

STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA TECHNICKÁ

Hviezdoslavova 6, 052 01 Spišská Nová Ves

Motokára

Spišská Nová Ves

Rok: **2025**

Riešiteľ:

Dominik Dunčko

Ročník štúdia: **štvrtý**

Obsah

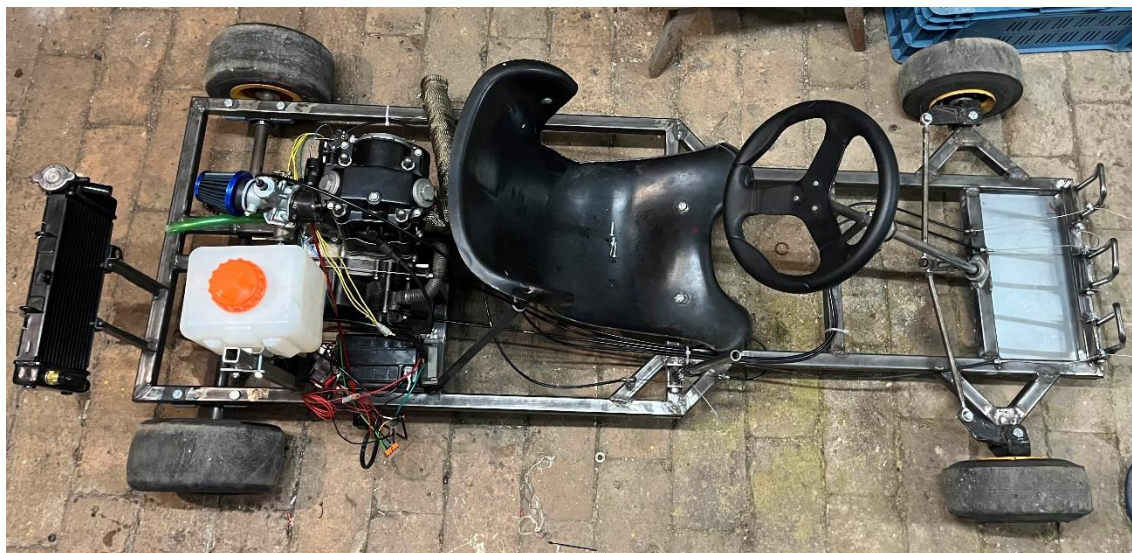
1	Úvod	2
2	Ciele prace	3
2.1	Hlavný cieľ	3
2.2	Čiastkové ciele	3
2.3	Plány do budúcnosti	3
3	Materiál a metodika	4
3.1	Použitý materiál	4
3.2	Metodika práce	4
3.2.1	Motor	4
3.2.2.1	Prevodovka a hlava motora	4
3.2.2.2	Oprava karterov	5
3.2.2.3	Výfukový systém	5
3.2.2	Rám	6
3.2.2.1	Materiál rámu	6
3.2.2.2	Uloženie komponentov	6
3.2.2.3	Pedále a riadiaca páka	7
3.2.2.4	Vodiace tyčky	7
3.2.2.5	Oska	8
3.2.3	Elektronika	8
3.2.4	Ovladacie prvky motokary	9
4	Výsledky a diskusia	10
5	Záver	11

1 Úvod

Témou tejto práce sú motokáry, pričom hlavnou motiváciou pre jej spracovanie bola snaha vyskúšať si opravy a tvorbu nových mechanických riešení. Celý proces začal zakúpením starého rámu s motorom a ďalšími súčasťami, ktoré však neboli navzájom kompatibilné. Napríklad motor nebolo možné upevniť na rám, čo viedlo k potrebe vytvoriť nové súčiastky, aby bolo možné montáž uskutočniť.

Počas ďalších úprav sa objavili výrazné problémy so štartovaním, umiestnením jednotlivých komponentov a prevodovkou. Napriek týmto komplikáciám sa podarilo motokáru naštartovať a na krátky čas ju uviesť do prevádzky. Avšak v jednom bode došlo k zlomeniu konštrukcie, čo viedlo k rozhodnutiu začať úplne od začiatku.

Následne bol vytvorený nový rám spolu s vylepšeným systémom prevodovky a palivovej sústavy. Štartovanie bolo nahradené namiesto nakopávačky elektrickým systémom, čím sa zvýšila spoľahlivosť a pohodlie pri používaní. Výsledná konštrukcia vykazovala podstatné zlepšenia oproti pôvodnej verzii, hoci určité nedostatky stále pretrvávali. Napriek týmto výzvam bol celý proces cennou skúsenosťou v oblasti technických úprav a mechanických inovácií.



Obrázok 1 Motokára

2 Ciele prace

2.1 Hlavný cieľ

Hlavným cieľom tejto práce bolo opraviť a vylepšiť nedostatky, ktoré sa objavili pri prvotnom pokuse o stavbu motokáry. Zámerom bolo dosiahnuť prevádzkyschopný stav, aby bola motokára spoľahlivá a funkčná pre jazdu.

2.2 Čiastkové ciele

Pôvodný rám bol nahradený novým, pretože sa zlomil a bol príliš malý, čo spôsobovalo stiesnený pocit pri jazde. Nový rám bol navrhnutý a vytvorený dlhší, aby umožnil umiestnenie motora za jazdca, čím sa získalo viac priestoru a zlepšila sa stabilita. Taktiež bola urobená komplet elektroinštalácia, brzdový systém a chladiaci systém.

2.3 Plány do budúcnosti

- Zlepšenie konštrukcie pedálov.
- Možné ďalšie úpravy palivovej sústavy pre lepšiu efektivitu.
- Zlepšenie riadiaceho systému pre presnejšie ovládanie motokáry.
- Potenciálna ďalšia úprava uchytenia motora a chladiaceho systému pre lepšiu stabilitu a funkčnosť.
- Inštalácia turbodúchadla pre zvýšenie výkonu motora a zlepšenie dynamiky jazdy.

3 Materiál a metodika

3.1 Použitý materiál

Pri stavbe a úpravách motokáry boli použité nové aj pôvodné komponenty.

3.2 Metodika práce

Práca na motokáre začala analýzou jej pôvodného stavu, identifikáciou nedostatkov a plánovaním potrebných úprav. Počas tejto fázy sa zisťovalo, ktoré komponenty je možné ponechať a ktoré musia byť nahradené.

3.2.1 Motor

Motor Loncin 250ccm prešiel kompletnou rekonštrukciou, ktorá zahŕňala výmenu viacerých dôležitých komponentov a precízne nastavenie jeho funkčnosti.



Obrázok 2 Motor

3.2.2.1 Prevodovka a hlava motora

Staršia prevodovka bola nahradená novou, päťstupňovou prevodovkou, aby sa zabezpečilo lepšie prispôsobenie výkonu a plynulejšia jazda. Celá hlava motora bola vymenená za novú, čo prispelo k lepšej efektívnosti spaľovania a spoľahlivosti motora.

3.2.2.2 Oprava karterov

Závažným problémom bol poškodený karter, ktorý utrpel pri zlyhaní pôvodnej prevodovky, pričom došlo k jeho prasknutiu a vytvoreniu dier. Tento problém bol vyriešený dôkladným zvarom a opravou karterov, aby sa obnovila ich pevnosť a zabezpečila spoľahlivá funkcia motora.



Obrázok 4 Karter pred opravou



Obrázok 3 Karter po opravě

3.2.2.3 Výfukový systém

Súčasťou úprav bol aj nový výfuk, ktorý bol vyrobený na mieru a následne omotaný žiaruvzdornou omotávkou. Tento krok mal za cieľ znížiť tepelné straty a zároveň ochrániť okolité komponenty pred nadmerným teplom, čím sa zlepšila celková efektívnosť motora.



Obrázok 5 Výfuk

3.2.2 Rám

3.2.2.1 Materiál rámu

Na vytvorenie rámu boli zvolené jockle kvôli ich lepšej zvárateľnosti v porovnaní s rúrami. Táto voľba umožnila jednoduchšiu montáž rôznych súčastí a ľahšie vylepšenia konštrukcie.



Obrázok 6 Rám

3.2.2.2 Uloženie komponentov

Rám obsahuje uloženie pre motor, chladič, osku, sedadlo, držiak pre volant a hriadeľ. Konštrukcia bola navrhnutá tak, aby mala výbežky pre kolesá, čím sa umožnilo maximálne využitie uhlu riadenia kolies.



Obrázok 8 Ovládacie prvky



Obrázok 7 Namontovaná
zadná oska

3.2.2.3 Pedále a riadiaca páka

Pedále boli vyrobené z tenkých rúrok, ktoré boli ohnuté do požadovaného tvaru, aby poskytovali lepšiu oporu pre nohu. Mechanizmus pohybu pedálov je založený na vnútornej rúrke, ktorá je dlhšia ako vonkajšia rúrka, na ktorej je privarený samotný pedál. Rovnaký princíp bol použitý aj pri prevodovej páke. Prevodovka je ovládaná pomocou lánok, ktoré zabezpečujú pohyb prevodovej páky prepojenej s motorom.



Obrázok 9 Pedál



Obrázok 10 Ložisko pedála

3.2.2.4 Vodiace tyčky

Vodiace tyčky boli vyrobené na mieru, pričom jedna strana má ľavotočivý a druhá pravotočivý závit, čo umožňuje presné nastavenie riadenia.



Obrázok 11 Riadiaca tyč

3.2.2.5 Oska

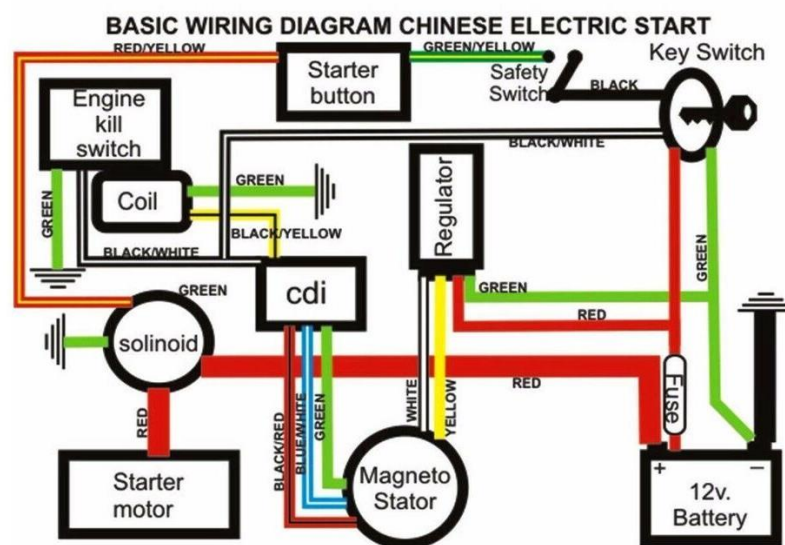
Oska je namontovaná na dvoch ložiskách a celá bola vyrobená na mieru, aby všetky komponenty správne sedeli. Oska bola zvolená namiesto rúry pre jej omnoho vyššiu odolnosť.



Obrázok 12 Oska

3.2.3 Elektronika

Pri návrhu a inštalácii elektronických komponentov motokáry bol použitý 12V systém s 10A batériou, ktorý zabezpečuje správne fungovanie všetkých elektrických prvkov. Elektrická sústava bola navrhnutá tak, aby bola spoľahlivá a jednoducho udržiavateľná.



Obrázok 13 Elektronická schéma

3.2.4 Ovládacie prvky motokáry

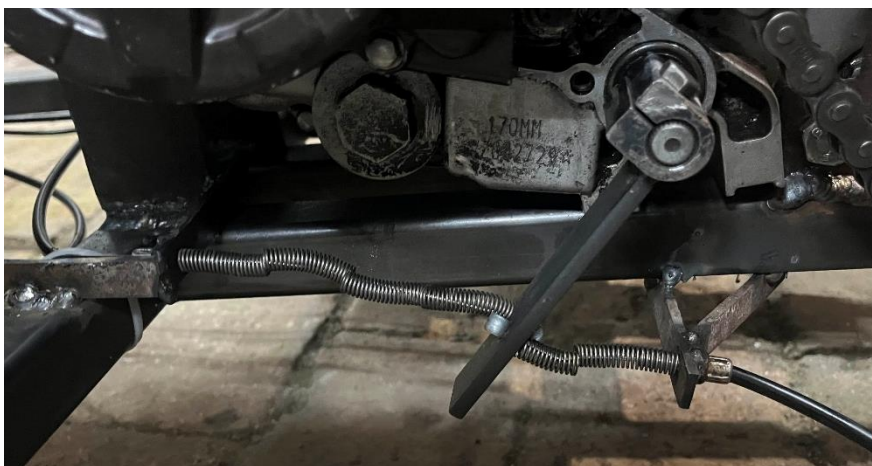
Prevodový systém motokáry bol navrhnutý ako jednoduché, no funkčné riešenie, ktoré umožňuje základné ovládanie vozidla. Ovládanie jednotlivých mechanizmov, ako je karburátor, brzda, spojka a prevodovka, je realizované pomocou laniiek vedených cez bovdeny. Tento systém síce poskytuje požadovanú funkčnosť, avšak pri jeho vyhotovení boli zaznamenané určité nedostatky.



Obrázok 15 Brzda



Obrázok 14 Prevodová paka



Obrázok 16 Prevodovka

4 Výsledky a diskusia

Počas realizácie projektu bolo potrebné prekonať viaceré technické výzvy, ktoré ovplyvnili celkový priebeh prác. Pri zostavovaní motokáry sa identifikovali viaceré nekompatibility medzi komponentmi, čo si vyžiadalo dodatočné úpravy a prispôsobenia. Každý aspekt konštrukcie bol starostlivo analyzovaný a prispôsobený tak, aby výsledný mechanizmus pracoval spoľahlivo.

Okrem samotného zostavenia motokáry bolo potrebné vykonať viacero úprav na rôznych komponentoch. Osobitná pozornosť bola venovaná celkovej konštrukcii, kde sa zabezpečilo správne uchytenie jednotlivých častí a ich vzájomná kompatibilita. Bolo nutné optimalizovať prevodový systém, riadenie a stabilitu podvozku, aby sa dosiahol čo najlepší výkon a bezpečnosť jazdy. Prevodovka bola kompletne vymenená, pričom bolo zabezpečené jej správne fungovanie v súlade s ostatnými komponentmi. Rozvody a ventily boli precízne nastavené tak, aby sa dosiahla optimálna účinnosť spaľovania a plynulý chod motora. Všetky tesnenia boli vymenené, aby sa predišlo možným únikom kvapalín a zvýšila sa celková spoľahlivosť systému. Výfukový systém bol individuálne navrhnutý a vybavený žiaruvzdornou omotávkou, ktorá efektívne redukuje teplotné namáhanie okolitých komponentov a prispieva k ich dlhšej životnosti.

Hoci bola motokára zostavená do funkčného stavu, stále zostáva niekoľko aspektov na dokončenie. Chladiaca sústava zatiaľ nebola namontovaná, čo momentálne znemožňuje dlhodobé testovanie motora. Z tohto dôvodu bolo možné overiť iba základné funkcie a prevádzkový chod. Napriek tomu motor štartuje bez problémov a pracuje stabilne, čo naznačuje, že vykonané úpravy boli úspešné a systém funguje podľa očakávaní.

V ďalších fázach projektu sa plánuje doplnenie chladenia, inštalácia počítadla otáčok a teplotného senzora, čo umožní presnejšie monitorovanie prevádzkových parametrov. Okrem toho sa bude pracovať na optimalizácii riadiaceho systému a celkového ergonomického riešenia motokáry, čím sa zvýši komfort a ovládateľnosť.

5 Záver

Hlavný cieľ projektu – zostaviť motokáru do funkčného stavu – bol úspešne splnený. Aj keď zostáva niekoľko technických aspektov na dokončenie, projekt poskytol cenné skúsenosti v oblasti mechanických úprav, konštrukčných riešení a diagnostiky motorov. V budúcnosti sa plánujú ďalšie vylepšenia a testovanie, ktoré umožnia zvýšiť spoľahlivosť a výkon, čím sa motokára dostane do plne prevádzkyschopného stavu.