

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärgiks oli projekteerida ja ehitada valmis prototüüp elektrirulale, mille kiirust on võimalik reguleerida, muutes rulal kaalujaotust. Eesmärgi saavutamiseks määrati töö alguses rulale esitatavad nõuded ja ülejäänud töö jooksul lähtuti nendest.

Teooria osas tehti uuring olemasolevatest lahendustest, mis töötavad sarnaselt projekteeritava rulaga. Lisaks uuriti, mis osadest elektrirula koosneb ja missuguseid komponente on vajalik kasutada lahenduse koostamiseks. Analüüsi komponentide erinevaid variante ja nende sobivust projekteeritavale rulale.

Praktilises osas viidi läbi vajalikud arvutused erinevate komponentide tugevuse kontrollimiseks ja elektroonikakomponentide valiku jaoks. Projekteeriti vajalikud komponendid, milleks olid elektroonika karp ja rihmaratas ning selle kinnitus. Lisaks valiti välja LEM analüüsi tulemusena tensotajurite paigutus rulal ja koostati juhtprogramm kiiruse reguleerimiseks.

Viimaseks valmistati elektrirula prototüüp vastavalt eelnevalt väljavalitud ja projekteeritud komponentidele. Prototüübiga viidi läbi erinevad katsed, et veenduda elektrirula vastavuses ettemääratud nõuetele. Katsete käigus valiti välja optimaalsed parameetrid juhtprogrammis kiiruse reguleerimiseks.

Töö edasiarendamiseks on võimalik läbi viia rohkem katseid, mis veenduksid rula töökindluses ja ohutuses. Lisaks saab projekteerida mootorile ja ülekandesüsteemile katte, mis kaitseks neid väliskeskkonna eest. Katted saab projekteerida veel väändtelgedel paiknevatele tensotajuritele. Võimalik on muuta elektroonikakarp täielikult veekindlaks, mis tagaks rula töökindluse igasugustes ilmastikuoludes.

SUMMARY

The aim of this thesis was to design and build a prototype for an electric skateboard, which speed can be controlled by changing the weight distribution on the skateboard. The project began by establishing the requirements for the electric skateboard, which served as a guideline throughout the process.

Research was conducted on existing solutions, that work similarly to the electric skateboard that was to be designed. Furthermore, analysis was done on electric skateboard components.

The calculations were made to ensure the strength and suitability of various components. Necessary components were designed, which included a box for electronics and a large pulley with its attachment to the wheel. The placement of strain gauge sensors on the trucks was determined through FEM analysis and code was written to control the motor speed.

In the final phase of the thesis, a functional prototype of the electric skateboard was constructed using the pre-selected and designed components. Different tests were carried out on the prototype to verify its compliance with the specified requirements. During the tests, optimal parameters for adjusting the velocity were identified.

Further development on the electric skateboard is possible by conducting additional tests, that ensure the safety and reliability of the design. Additionally, protective covers could be designed for the motor, belt drive, and strain gauge sensors. Moreover, making the electronics box fully waterproof would ensure the skateboard's reliability in all weather conditions.