

**TECHNICKÁ AKADÉMIA
HVIEZDOSLAVOVA 6, 052 01 SPIŠSKÁ NOVÁ VES**

TROJKOLKA PRE ŤAŽNÉ PSY

Stredoškolská odborná činnosť

Andrea Štiavnická

odbor: 09 - Strojárstvo, hutníctvo, doprava

Konzultant záverečnej práce:

Ing. Janka Žiaranová

Spišská Nová Ves 2018

Čestné vyhlásenie

Vyhlasujem, že som predloženú prácu spracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry a ďalších informačných zdrojov.

Spišská Nová Ves 22. 2. 2018

.....

Pod'akovanie

Osobne, ale aj takto písomnou formou, ďakujem všetkým, ktorí mi pomohli či už v teoretickej, ale aj praktickej časti.

Ďakujem, tiež patrí môjmu dedovi a ujovi, ktorí mi poskytli miesto a prostriedky, či už na zváranie, brúsenie, striekanie alebo iné potrebné práce. Taktiež za ich ochotu, čas a trpezlivosť.

Vďaka tiež patrí susedovi pánovi Liptákovi, ktorý mi ako sponzorské poskytol dve úplne nové kolesá na trojkolku.

A v neposlednej rade patrí veľké ďakujem mojej pani učiteľke a konzultantke Janke Žiaranovej, ktorá mi poskytla pomoc, či už v teoretických, ale aj v praktických nezrovnalostiach. Za jej podporu, ochotu, poskytnutie potrebných materiálov a stále pripomínania toho, že SOČ je za rohom a treba riešiť problematiku.

Obsah

Úvod	1
1 Problematika a prehľad literatúry	2
1.1 Vybitie energie	3
1.3 História plemena Husky	4
1.4 Využitie saní na Slovensku	5
2 Ciele práce.....	6
3 Materiál a metodika.....	7
3.1 Rám.....	8
3.2 Kolesá.....	8
3.3 Riadidlá.....	9
3.4 Predná vidlica	9
3.5 Brzdové ústrojenstvo	10
4 Postup výroby konštrukcie trojkolky	11
4.1 Vyčíslenie nákladov	15
5 Použité nástroje na skonštruovanie.....	16
5.1 Zváranie pomocou MIG (CO ₂).....	16
5.2 Brúsenie a rezanie.....	17
5.3 Povrchová úprava	17
6 Osobne nadobudnuté poznatky	18
7 Záver.....	19
8 Zoznam použitej literatúry.....	20

Úvod

Ako predmet našej stredoškolskej odbornej činnosti sme si vybrali stavbu Trojkolky pre ťažné psy, vzhľadom k tomu, že máme veľkú záľubu v psoch a taktiež máme jedného Sibírskeho Huskyho aj doma. Táto trojkolka bola určená na vybitie energie psa v letnom období. Bola určená pre spevnený, ale aj nespevnený povrch.

Existuje veľa športov, pri ktorých psy ťahajú človeka na bicykli alebo na kolobežke. My sme navrhli trojkolku, ktorá je bezpečnejšia a riziko pádu je minimálne. Na internete sme videli vyrobené rôzne typy trojkoliiek, no my sme vyrobili trojkolku doplnenú o niektoré bezpečnostné prvky, a taktiež znížila jej hmotnosť.

Tento nápad (trojkolku) sme už videli skôr, a tak nám napadlo zhotoviť niečo podobné, ale vylepšené. Prostredie na výrobu konštrukcie a taktiež prostriedky sme mali viac než ideálne, vzhľadom na to, že náš dedo je strojár. Taktiež sme si túto tému vybrali preto, aby sme ukázali, že hoci je dievča nežné pohlavie a viac menej si stále vyberie nie prácu, ktorá je namáhaná fyzicky, chceli sme ukázať, že je schopné urobiť niečo použiteľné v praxi.

1 Problematika a prehľad literatúry

Chovanie tohto výnimočného plemena je samozrejme veľkým potešením, ale taktiež so sebou prináša isté problémy o ktorých by mal budúci chovateľ vedieť.

Najčastejšími problémami sú:

- utekanie z domu
- hrabanie
- zavíjanie
- vybitie energie

Utekanie z domu je všeobecnou problematikou plemena husky. A to sa týka či už chovania na Slovensku, Česku alebo v iných krajinách. Plemeno Sibírsky Husky (SB) sa samo o sebe prezentuje ako primitívne plemeno. To však neznamená nič zlé.

To, že sa na SB poukazuje ako na primitívne plemeno, znamená to, že ten pes v sebe nesie stále kúsok divočiny, ktorý nebol odstránený ani šľachtením plemena. Práve tá “divočina” v ňom spôsobuje nutkanie utekať z domu. Avšak aj keď SB majú v povahe utekať z domu, dosť záleží od výchovy, povahy, ktorú mali rodičia a veľkosti plochy, ktorá je určená len preňho. Môj husky - Dusty má 2 a pol roka a doteraz utiekol z domu päť krát. Je to veľmi málo vzhľadom k tomu, že môj známi má fenku huskyho - Lili a tá aj keď je fenka a má prirodzene menšiu silu v zadných končatinách, uteká pravidelne dvakrát do týždňa.

Hrabanie sa radí ešte medzi tie “menšie” problémy, ktoré obnáša chovanie SB. Za hrabanie vďačíme pudu, ktorý im velí uloviť korisť ukrytú pod pôdou. Častokrát sa potom stáva, že rodina, ktorá chová SB, sa stretáva s týmto problémom.

Zavíjanie sa radí už medzi “horšie” problémy spojené s chovom tohto plemena. Sibírsky Husky sa prioritne radí medzi svorkové psy. Myšlienka na agresiu a dominantnosť pri týchto plemenách je absurdná.

Už len slovo “svorka” hovorí za všetko. Keďže si nie každý môže dovoliť minimálne troch SB (jeden tvorí jedinca, dvaja tvoria pár, traja a viac tvoria skupinu), je veľmi obtiažne zaistiť, aby sa tento pes necítil osamote, čo vedie k problému so zavíjaním, ktorý vyrušuje nielen domácich, ale aj susedov. Nie každý má šťastie na susedov, ktorí dokážu situáciu pochopiť, a tak väčšina ľudí rieši tento problém “odstránením” psa z rodiny, čo z môjho pohľadu nie je správne.

1.1 Vybitie energie

Utekanie z domu, hrabanie a zavíjanie. Väčšina týchto problémov kotví z nedostatku pohybu, ktorý pes nedostáva. SB bol v minulosti zvyknutý denne prebehnúť aj 100 míľ (samozrejme v záprahu). S dnešným SB sa to samozrejme nedá porovnať, pretože aj keď ich pudy sa šľachtením úplne nevyemizli, nie sú zvyknutí na výdaj toľkej energie ako kedysi ich predkovia.

Aj keď dnešný SB nie je natoľko výkonný ako jeho predok, stále má v sebe viacej energie ako ktorékoľvek iné plemeno.

Človek, ktorý si chce toto krásne plemeno zaobstarať, by mal myslieť na dve veci:

1. Svoj život prispôbiť životu psa (nie naopak),
2. Ak nie je dostatočný priestor pre psa doma, nájsť si čas a chodiť s ním na dlhé prechádzky.

1.2 Dostupné spôsoby vybitia energie:

Existuje mnoho spôsobov ako vybiť prebytočnú energiu, ktorá sa v psovi počas oddychu nazbiera. Medzi najčastejšie a taktiež aj najznámejšie spôsoby patria:

- Bikejöring je šport, kde tím tvorí pes alebo dvojica psov, ktorý ťahajú cyklistu. Bikejöring je vhodná činnosť pre záprahové psy na udržanie kondície, keď nie je sneh.
- Agility je kynologický šport, pri ktorom pes pod vedením psovoda prekonáva prekážky rozostavané na parkúre v poradí určenom rozhodcom, je kynologický vytrvalostný šport, pri ktorom sú prekonávané mimoriadne vzdialenosti v časovom limite.

A existuje omnoho viacej športov určených presne na toto plemeno.

1.3 História plemena Husky

Kmene Čukčov, ktoré žili na Sibíri boli nútené sa sťahovať a pomoc psov bola nevyhnutná. Psov si vážili a na saniach sa smeli viesť iba deti, starí alebo chorí. Pri výchove psov sa zamerali namiesto sily na vytrvalosť a rýchlosť. A tak vznikla táto neobyčajná psia rasa, ktorá dokáže utiahnuť ľahké bremeno na veľké vzdialenosti a je veľmi rýchla.



Obr. 1 Kmene Čukčov [8]



Obr. 2 Psí hrdina Togo [8]

Plemeno Husky si do dnešného sveta zachovalo veľa z jeho predkov, ako napríklad:

- chovanie k deťom,
- stálu výdrž pri správnom tréningu,
- neagresivitu.

Legenda, ktorú si Čukčovia odovzdávali z generácie na generáciu, vraví, že ak človek zomrie a príde pred Zlatú bránu, jej vchod budú strážiť dva psy, ktoré určia či človek pôjde do neba alebo nie, podľa toho, ako sa počas života choval k psom.

1.4 Využitie saní na Slovensku

Existuje mnoho spôsobov ako psovi vybiť energiu. Keďže Slovensko nepatrí medzi krajiny, ktoré majú celoročne sneh. V takomto prípade musí človek prísť na spôsob ako vybiť energiu svojmu miláčikovi aj v letných mesiacoch.

Využitie v zime

Preteky v zime sa zvyknú konať každý týždeň v inej lokalite, z iniciatívy kynologických centier (tzv. musher klubov) v spolupráci s obcami, kde už majú často "vychodené" trate. Mnohé akcie sa konajú v PARK SNOW Donovaly.

Pre vynikajúce podmienky sa stal známy a obľúbený aj u zahraničných účastníkov, ktorí ho volajú aj "Aljaška pod Tatrami". Preteky psích záprahov európskeho formátu si môžete vychutnať aj na Orave, Veľkej Fatre, ale aj na východe Slovenska v Ľubovnianskych kúpeľoch, kde sa tento rok konali aj Medzinárodné Majstrovstvá Slovenska.

Využitie v lete:

Kým v zime sa používajú klasické snežné sane, ktoré sú už stále v lete, sa používajú prevažne kolobežky s terénnymi kolesami, trojkolky alebo dokonca buginy.

Človek si takúto trojkolku na záprah môže kúpiť napríklad v zahraničí, kde ho vyjde okolo 1800 eur alebo si ju môže vyrobiť na mieru a z takého materiálu, akého chce a náklady ho vyjdú približne okolo 500 eur.

Kým v zime nízka teplota nevadí, v lete je vysoká teplota nevýhodou a často sa stáva, že sa preteky kvôli tomu zrušia.



Obr. 3 Sane na zimu [9]



Obr. 4 Caincross [9]

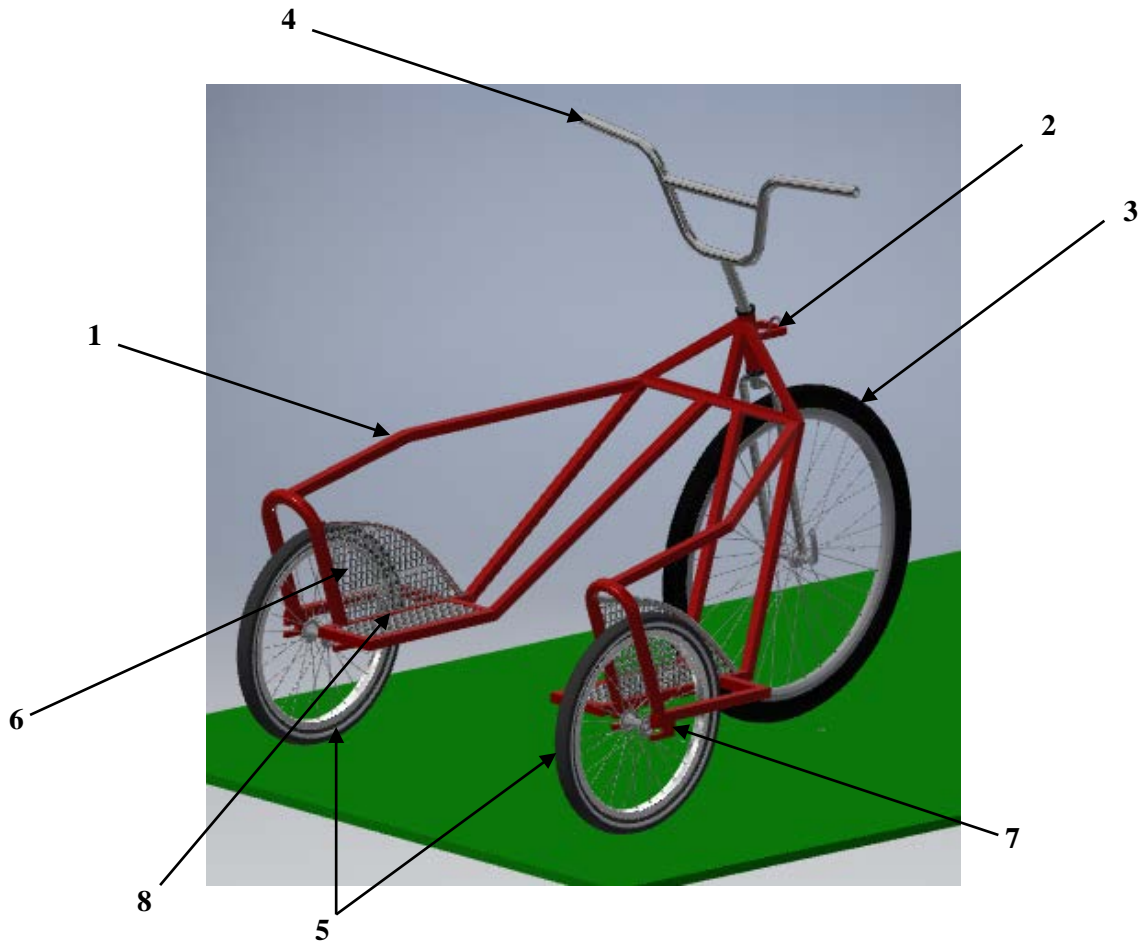
2 Ciele práce

Naším hlavným cieľom bolo vytvorenie funkčnej trojkolky pre ťažné psy, ktorým sa cez leto nedostáva toľko pozornosti akoby malo. Mnohým ľuďom sa nechce chodiť na dlhé prechádzky a tak, s týmto výrobkom sme sa aspoň trochu ich námahu snažili uľahčiť. Pri tomto výrobku človek nevykazuje veľkú fyzickú námahu a opakom toho je, že pes áno, čo slúži na vybitie energie.

Taktiež sme tento výrobok chceli vyrobiť z vecí, ktoré by sa mohli nájsť v každej domácnosti a čo najlacnejšieho materiálu a dokázať, že aj obyčajný človek si môže bez vyšších nákladov takúto trojkolku zostrojiť aj sám doma.

3 Materiál a metodika

Na zhotovenie základnej konštrukcie sme použili železné profily obdĺžnikového prierezu z ocele 11 343, ktorá sa radí medzi konštrukčnú oceľ so zaručenou zveriteľnosťou.

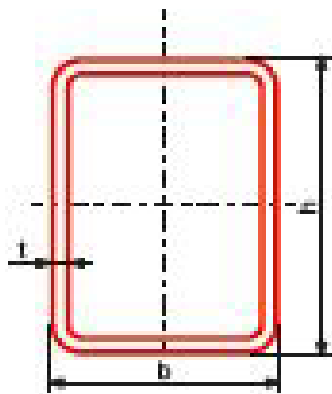


1 - rám, 2 - úchyt pre lano, 3 - predné koleso, 4 - riadilo, 5 - zadné kolesá,
6 - bezpečnostná mriežka, 7 - úchyt pre kolesá, 8 - stúpaje

Ako prvé sme vyhotovili model základného rámu konštrukcie v 3D software Inventor, ku ktorému som následne vložili osobité komponenty, ako napríklad kolesá a riadilo. Z 3D modelu som vyexportovala výkres, ktorý sme okótovali a popísali.

3.1 Rám

V dnešnej dobe sa prevažne využívajú rámy vyrobené z hliníka. Okrem hliníka sa na výrobu rámov využíva oceľ. Síce nie sú hrubostenné, ale ich tenšia stavba zaisťuje pružnosť konštrukcie.



Obr. 5 Nárýs obdĺžnikového profilu [9]

t - hrúbka steny profilu, h - dĺžka profilu, b - šírka profilu

3.2 Kolesá

Aby sa zaistil výškový rozdiel medzi predným kolesom a zadnými dvoma kolesami, vpredu sme použili koleso s horským plášťom (s drapákmi) pre lepšie dosadenie na nerovný povrch s priemerom $d = 26''$.

Na zadné dve kolesá sme použili cestné plášte pre menší odpor a ľahšie kĺzanie po vozovke s priemerom $d = 20''$. Aby sa zadné kolesá mali kde uchytiť, vyrobili sme v pásovine obdĺžnikového prierezu otvory v osi kolesa.



Obr. 6 Opis kolesa [9]

1 - náboj, 2 - výplet, 3 - plášť, 4 - rafík

3.3 Riadidlá

V dnešnej dobe sa na výrobu riadidiel využíva hliník a uhlíkové vlákna. Podľa využitia majú riadidlá rôzny tvar. Na cestnom bicykli sa využívajú zahnuté riadidlá, tzv. "barany", na horskom bicykli sa využívajú rovné, resp. jemne zahnuté riadidlá, tzv. "lastovičky". My sme použili zahnuté riadidlá z bmx pre lepšiu stabilitu človeka. Človek nemusí byť veľmi naklonený dopredu a preto je riziko pádu nižšie.

3.4 Predná vidlica

Pri horských bicykloch sa prevažne využíva odpružená vidlica. Zdvih prednej odpruženej vidlice sa pohybuje od 60 mm. Kvalitnejšie odpružené vidlice sú vybavené systémom na uzamknutie vidlice, v tomto prípade sa odpružená vidlica správa ako pevná. Toto uzamykanie sa vykonáva páčkou, nachádzajúcou sa na vidlici, v niektorých prípadoch sa využíva uzamykanie z riadidiel.

Pri cestných bicykloch sa využíva pevná predná vidlica. V dnešnej dobe sa prevažne vyrába z uhlíkových vlákien, v minulosti sa na ich výrobu využíval hliník.

Výhodou vidlice vyrobenej z uhlíkových vlákien je jej väčšia pružnosť, ktorá zabezpečuje menšie otrasy pri jazde.

Na uchytenie zadných bŕzd sme použili dve neodpružené vidlice pre lepšiu pevnosť. Na predné koleso bolo pôvodne naplánované upevniť odpruženú vidlicu, no k žiadnej starej sme nemali prístup a keďže cena jednoduchšej odpruženej vidlice sa pohybuje okolo 50 eur sme dopredu umiestili obyčajnú pevnú vidlicu.

3.5 Brzdové ústrojenstvo

Pri horských bicykloch sa využívajú rafikové brzdy, mechanické kotúčové, resp. hydraulické kotúčové brzdy.

Pri rafikových brzdách sa využíva na prenos brzdiacej sily lanko, ktoré sa tiahne od brzdovej páky umiestnenej na riadidlách až po čeľuste brzdy, kde spôsobuje po stlačení brzdovej páky pritláčanie čeľustí a pohyb brzdových gumičiek, ktoré trením sa o ráfik zabezpečujú brzdenie kolesa.

Zloženie bŕzd:

- brzdové páčky,
- brzdové čeľuste,
- brzdové gumičky,
- brzdiace lanko.



Obrázok č. 7 - Rafiková brzda [9]

My sme zvolili rafikové brzdy z dôvodu ich relatívnej jednoduchosti a taktiež, ak by sme použili napr. kotúčové brzdy bolo by to cenovo nákladnejšie ako rafikové brzdy.

4 Postup výroby konštrukcie trojkolky

Ako prvé sme potrebovali vyrobiť hlavnú konštrukciu, ku ktorej sa neskôr popripájali ostatné dôležité časti a na to sme použili profily obdĺžnikového prierezu z ocele triedy 11 343, ktorá ma označenie STN 42 6937 rozmerov 60x40x2.

Postup bol nasledovný:

- meranie a rezanie profilov,
- výroba krku pre hlavové uloženie vidly ,
- spájanie polotovaru zváraním,
- brúsenie zvarov.



Obr. 8 Rezanie profilov (foto Štiavnická, A., 2017)

Po následnom premeraní všetkých základných výškových a dĺžkových rozmerov konštrukcie 970 x 530 x 1 010 , prebrúsení, nasledovalo bodovanie pomocou CO₂ základných častí a po kontrole správne pobodovaných častí celkové zazváranie určitých spojov.

Potom som na sústruhu vysústružila rúru pre prednú vidlicu, taktiež na určitý rozmer vnútorný priemer 35 mm, vonkajší priemer 38 na dĺžke 120mm. Nasledovalo prizváranie rúry ku konštrukcií.

Medzitým som rozobrala našu starú bmx a starý cestný bicykel, aby som ich súčiastky použila do výroby mojej konštrukcie.



Obr. 9 Pripevnenie stupaji ku zvyšku konštrukcii
(foto Štiavnická, A., 2018)



Obr. 10 Predná vidlica (foto Štiavnická, A., 2018)

Ako ďalšie sme vyrobili z obdĺžnikového profilu stúpaje pre nohy spolu s držiakmi na kolesá. Následne som ich pripevnila ku zvyšku konštrukcie. Po zistení, že potrebujem niečo čo udrží kolesá, som vyrobila z oceleovej pásoviny držiaky, ktoré zabezpečujú a udržujú kolesá v osi. Následne sa na ňu pripevnila mriežka pre udržanie nohy.

Ďalej sme vyrobili z obdĺžnikového profilu stupaje pre nohy s rozmermi 140 x 350mm spolu s držiakmi na kolesá. Následne sme ich pripevnili ku zvyšku konštrukcie. Po zistení, že potrebujeme niečo čo udrží kolesá, sme vyrobili z oceleovej pásoviny držiaky, ktoré zabezpečujú a udržujú kolesá v osi. Následne sme na ňu pripevnili mriežku, ktorá slúži na udržanie nohy.

Potom sme vsunuli prednú vidlu do vyrobeného krku a zistili sme, že je krátka, tak sme z druhého starého bicykla použili druhú vidlu, ktorá už sedela dobre.

Ďalej sme zohnali ešte jednu starú vidlu, z ktorej sme odrezali držiaky na brzdy. To isté sme urobili aj s tou prvou vidlou z cestného bicykla. Obe odrezané vidly sme použili ako držiaky na zadné brzdy. Obe vidly sme upravili pomocou karbo brúsky a následne zabrúsili do oblúka. Ku zvyšku konštrukcii sme ich pripevnili pomocou zvárania.



Obr. 11 Navarenie bezpečnostných profilov (foto Štiavnická, A., 2018)

Pre väčšiu bezpečnosť sme navrhli, aby sa po obvode kolesa potiahol drôt, na ktorý sme pripevnili takú istú mriežku ako na stúpajoch. Z hľadiska bezpečnosti to bolo veľmi dôležité, keďže sa mohla noha pri jazde pošmyknúť.

Taktiež pre väčšiu bezpečnosť sme urobili niekoľko úprav, ktoré boli nutné. Napríklad na moju hmotnosť bola stabilita bezpečná, ale keď sa na konštrukciu postavil iný človek s vyššou hmotnosťou tak bola stabilita oslabená.

Preto sme z oboch strán rámu privarili dve časti profilu, ktoré zabraňujú ohnutiu dovnútra a zmierňujú kolísanie. Na zvýšenie pevnosti a stability konštrukcie sme privarili ešte dve dĺžky zvyšných profilov.

Malo to aj praktické využitie keďže na to, aby brzdy fungovali potrebujem brzdiace lanko a to sa tiahne po obvode vonkajších profilov, ktoré zabezpečujú najväčšiu stabilitu. Taktiež sme na obe stupaje privarili pásovinu, ktorá má za úlohu spevniť slabšie miesta. ako vonkajší obvod stupaji.

Potom sme všetky zvarové spoje prebrúsili čo najlepšie a nasledovalo odmastenie povrchu a striekanie základnou farbou. Použili sme na to uhlovú brúsku s kotúčom 120 mm pre lepšiu prístupnosť k skrytým zvarom.



Obr. 12 Nanášanie základnou farbou (foto Štiavnická, A., 2018)



Obr. 13 Nanášanie vrchnou farbou (foto Štiavnická, A., 2018)

Nakoniec prišlo na rad nanášanie základnej farby. Vybrali sme si spôsob striekania pomocou striekacej pištole, pretože je tam zaručené rýchlejšie schnutie farby. Použili sme syntetickú základnú farbu sivú, ktorú sme zriedili riedidlom S - 6001.

Ako vrchné farby sme použili syntetickú červenú, ktorú sme použili na prevažne celú konštrukciu a vrchnú sivú, ktorou sme natreli bezpečnostné mriežky, mriežky na stupaje, riadila a spodnú časť vidly. Tieto vrchné farby nebolo nutné zriediť riedidlom.

4.1 Vyčíslenie nákladov

Tovar	Kus	Cena (€)
Hlavové uloženie	1x	5
Brzdové ústrojenstvo	2x	4,70/ks
Profily obdĺžnikového prierezu	3x	10,62/ks
Povrchová úprava	-	15,4
Blikačky	1x	2,50
Iné náklady	-	30
Spolu	-	94,16

Tabuľka číslo 1 (foto Štiavnická, A., 2018)

Tovar	Kus	Cena (€)
Hlavové uloženie	1x	5
Brzdové ústrojenstvo	2x	4,70/ks
Profily obdĺžnikového prierezu	3x	10,62/ks
Povrchová úprava	-	15,4
Blikačky	1x	2,50
Predné koleso	1x	34,90
Zadné kolesá	2x	37,90/ks
Predná vidla	3x	15/ks
Riadidlá	1x	35
Mriežka	1m ²	10
Iné náklady	-	30
Spolu	-	259,84

Tabuľka číslo 2 (foto Štiavnická, A., 2018)

Na tabuľke číslo 1 je vyčíslenie nákladov, ktoré bolo nutne zaobstarat' vzhľadom na to, že ostatné časti konštrukcie sme mali z domu zo starých bicyklov.

Na tabuľke číslo 2 je vyčíslenie nákladov, ktoré by si musel človek zaobstarat', ak by si túto konštrukciu chcel vyrobiť z úplne nových dielov.

5 Použité nástroje na skonštruovanie

Na skonštruovanie tejto trojkolky sme použili odlišné rôzne spôsoby spracovania materiálu.

5.1 Zváranie pomocou MIG (CO₂)

Proces oblúkového zvárania, na základe ktorého vznikajú spojenia kovov, za pomoci ich zahrievania elektrickým oblúkom, ktorý vzniká medzi plynulo podávaným zvaracím drôtom a zvarcom“

Výhody zvárania:

- vyššia efektívnosť zvárania,- schopnosť spájať rôzne druhy materiálov a hrúbok,
- krásny vzhľad zvarovej húsenice.

Nevýhody zvárania:

- nie je vhodná na spájanie tenkých plechov,
- kvôli vysokému prísunu tepla pri vyšších prúdoch nie je vhodná na spájanie veľmi hrubých materiálov,
- miestny ohrev a riziko vzniku deformácií.

5.2 Brúsenie a rezanie

Uhlová brúska je ručné pracovné náradie poháňané elektrickým, benzínovým motorom alebo stlačeným vzduchom.

My sme použili tieto priemery rezných kotúčov:

100 - 125 mm – sme použili na čistenie krytých zvarov a práce v zle dostupných a stiesnených priestoroch.

150 - 180 mm – sme použili na rezanie, brúsenie a čistenie väčších plôch.

5.3 Povrchová úprava

My sme si pre nanášanie farieb na našu konštrukciu vybrali spôsob striekania pomocou striekacej pištole poháňanou kompresorom. Striekacie pištole je možné vo všeobecnosti použiť takmer všade a na všetko. Mohli sme ju použiť vo vnútri budov, napríklad v dielni ale taktiež aj vonku na otvorenom priestranstve.

Výhody striekacích pištolí:

- šetrenie materiálu,
- rýchlejšia a precíznejšia práca,
- znížený odpad materiálu,
- rýchlejšie vysychanie farby.

Pomocou striekacej pištole je možné nanášať rôzne syntetické pigmentové laky, prípravky na ochranu dreva, syntetické disperzie, akrylové pigmentové laky, farby na radiátor, farby s obsahom hliníka, kladivkové farby, automobilové laky.

6 Osobne nadobudnuté poznatky

Z tejto práce sme si zobrali naozaj veľa, či už z teoretického hľadiska, praktického, ale aj ekonomického. Z teoretického, napríklad to, ktoré uhly, kde máme zrezať, aby konečný tvar zapadal to druhej časti konštrukcie. Z praktického, sledovaním deda, ako sa má zvariť čo najkrajší zvar, ktorý sa prípadne ani nemusí brúsiť. Ako správne striekať s pištoľou na farbu alebo ako správne kolmo držať brúsku pri rezaní materiálu. A aj z ekonomického keďže sme doteraz nevedeli, aká je cena napríklad hlavového zloženia alebo metra profilu obdĺžnikového prierezu.

Túto prácu sme si vybrali aj preto, lebo sme v nej videli možnosť využiť zručnosti, ktoré sme nadobudli v škole na teórii, ale aj praxi. Napríklad, modelovanie konštrukcie trojkolky (v 3D) v Inventore a následné vyrobenie výkresu podľa modelu (teoretické) a praktické - sústruženie krku, rezanie karbobrúskou, striekanie a natieranie konštrukcie.

7 Záver

Naším hlavným cieľom bolo vytvorenie trojkolky pre ťažné psy, ktorým sa cez leto nedostáva toľko pozornosti akoby malo. Mnohým ľuďom sa nechce chodiť na dlhé prechádzky a tak, s týmto výrobkom sme sa aspoň trochu ich námahu snažili uľahčiť. Pri tomto výrobku človek nevykazuje veľkú fyzickú námahu a opakom toho je, že pes áno čo slúži na vybitie energie.

Pani učiteľke Žiaranovej, mojej konzultantke sme vďačný za každú radu a pomoc či už v teoretickej alebo praktickej časti mojej práce. Veríme, že tento výrobok ľudí pohne buď k väčšej aktivite so svojimi miláčikmi alebo porozmýšľajú nad kúpou niečoho podobného.

8 Zoznam použitej literatúry

- [1] Ján Tarbajovský - Pavol Fedor: Technické kreslenie 1997
- [2] Jaroslav Homišín a kolektív: Základy konštruovania v strojárstve 2014
Vydavateľ: Strojnícka fakulta TU v Košiciach
- [3] Čo je to MIG (CO₂) zváranie?: 2014. Aktualizované 2014 [cit. 2016-01-12].
Dostupné na internete: < <http://soliksk.sk/blog/co-je-to-mig-co2-zvaranie/>>
- [4] Striekacie: 2016. Aktualizované 6-9-2016 [cit. 2017-01-12].
Dostupné na internete: < <https://www.madmat.sk/na-co-pouzivat-striekacie-pistole-a108>>
- [5] Brúsenie: Aktualizované 15-12-2017 [cit. 2017-01-12].
Dostupné na internete: <cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9Ahlov%C3%A1_bruska>
- [6] Ján Tarbajovský - Pavol Fedor: Technické kreslenie 1997
- [7] Jaroslav Homišín a kolektív: Základy konštruovania v strojárstve 2014
Vydavateľ: Strojnícka fakulta TU v Košiciach
- [8] História plemena Sibírsky Husky: [cit. 2017-01-12]
Dostupné na internete: <<http://sibirskyhusky.com/historia/>>
- [9] Obrázky: Husky šport
Dostupné na internete: <<https://www.google.sk/>>
- [10] Zloženie bicykla: [online.]. 2009. Aktualizované 08-01-2009 [cit. 2016-01-12].
Dostupné na internete: <<http://referaty.aktuality.sk/zlozenie-bicykla/referat-26856>>

[11] Bicykel: [online]. 2015. Aktualizované 14-12-2015 [cit. 2016-01-12].

Dostupné na internete: <<https://sk.wikipedia.org/wiki/Bicykel>>

Prílohy

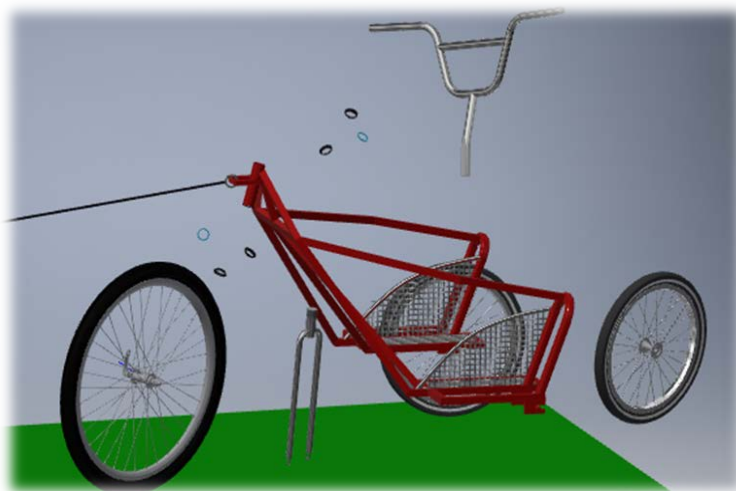
Príloha A – zostavený výkres konštrukcie

Príloha B - výrobný výkres hrdla pre vidlu

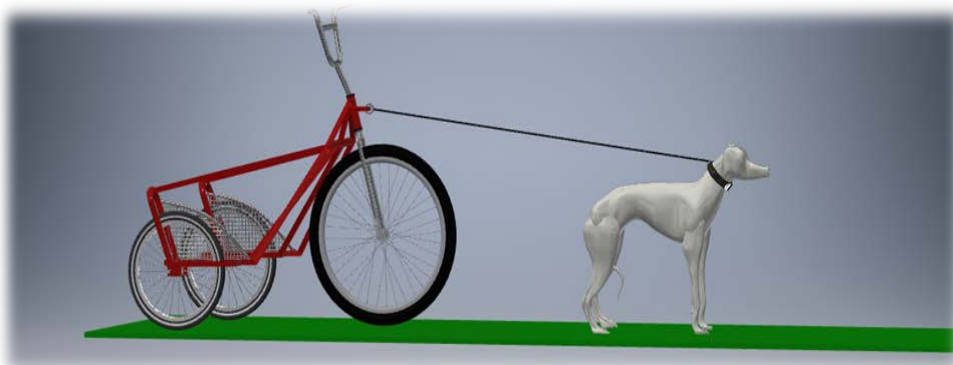
Príloha C – obrázky 3D modelu + hotový výrobok

Príloha D - výpočet zvarového spoja

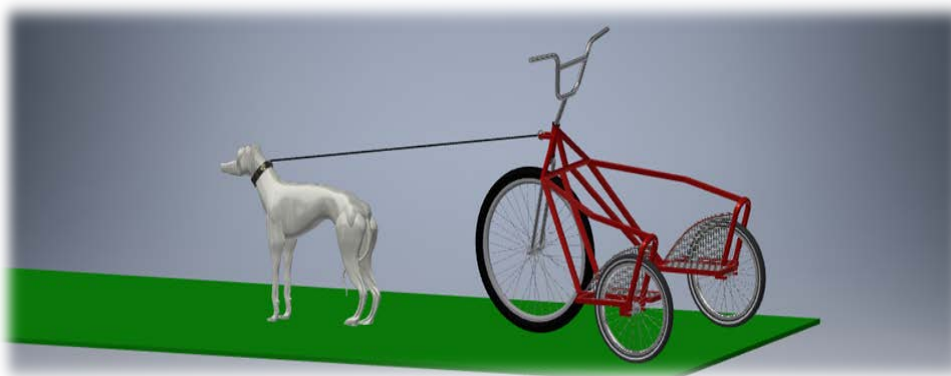
Príloha C



Obr. 14 3D rozklad konštrukcie (foto Štiavnická, A., 2018)



Obr. 15 3D model konštrukcie (foto Štiavnická, A., 2018)



Obr. 16 3D model konštrukcie (foto Štiavnická, A., 2018)



Obr. 17 Hotový výrobok (foto Štiavnická, A., 2018)



Obr. 18 Hotový výrobok (foto Štiavnická, A., 2018)



Obr. 19 Hotový výrobok (foto Štiavnická, A., 2018)



Obr. 20 Ja, môj pes a trojkolka (foto Štiavnická, A., 2018)

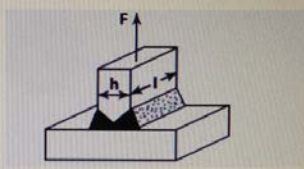
Príloha D

PEVNOSTNÍ VÝPOČET KOUTOVÉHO SVARU

hodnota meze kluzu v tahu pro běžnou konstrukční ocel (11 373) Re=220 MPa

Vstupní parametry

h šířka	<input type="text" value="2"/>	mm
l délka	<input type="text" value="15"/>	mm
F síla	<input type="text" value="1,2"/>	kN
Re mez kluzu v tahu základního materiálu	<input type="text" value="220"/>	MPa



VYPOČÍTAT

Výstupní hodnoty

σ napětí ve svaru	<input type="text" value="40"/>	MPa
k koeficient bezpečnosti	<input type="text" value="4.125"/>	-

1 | JD Dvořák - Zkušební technika - Realizace zkoušek a kalibrací Dodávky zkušebních strojů. Akreditované kalibrace. Realizace zkoušek. Prorápení. [tel:0258361122](#)

2 | Sada jehlových profilů pro výrobu... Objednejte sadu jehlových profilů pro výrobu posuvných brány. Zabezpečíme dopravu... [brantposuvny.sk](#)

3 | Plastové okná Slovaktual Tradičia spoločnosti slovaktual.sk

Obr. 21 Výpočet zvarového spoja (foto Štiavnická A., 2018)