

## KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on pakkuda välja uus ja kaasaegne krüvimehhanismi efektiivsuse testimise masin, mis põhineb olemasoleval vananenud masinal. Krüvimehhanism on masinaehituses oluline komponent, mis see võimaldab muundada pöörlemist translatoorseks liikumiseks ja vastupidi (mõnel juhul). Täna on tööstuses oluline teha jõupingutusi energia säästmiseks ning seetõttu on vajalik teada ja mõõta ka kasutatavate krüvimehhanismide tõhusust.

Krüvimehhanismi efektiivsuse kontseptsiooni mõistmiseks tuleb leida viis, kuidas hinnata krüvimehhanismi sisestatava pöörleva liikumise tööd ja tööd, mida tehakse translatoorses liikumises väljundina. Väljundtöö ja sisendtöö suhe on krüvimehhanismi kasutegur (vt valemit 1.9).

Uue tehnilise lahenduse jaoks on seatud eesmärgid, nagu näiteks katsetamiskoormuse suurendamine, mootori pöörlemiskiiruse juhtimise võimaldamine ning tänapäevase ja täpsema mõõtesüsteemi kavandamine. Pärast Interneti-uuringu läbiviimist on selgunud, et turul puudub sedalaadi krüvimehhanismi efektiivsuse testimise seade, mis töötaks samadel põhimõtetel nagu meie vana testimise masin.

Projekteerimisprotsessi esimese sammuna valiti elektrimootor. Selleks arvutati mootori vajaliku pöördemomendi väärtus vastavalt masina koormusolukorrale. Selle alusel valiti välja erinevate tootjate mootorid, millel on nõutavast kõrgem pöördemomendi väärtus ning seejärel võrreldi nende parameetreid nagu pöördemoment, kiirusvahemik, võimsus, kaal ja maksumus. Pärast võrdlust on masinale valitud sobivaim mootor. Selles projekteerimisprotsessis oli väljakutseks sobitada uus mootor vana konstruktsiooniga. Kuid pärast erinevate võimaluste kaalumist on välja pakutud silindrilise kujuga mootorikorpus. Mootori kiiruse regulaatori valik oli samuti oluline ülesanne, mis lahendati kasutades sama hindamisprotsessi, kui mootori valikul.

Seadmele on kavandatud ka moderniseeritud mõõtesüsteem, mis ilmselt vähendab mõõtmisviga. Nagu me Newtoni kolmandast liikumisseadusest teame: "igal mõjul on võrdne ja vastupidine reaktsioon". Niipea kui mootor on sisse lülitatud, hakkab mootori rootor pöörlema elektromagnetväljaga tekitatud pöördemomendi tõttu ja mootori korpus üritab pöörduda vastupidises suunas. Korpuse pöördumine on takistatud õhukese lehtvedru abil, mille läbipainet mõõdetakse digitaalse nihkeanduriga. Vedru deformatsioon on otseses seoses mootori momendiga, s.t. krüvimehhanismi sisendmomendiga. Kui sisendmoment on teada, saab arvutada sisendis tehtud töö. Kuna krüvimehhanismile rakendatud koormus ja liikumise teepikkus on teada, saame arvutada krüvimehhanismi kasuteguri. Katseseadmele on lisatud kaks piirlüliti, mis muudavad selle kasutamise turvalisemaks ja töökindlamaks.

Riski- ja ohutusanalüüsi ühes osas püüdisime analüüsida masina töökindlust jatööiga mõjutavaid riskifaktoreid ja meetmeid, mida saab rakendada nende riskide leevendamiseks. Teises osas on analüüsitud riskitegureid, mis võivad kahjustada seadme kasutajat ja vastavaid meetmeid et vähendada ohtu inimeste elule. Lõpuks püüdisime luua loodud krüvimehhanismi efektiivsuse testimise masina ärimudeli kavandi, sest turul puuduvad analoogsed seadmed, mille abil saaks katsetada mis tahes tüüpi krüvimehhanisme.

Kokkuvõtteks võib öelda, et selle bakalaureusetöö ettevalmistamisel kasutasin kõiki oma teadmisi nii inseneri-, juhtimis- kui ka majanduse vallas, mida minu õppejõud on viimase kolme aasta jooksul edasi andnud. Loodan, et Tallinna Tehnikaülikoolist kogutud teadmised aitavad mind tulevikus nii professionaalselt kui ka isiklikult.