Barbora Gažiová

blōw

téma: ORTÉZA
názov: blō
produkt: ortéza proti karpálnym tunelom

Atelier Karel, Ústav Designu FA ČVUT 2022/2023
Ortéza na ruku - blō
Barbora Gažiová
2. ročník MgA Design

1/ Motiváca - popis problému a riešenie

2/ Cielová skupina

3/ Analytická časť

4/ Proces navrhovania - denník procesu

5/ Scénar - interakcia uživateľa

6/ Návrh - fotodokumentácia

7/ Technológia - technická dokumentácia, materiálová špecifikácia

8/ Zoznam literatúry

9/ Zoznam obrazových zdrojov

DÔVOD VOĽBY - veľa ortéz je daných svojím tvarom, pre **rôznorodosť** užívateľov je spôsob nafukovania voľbou kedy veľkosť ortézy ponúka väčšiu škálu rozmerových variant

- váha

- umývateľnosť (poznáte to keď ste na váš úraz / znevýhodnenie odsúdený sa nesprchovať pohodlne ako ste naučený pretože látkové ortézy nasiaknu rovnako tak pri poliati tekutinou z nápoju a následne tak ortézu môžete pri vstyku s tekutinou znehodnotiť.

Tvarové skúmanie a navrhovanie ortézy sa odvíjalo od týchto bodov. Ide taktiež o lifestyle, ktorý zo seba každá ortéza vyžaruje. So zámerom a obsiahnutím aspektov vyššie uvedených bolo motiváciou vytvoriť ortézu, ktorá im zodpovedá a taktiež fixuje ruku a minimalizuje zápal karpálnych tunelov čo v najväčej miere. Kombináciou týchto aspektov s ohľadom na pohybové možnosti a potreby človeka a zároveň kombináciou materiálov a tvarových riešení, ktoré **symbolizujú konštruktívny spôsob / opravu / fixovanie končatiny.** Kedy inšpiráciou bolo **lešenie** používané pri stavbe architektúry, konštrukcie, ktoré spevňujú formu v rôznych spôsoboch zaťaženia.

„Človek bol vytvorený na to aby budoval, a bol budovateľský“ [1]

[1] M.A Dušan Brozman, dejiny vytvarného umenia, socha, FDU LS Plzeň /2021

2/ Cielová skupina

Ortézy na karpálne tunele sú určené pre skupinu ľudí, ktorý trpia týmto ochorením vzniknutým napnutým svalom v časti zápästia. Sú určené na dlhodobé nosenie vďaka použitým materiálom tak človek môže ortézu používať aj pri umývaní, rovnako tak kúpaní. Ortéza svojím tvarom človekovi zabraňuje pretočenie čím zamedzuje zvýšeniu zápalu.

Jednou z variant je ortéza určená pre premasírovanie a teda je možné ju napojiť na Cardiovascular Laboratory - spoločnosti Tech Aid Czech Branch. Tento prístroj sa pripája za pomoci hadičiek (vývodov) z komory vytvorenej z PVC fólie. Jeho funkcia je opätovné nafukovanie a vyfukovanie, ktorý táto spoločnosť uviedla na trh. Cardiovascular Laboratory je určený pre neinvazívnu diagnostiku stavu a vyhodnotenie vybraných rizikových faktorov kardiovaskulárneho systému, konkrétne ide o nasledujúce vyšetrenie:
- Tepenná diagnostika so zameraním na detekciu aterosklerózy a ischemickej choroby končatín
- Žilová diagnostika so zameraním na detekciu hlbinnej žilovej trombózy
- Celkové vyšetrenie funkcie kardiovaskulárneho systému na báze pletyzmografických metód za účelom stanovenia kvality prekrvenia na periférii ako významného ukazovateľa kvality funkcie kardiovaskulárneho systému

Po týchto vyšetreniach sa náasledne prístroj nastaví podľa diagnostiky pacienta.

Tento princíp je prevedený do varianty ortézy s vývodom na prístroj, ktorý premasírovavá krízové miesta v ktorých vzniká zápal. Pričom ponúka užívateľovi rehabilitáciu keď je časovo vyťažený alebo potrebuje ďalej vo svojej práci pokračovať.

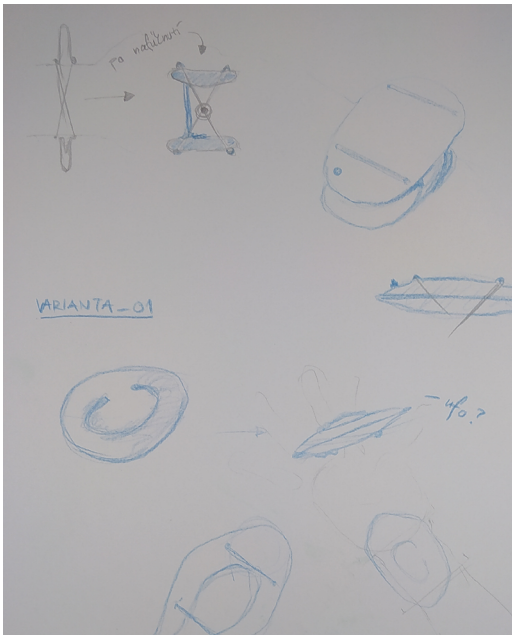
Cieľová skupina tak zahŕňa širokú škálu užívateľov, od ľudí pracujúcich za počítačom, ako aj remeselníkov, hudobníkov po ľudí ktorým sa zápal vytvoril z inej činnosti.

Karpálny tunel je anatomická štruktúra, ktorá spája zápästie, lakte a rameno a slúži ako miesto pre prechod nervov a tepien do rúk. Medzi steny karpálneho tunela zahŕňajú šľachy a kosti, ktoré môžu slúžiť ako priečka pre nervové vlákna a cievy, čím vytvárajú tesný kanál. Karpálny tunel je najväčším v oblasti zápästia a jeho porušenie môže viesť k ochoreniu, ktoré sa nazýva syndróm karpálneho tunela.

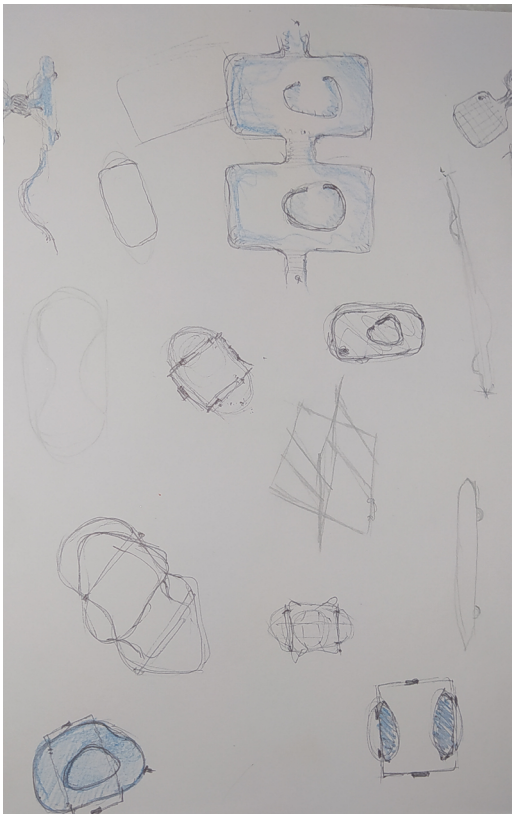
Syndróm karpálneho tunela je zapríčinený zúžením, alebo kompresiou nervov prechádzajúcich cez karpálny tunel. Poškodenie nervu môže viesť k bolesti v zápästí, nevoľnosti a znecitliveniu. Syndróm karpálneho tunela je najčastejšie spôsobené chronickým zaťažením počas práce, pokročilým vekom, dedičnými faktormi, nadváhou alebo traumou alebo zranením zápästia.

Liečba syndrómu karpálneho tunela zahŕňa odpočinok a minimalizáciu zaťaženia, čím sa obnoví prietok krvi a nervov. Ďalšou možnosťou je tiež fyzioterapia ako súčasť liečby syndrómu karpálneho tunela, pretože môže pomôcť zmierniť napätie a zápal v oblasti zápästia. V závažných prípadoch môže byť potrebná chirurgia na odstránenie tkanív a šľachy, aby sa uvoľnil kanál a obnovila sa funkcia nervu.

[4]Medzinárodná spoločnosť pre estetiskú plastickú chirurgiu



obr. 01, 02



Prvé skice smerovali ku forme ktorá pomocu nafúknutia zatlačí na časť výskytu karpálnych tunelov. Táto časť je upevnená pomocou pásov

- pôvodne navrhovaná technológiou lepenia

- objem vyplniť vzduchom

- otvorenie konštrukcie X - tvaru pri nafúknutí objemu sa otvorí

obr. 03, 04 , 05

model z plastelíny

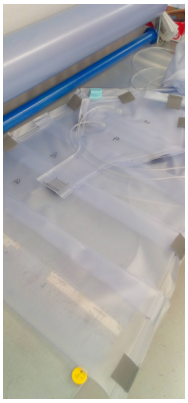
- tvarové zapretie na karpálne tunele

- reflektované s postranným kanálikom pre nafúknutie objemu jedným ventylom

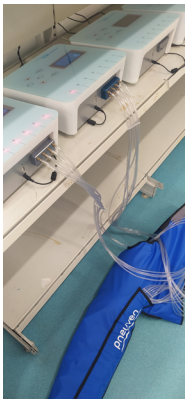
materiálové skúšky _ ortéza
/skúška materiálu, tvarovanie, spájanie, lepenie/

obr. 06, 07, 08, 09

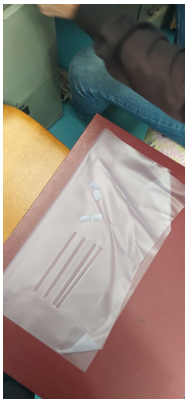
skúška _ 01
- skúška objemu na konštrukcií - otvorenie
- konštrukciu zastupujú špajdle



naviazanie kontaktu TACB



technológiu využívajú prakticky



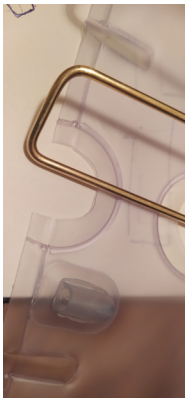
skúška zvarov

musím to prekopať

nestíham skúmať - fotím

funguje to ! ale potrebujem ventyl

majú tu fotogenické priestory



výroba konštrukcie

navlečeno

2. variant

pájanie - ďakujem p. Jarošovi

má nezvyčajné sukulenty

povrchová úprava

tak ešte raz - zmena plánu

fotenie

obr_09 - 24

Uživateľ, ktorý pociťuje bolesť v oblasti zápestia si nasadí ortézu / je možné ju používať aj preventívne/. Po nasunutí konštrukcie s nafukovačkou si užívateľ nastaví ortezu na stredovú časť a tak aby sa cítil pohodlne. Následne pomocou ventilu umiestneného na spodnej časti ortézy, výplň nafúkne. Ortéza obsahuje ventil, ktorý blokuje protichod vzduchu a tak dokáže užívateľ prispôsobiť /nafúknuť/ ortézu do požadovaného tvaru a veľkosti.

Ortézu je následne možné používať dlhodobo, podľa potreby a však je potrebná diagnóza praktického doktora.

Ortézu s vývodom na Cardiovascular Laboratory si užívateľ pri potrebe a časovom vyťažený, či už pri pozeraní televízie alebo inej aktivity, pripojí a následne táto terapia premasírováva miesto v ktorom sa karpálne tunele vyskytujú. Tieto cvičenia sú verejne známe a však človek si málokedy nájde čas / chuť na premasírovanie týchto oblastí. Ortéza s týmto vývodom premasírováva užívateľovi kritické miesta a tak užívateľ môže ďalej vykonávať svoju činnosť bez obmedzenia.

Nieje dobré podceňovať svoje zdravie, a tak ortézu je možno používať ako prevenciu.

fotografia 27, 28, 29

f o r m a

Nafukovacia časť je tvorená z PVC fólie pomocou technológie zvárania vysokofrekvenčným zváracím prístrojom pre výrobu priemyselných operácií, ktoré spracovávajú (zvarujú) vysokofrekvenčným ohrevom fólie z plastických materiálov, najmä PVC. Ku zvarovaniu je potrebná hliníková elektróda, ktorá sa vkladá medzi plochy stroju. Vysokofrekvenčné prehrievanie PVC fólie sa používa na zvyšovanie trvanlivosti PVC fólie bez toho, aby sa zhoršila jej štruktúra alebo kvalita. Proces prehrievania zahŕňa použitie elektromagnetických vĺn, ktoré sa používajú na ohrievanie PVC fólie. Proces prehrievania sa často používa na zvýšenie pevnosti a trvanlivosti PVC fólie, ako aj na zlepšenie jej odolnosti voči vode a UV žiareniu.

Za zvarovanie týchto častí a odborné konzultácie tohto odvetvia vďačím spoločnosti Tech Aid Czech Branch s.r.o, Blansko.

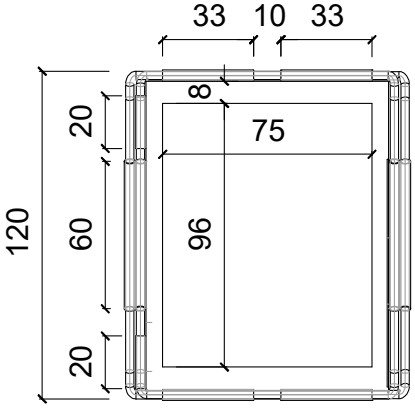
k o n š t r u k c i a

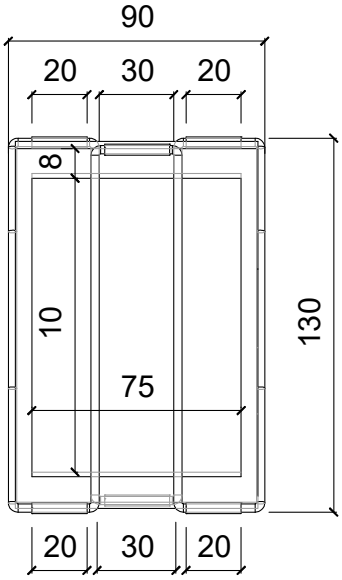
Tvar drží / napína konštrukcia, ktorá je zhotovená z 3 mm mosadznej tyče. Tyče boli vsúvané do trubiek, pre minimalizáciu zakrivenia úsekov, ktoré bolo potrebné zachovať rovné. Takto zaistené tyče boli ohýbané do pravého uhla. Vytvarované tyče boli následné pájané striebrom (palionkami), dočistené a ochladené.

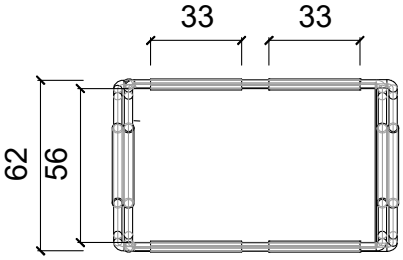
p o v r c h

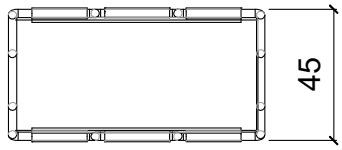
Produkt je pokrytý povrchovou úpravou technológiou striekania. Základnou čiernou lesklou farbou a následne prekrytá chrómovou farbou na dosiahnutie čo najvyššieho lesku.

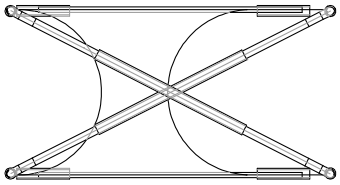
/ v prípade šperku by sa materiál konštrukcie volil tak aby neškodil pokožke človeka pričom by bolo zvolené striebro alebo chirurgická oceľ/

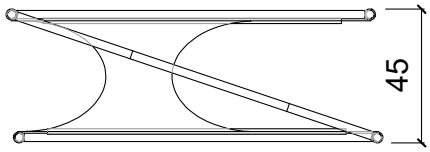

33
10
33
8
20
75
120
60
96
20

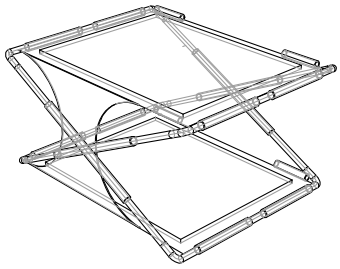

90
20
30
20
8
10
130
75
20
30
20

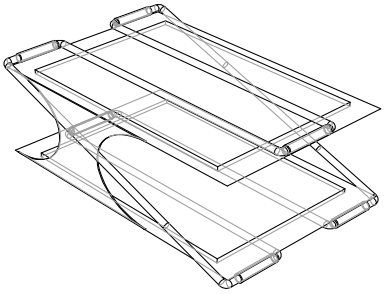

33
33
62
56


45




45





8/ Zoznam literatúry/ zdrojov

https://www.union.sk/socialne-siete-vplyvajuna-psychicke-zdravie/
https://www.armyweb.cz/clanek/nejstarsi-plastiky-vypadaly-desive-ale-vojakum-vracely-tvar
https://www.wikiskripta.eu/w/Historie_plastick%C3%A9_chirurgie
https://www.ctidoma.cz/zpravodajstvi/2018-05-02-historie-plastickych-operaci-misto-silikonu-drevo-nos-vyrobeny-z-paze-40510

9/ Zoznam obrazových zdrojov

obr. 01 - 09 - fotografie z archívu vývoja

obr. 09 - 24 - fotografie z acrhívu

fotografie 25 - 30 - archív fotenia

- fotodokumentácia - Samuel Alexander Petráš

ČVUT

FA

Ústav Designu
ATELIER KAREL
ZS 2022 - 2023

©