých stroj stojí, aby nedošlo k „přehoupnutí“ stroje a ztrátě stability. Dále neobvyklý vzhled nohou stroje vychází z několika požadavků - vzdušnost konstrukce, bezpečnost, nosnost uživatele a možnost vložení ložisek do středů nohou, kam se zasazuje hřídelka pro naklápění dvou spojených desek, na kterých se uživatel pohybuje.

Z důvodu kontroly navržených nohou se dělaly výpočty metodou konečných prvků (MKP), kde se zkoušela pevnost.



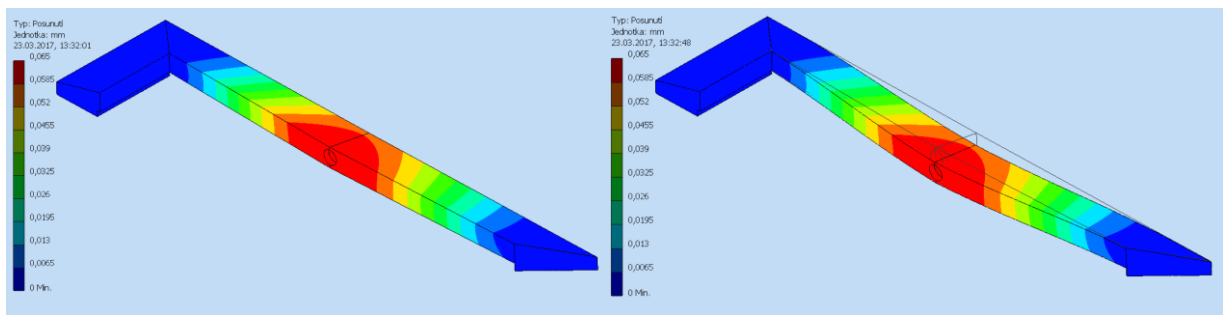
Obr. 9 Rozmístění sil

Obr. 10 Síť



Obr. 11 Výsledné redukované napětí

Obr. 12 Výsledné redukované napětí



Obr. 13 Celkové posunutí

Obr. 14 Celkové posunutí

Z obrázků výše je možné vyhodnotit, že takto navržená část stroje je vyhovující, jelikož splňuje dovolené napětí i deformaci. Maximální deformace je 0,05 mm a maximální napětí je 10 MPa, tyto hodnoty odpovídají požadavkům na maximální tuhost stroje.

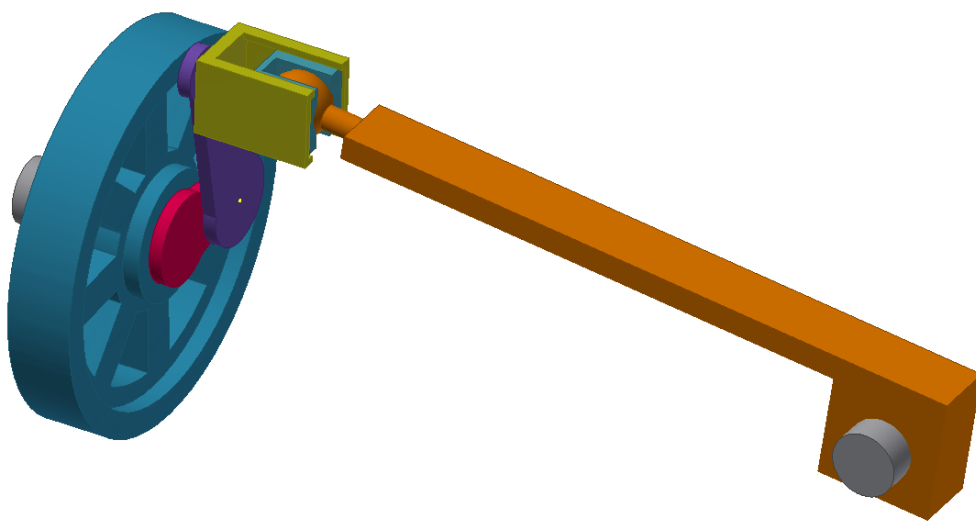
Se správným návrhem nohy stroje úzce souvisel vhodný výběr ložisek. Dimenzování se odvíjelo od prvotně nastavených podmínek na nosnost 120 kg. Musela se však zohlednit i uživatelská činnost na stroji. Primárně je vyžadován kývavý pohyb člověka, ale kvůli možnosti „nadskočení,“ jsem dimenzovala ložiska na dvojnásobnou zátěž. V nejhorším případě může na jedno ložisko působit 120kg (240 kg pro dvě ložiska). Z těchto důvodů jsem zvolila kuličkové jednořadé ložisko 61808, se statickou únosností 3,45 kN, to znamená 345 kg, které požadavky splňuje. Ložisko je umístěné na každé vnitřní straně nohy. Jak jsem se již zmiňovala, ložiska byly zabudovány v nohách stroje, a proto musely být nohy dostatečně velké, pro vsazení dimenzovaných ložisek.



Obr. 15 Umístění a typ ložisek

Člověk, vykonávající na stroji kývavý pohyb, pohybuje dvěma pevně spojenými deskami. Na jednom konci z ohraničení desek vybíhá čep, který poté zabíhá do prostoru předního krytování stroje. Jsou možné dvě varianty, jakým způsobem může stroj akumulovat energii, buď mechanicky a to od čepu povede klikový mechanismus k setrvačníku, nebo pneumaticky, kdy jsou v předním prostoru stroje měchy, které se pohybem čepu stlačují/nadouvají (dochází k přepouštění vzduchu z jednoho měchu do druhého a naopak). Z firmy COMTES FHT vzešly díky těmto řešením rozměry předního boxu, které jsem zakomponovala do designového řešení. V tomto boxu se nachází i elektromagnetická brzda zpomalující setrvačnick (v případě pneumatického řešení klade odpor regulační ventil), která se ovládá přes tablet v horní části stroje a uživatel si tak může nastavovat zátěž při cvičení. Jejich spojení zajišťují kabely vedoucí madly od předního boxu, až k tabletu, který je přes konektory připojen. Dále se zde může nacházet dynamo, které umožní přeměnu mechanické energie vytvořené člověkem, na elektrickou, která bude napájet tablet, to znamená, že dokud bude uživatel na stroji cvičit, tak tablet bude svítit. Aby se přístroj nevypl pokaždé, co člověk neudělá pravidelný pohyb, bude zajišťovat osvětlení malá baterie.

Stroj, co se týče materiálu, je různorodý. Zkombinovala jsem kov (nohy stroje, rám nášlapu, čep, osa, výztuha nášlapu a madla), plast (kryt předního boxu, horní kryt a nášlapná deska), guma (podložky pod stroj a protiskluzová vrstva na nášlapné desce).

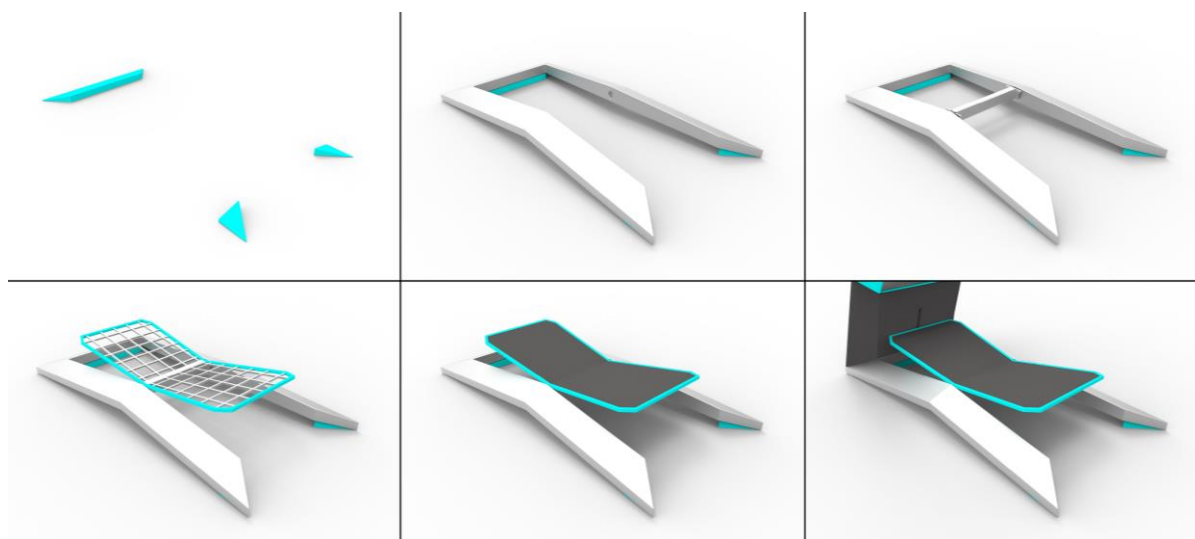


Obr. 16 Princip kinematického mechanismu

7. Popis díla

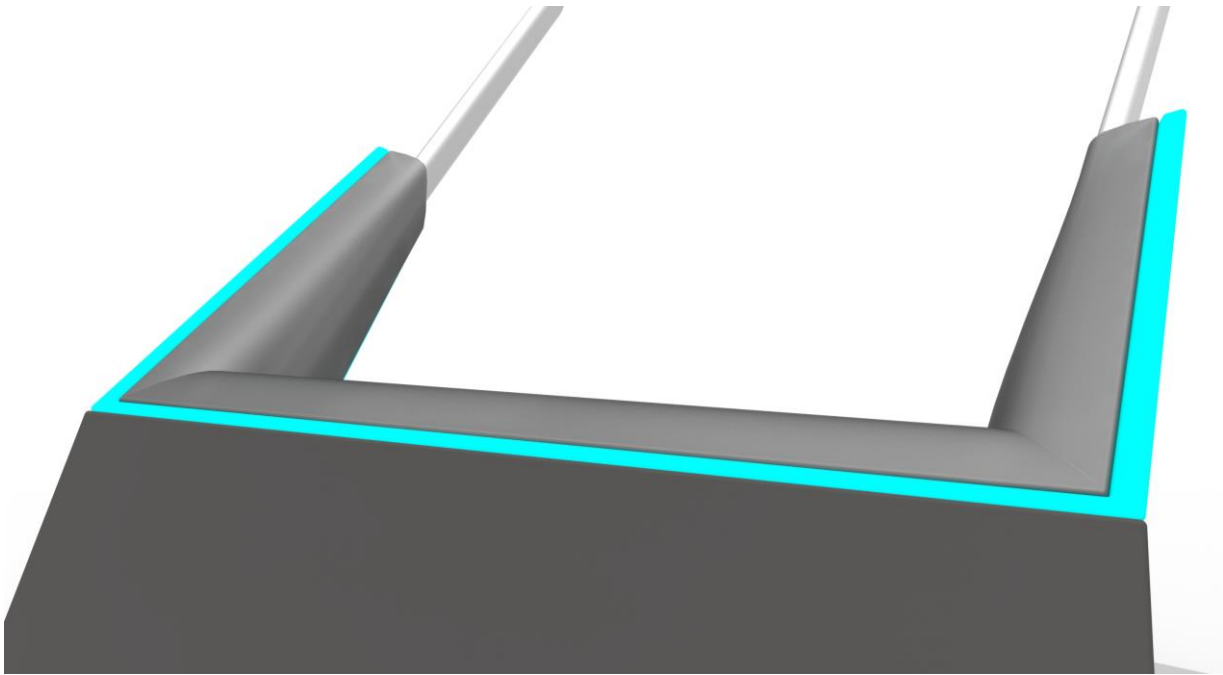
Design, jak jsem se již zmiňovala v předchozích kapitolách, vycházel z funkčních parametrů. Mou přidanou hodnotou byla vzdušnost konstrukce a přetvoření funkčních částí stroje.

Stroj jako takový, se skládá z mnoha částí. Kontakt s podlahou zajišťují gumové prvky, které kompenzují nerovnosti podlahy a zároveň tlumí možné rázy ze cvičení. Na těchto prvcích leží kovové nohy, které zajišťují, svou délkou a hmotností, stabilitu stroje. Uprostřed nohou se z vnitřní strany nachází kruhový otvor, kde jsou vsazena ložiska (viz kapitola 6). Ložiska umožňují otáčení osičky, která je zde uložena. Na osičce je navařen plech tvaru „M,“ na němž je připevněna jeklová výztuha, kvůli zajištění nosnosti stroje. Výztuhu zakrývají plastové desky ve tvaru „V,“ opatřené protiskluzovým povrchem, pro větší bezpečnost (na těchto deskách uživatel stojí). Desky ohraničuje kovový rám nášlapu, jenž má výraznější barvu, aby nedošlo k došlapu mimo určenou plochu. Z rámu vybíhá kovový čep, který umožňuje přenos pohybu do přední části stroje (viz kapitola 6).



Obr. 17 Po sobě jdoucí části stroje

Funkční části stroje zakrývá plastový kryt, v němž se nachází otvor pro dráhu čepu. Na plastový kryt je nasazena z přední a zadní části lišta, která po bocích svou barevností koresponduje s krycími plasty, které kopírují sklon madel, vsazených do nosné konstrukce. Madla a box na funkční části obklopuje tvarovaný plastový kryt, který je odnímatelný. Díky němu se dá udělat servis stroje – odkryje se prostor boxu, ve kterém jsou uloženy funkční části (klikový mechanismus se setrvačníkem nebo měchy, dále brzda a dynamo).



Obr. 18 Rozložení krytů a uchycení madel

Madla mají dvě možnosti konstrukčního řešení. První se skládá ze dvou částí – kovové a plastové. Kovová část je viditelná v oblasti nad plastovými kryty a dále v oblasti kolem tabletu. Plastová část je odnímatelná (přes tlačítko na dolním okraji madla) a nachází se v místech úchopu – kvůli komfortu při cvičení. Druhé možné řešení je celokovové madlo s protiskluzovým povrchem v oblasti úchopu.

Poslední částí, zabudovanou do madel, je tablet, který komunikuje s funkčními částmi stroje přes konektory v madlech (viz kapitola 6).

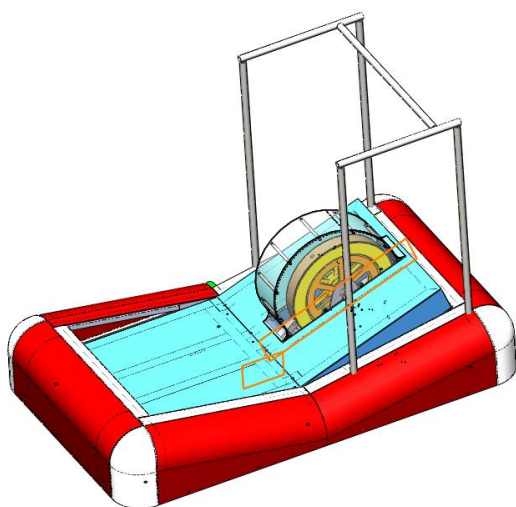


Obr. 19 Madla a vložený tablet

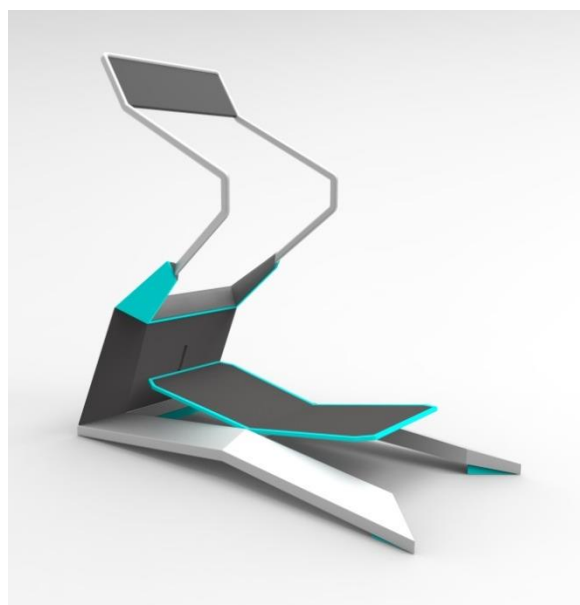
8. Přínos práce pro daný obor

Obecně přínosem práce do oblasti cvičebních strojů se stal již samotný patent (číslo patentu 306094), který se zapsal teprve 29. 7. 2016 a nyní je tedy jediný na trhu.

Proběhla již druhá designová studie/designový návrh tohoto patentu. První se ale zaměřila na 100% bezpečnost a to znamená krytování celé funkční části (viz Obr. 20).



Obr. 20 První návrh designu



Obr. 21 Výsledný druhý návrh designu

Výsledný designový návrh, který je předmětem této práce, se zaměřoval na ergonomii a inovativní design (viz Obr. 21). Hlavním přínosem práce je odlehčení konstrukce, ale s ohledem na bezpečnost (rozdílné řešení funkčních prvků stroje, které nezasahují do cvičebního prostoru stroje). Dále, ergonomická hlediska, která korespondují s lidskými proporcemi. Pozitivum je například variabilita uchycení pro různé výšky postavy, nebo optimální vzdálenost člověka od tabletu. Konstrukce je, jak jsem se již zmiňovala, dimenzovaná až na hmotnost 120kg, což je oproti nabízeným cvičebním strojům horní hranice nosnosti.

9. Silné stránky

Mezi silné stránky bych zařadila moderní design stroje (na rozdíl od předchozího designového řešení), který obsahuje množství detailů, podporující komfort a bezpečnost při cvičení.

Například pohyblivé desky (na nichž stojí člověk), kopírující tvar postranních nohou tak, aby nedošlo k zapadnutí chodidla uživatele do mezery mezi hranami. Dále barevné odlišení nášlapné plochy.

Poté tvar madel, který má prostor na úchop po celé horní straně madla a bezpečnostní úchop, kolmý k podložce, který je určen k nouzovému přidržení člověka.

Co se týče servisu, tak jak sem se již zmínila v kapitole 6, se nad prostorem s funkčními částmi, nachází plastový kryt, který umožňuje přístup do boxu a tudíž možné opravy poškozených částí stroje.

Pozitivum z hlediska pevnosti, je zanedbatelná deformace nohou stroje, i při působení uživatele o hmotnosti až 120 kg (viz kapitola 6).

10. Slabé stránky

Slabé stránky stroje velmi ovlivní nesprávné používání produktu. Proto ve vymezených podmínkách na stroj, je uvedeno, že je produkt určen převážně pro dospělé osoby a pro profesionální studia, kde na správnou činnost na strojích většinou dohlíží obsluha.

11. Seznam použitých zdrojů

11.1. *Knižní a periodická literatura*

FAIRS, Marcus. Design pro 21. století. Praha: Slovart, 2007. ISBN 978-80-7209-970-2

PECL, Jiří. Design: Od myšlenky k realizaci. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2012. ISBN 978-80-86863-45-0.

HOSNEDL, S., KRÁTKÝ, J. Příručka strojního inženýra 1. Brno: ComputerPress, 1999. ISBN 80-7226-055-3.

Podklady od firmy COMTES FHT (výkresová dokumentace, modely, atd.)

11.2. *Internetové zdroje*

<http://mentalfloss.com/article/12275/treadmill-originated-prisons> (18. 12. 2016)

<http://head-heart-health.com/8632/an-exercise-bulimic-goes-for-a-run> (18. 12. 2016)

<https://www.insportline.cz/577/mini-stepper-insportline> (5. 1. 2017)

<http://www.vital-force.hu/matrix-fitness-s7xe-taposogep/> (15. 1. 2017)

<https://www.fitham.cz/technogym-step-700-unity> (2. 4. 2017)

<http://www.preseed.cz/cs/publicita> (8. 4. 2017)

<http://www.zkl.cz/cs/cat/2013/srbb/61808> (9. 4. 2017)

12. Resumé

The topic of this bachelor thesis is a relaxing fitness machine. The reason for choosing this topic was the offer from the company COMTES FHT. The company is now engaged in a project of using rocking motion for the transport of persons, or to the formation of the body. The focus was put on the design of the exercise machine.

The goal of my work was to create the design of the exercise machine, based on the COMTES FHT patent for the rocking motion.

I worked on the creation in the following way: research creation (market mapping), sketching, consulting with supervisors, design calculations, creating a 3D model in Rhinoceros, making visualizations in Keyshot, making a real model in the scale of 1: 3, creating a poster and a brochure.

When designing the machine, it was difficult to meet all the requirements, which come from the company COMTES FHT, as well as the requirements for safety, comfort, functionality and quality.

These parameters are closely related to the materials used for this design. Other things affecting the parameters are the individual parts of the model, for example, handles that are specially shaped for greater comfort and high versatility of machine users, the tablet has to be at optimal distance from the user, so that it can be easily operated.

My machine consists of many parts: base, box for functional parts, footstool for users with non-slip surface, protective cover for box, handles and special tablet.

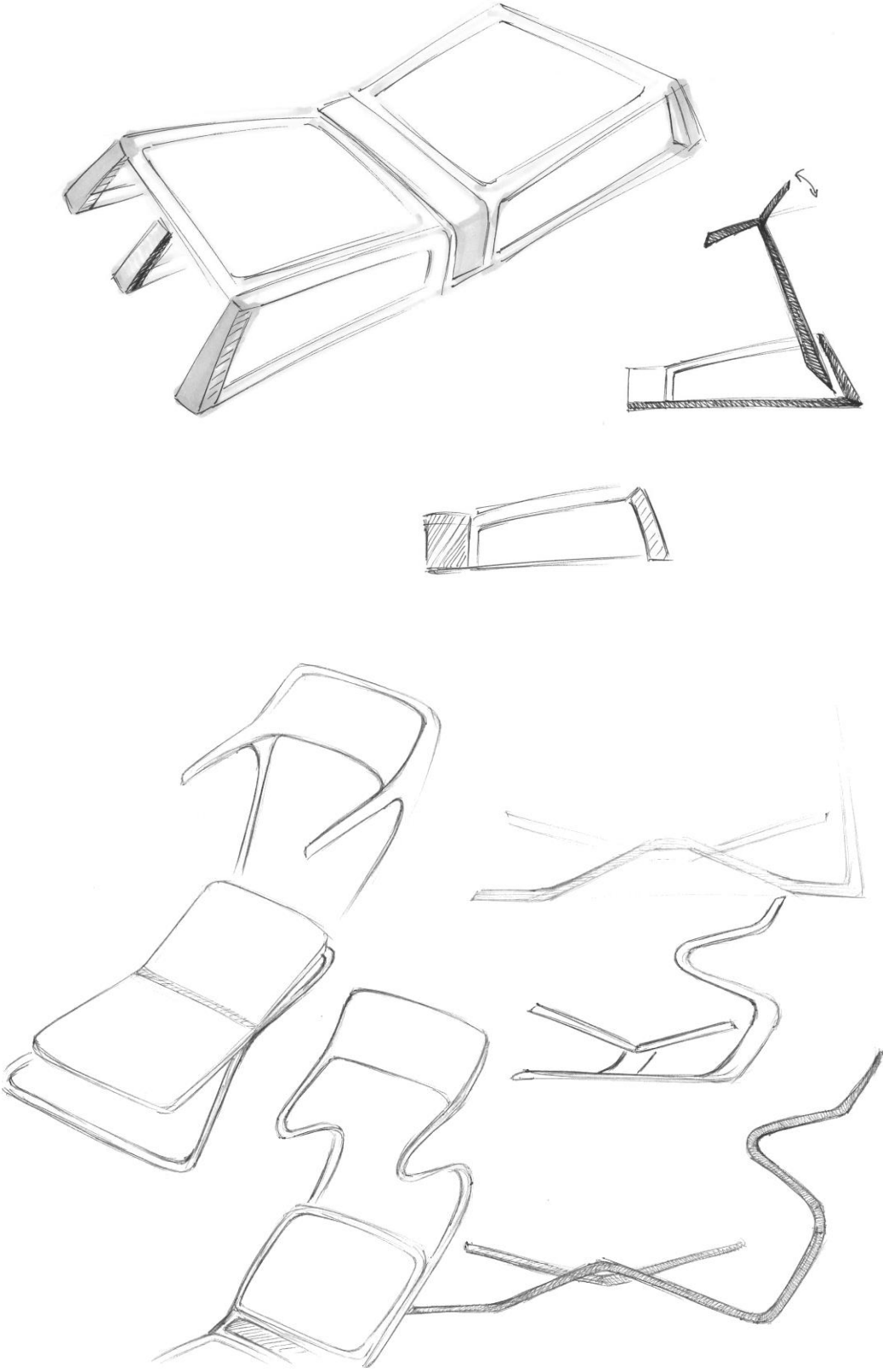
The parts of the machine harmonize together and allow users to seamlessly train.

The advantage of this machine is that it has not appeared on the market yet and also the fact, that this machine offers a new way of practising and strengthening the whole body.

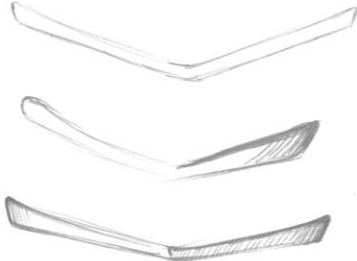
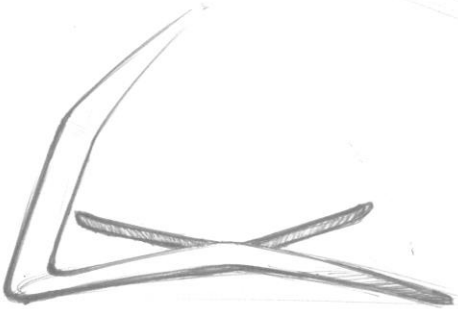
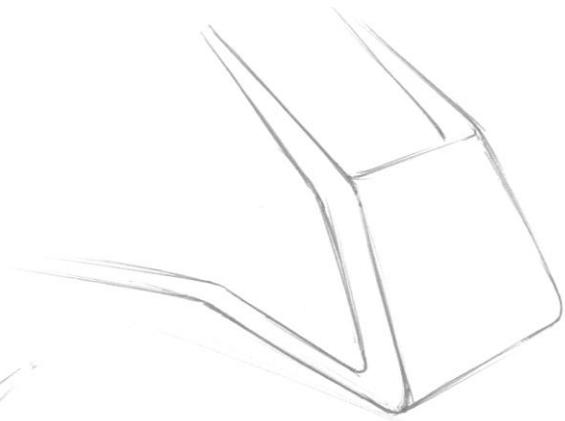
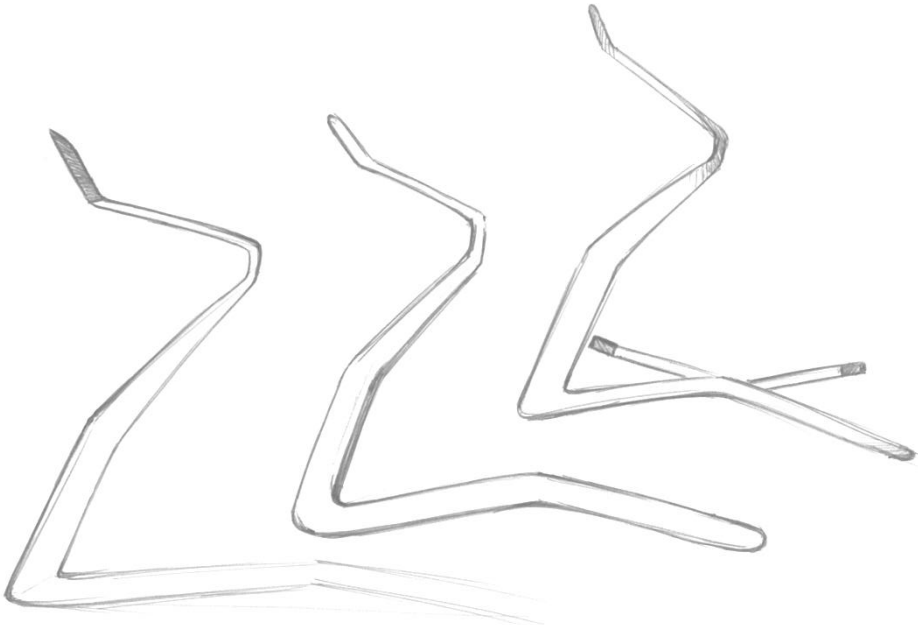
13. Seznam příloh

Příloha 1 – přípravné skici	23
Příloha 2 – přípravné skici 2	24
Příloha 3 – skici detailů.....	25
Příloha 4 – 3D model	26
Příloha 5 – vizualizace	27
Příloha 6 – vizualizace 2	28
Příloha 7 –plakát	29

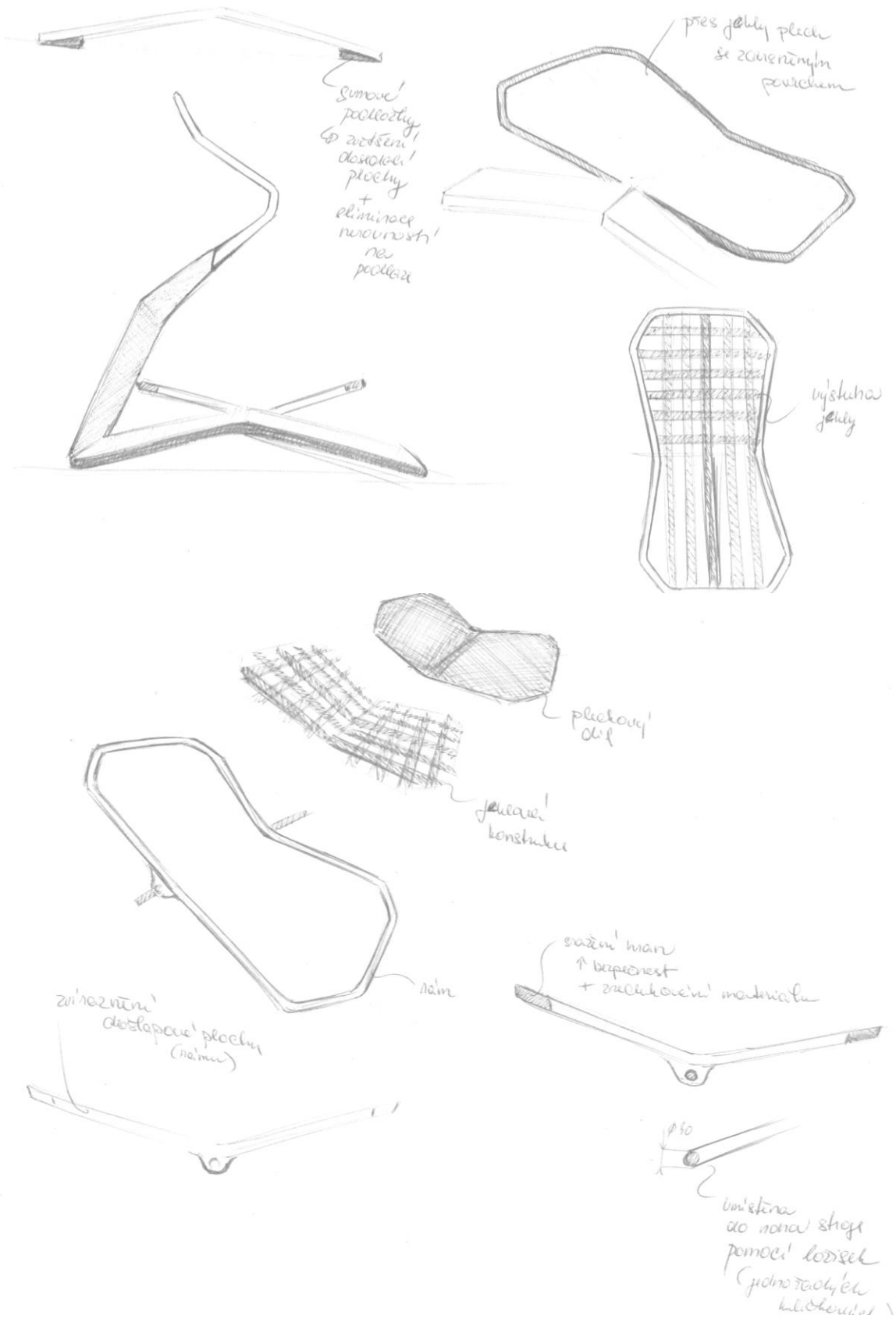
Příloha 1 – přípravné skici



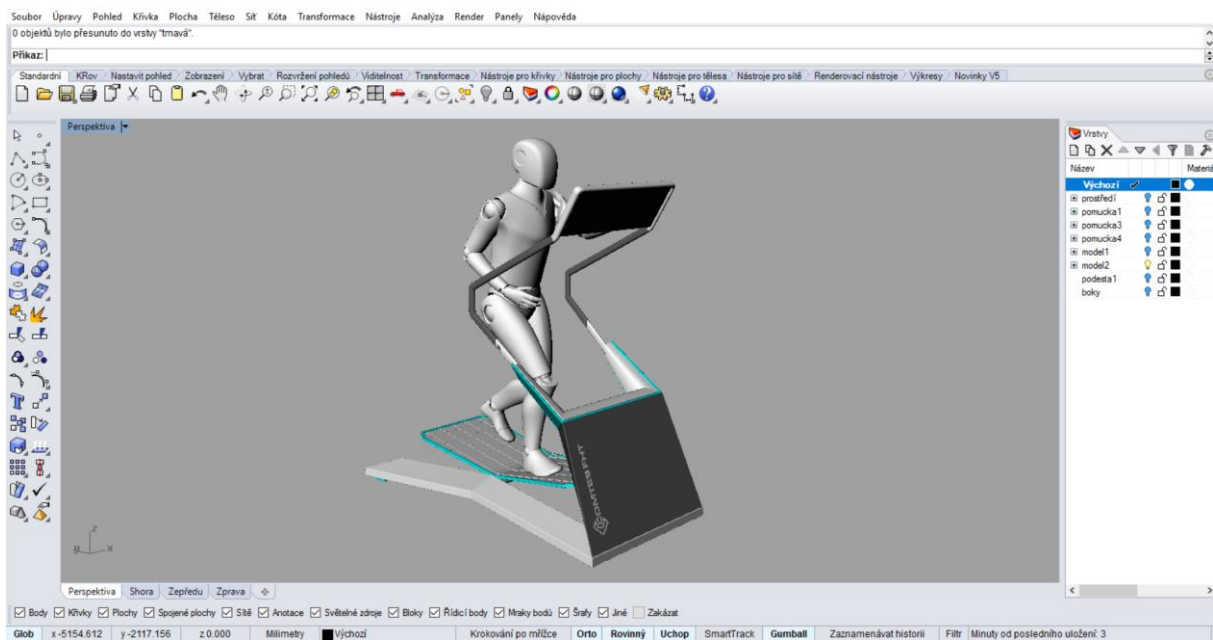
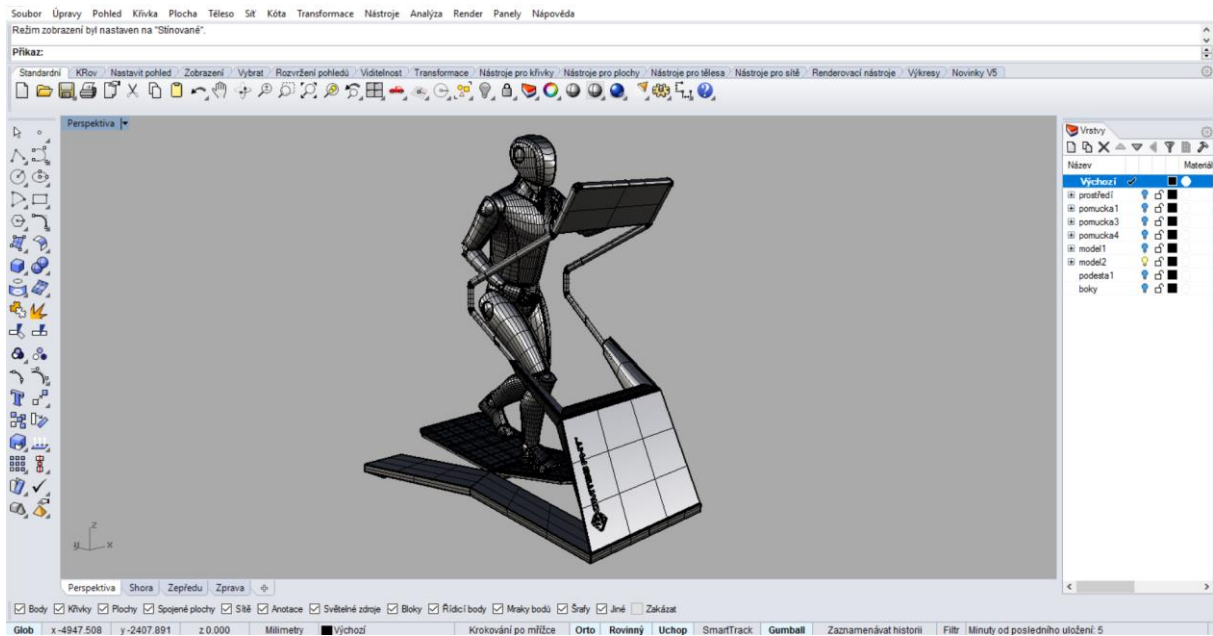
Příloha 2 – přípravné skici 2



Příloha 3 – skici detailů



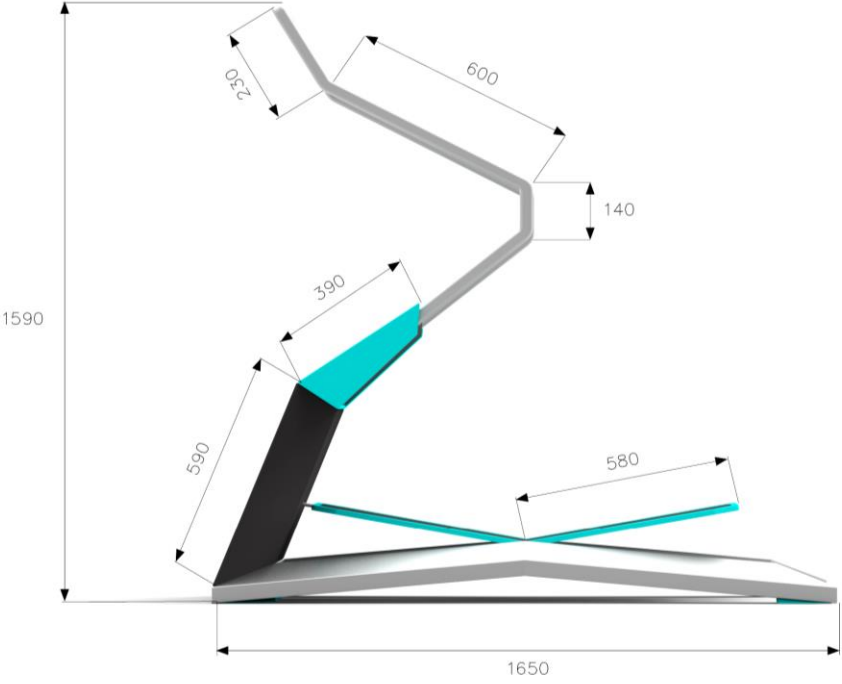
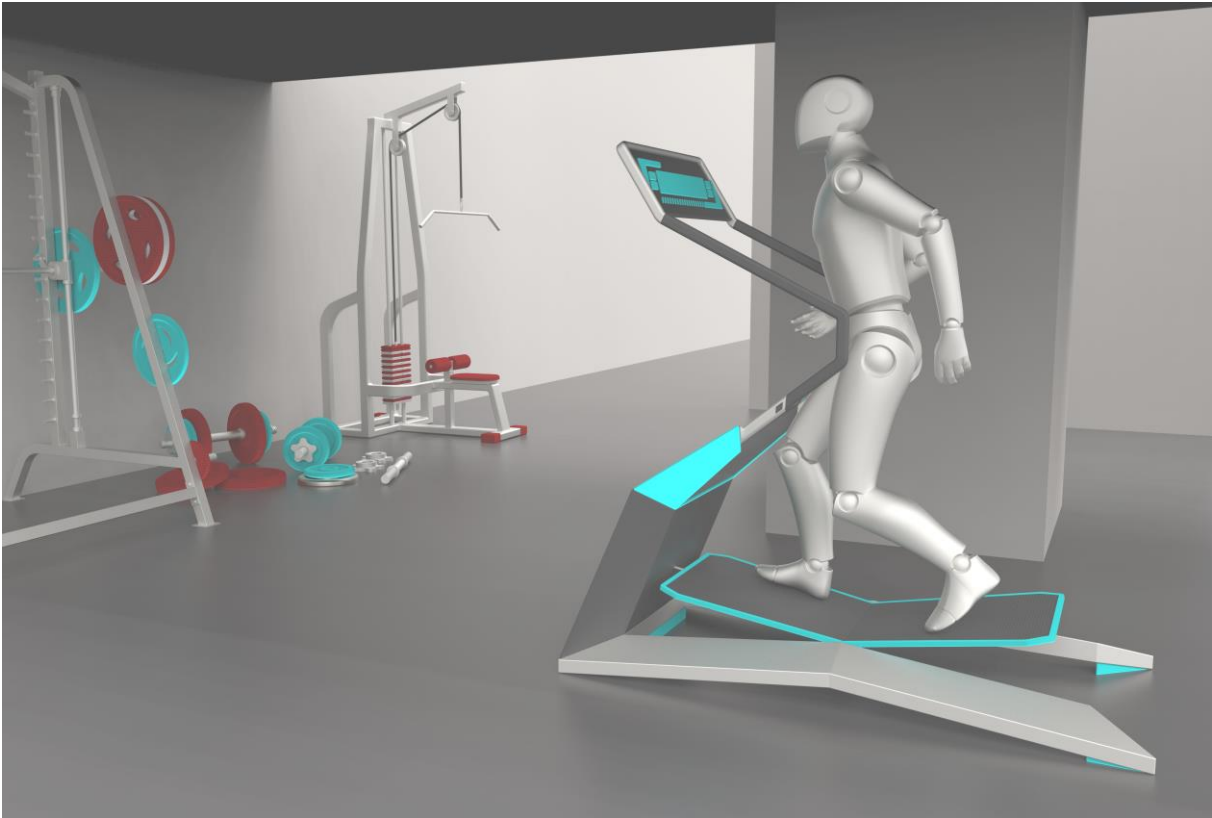
Příloha 4 – 3D model



Příloha 5 – vizualizace



Příloha 6 – vizualizace 2



Příloha 7 –plakát

