

KOKKUVÕTE

Antud lõputöös sai uuritavaks objektiks valitud võlli pöörlemise vibratsooni testimise seade moderniseerimine. Seade oli disainitud uurimaks balanseerimata võlli käitumist kõrgetele pööretel. Testimisseadmel on arvestatud looduslikku pöörlemisega kaasnevat vibratsiooni. Enne seadme kaasajastamise alustamist peame me aru saama mõningasi parameetreid mille abil seade töötab. Niiviisi jõuame me arvutusvalemini, mis arvestab maksimaalseid võlli kõrvalekaldeid fikseeritud alustel võlli otsades ja teljel. Arvutusvalem on välja toodud ülalpool (1.1).

Võlli kriitilist pöörlemise kiirust on vaja teada vältimaks võlli pöörlemisega kaasnevat resonantsi. Soovituslikult ei tohi võlli maksimaalne pöörlemiskiirus ületada kriitilist kiirust. Seega sai valitud maksimaalne pöörlemiskiirus 75 % kriitilisest pöörlemiskiirusest. Kui pöörlemiskiirus suureneb, siis suureneb ka võllile mõjuv jõud. Madalatel pööretel on võllile mõjuv jõud väike. Jõud võllile suureneb ka kõrvalekallete tõttu. Valemid, milles on arvestatud ka kriitiline kiirus, on toodud välja ülalpool (1.7 ja 1.8).

Eelnevas turuuringus on välja toodud eelised kolmele turul leiduvale erinevale seadmele, mille abil mõõta võllile mõjuvaid vibratsioone. Tähtsamaid omadused on mootori pöörlemiskiirus, anduri olemasolu, alusplaat, millele motor kinnitub ja lõpuks hind. Võrdluses on selgelt näha, et võlli vibratsiooni mõõtmise seade peab asuma kindlal alusel, mis tagab seadme stabiilsuse testimise ajal. Kolmeteljeline kiiruseandur tuvastab täpselt võlli kõrvalekaldeid kolmes teljes (x , y ja z telg). Hoolsa andmete kogumise abil same me saata andurilt analoogsignaali otse arvutisse edasiseks töötluks, samas kui teised pöörlemist mõõtvad seadmed kasutavad skaalalisi indikaatoreid mõõtmaks võlli kõrvalekaldeid võllis. Kokkuvõtteks võime me öelda, et vibratsiooni mõõtmise seadme uuendamine on suhteliselt odav ja seadme edaspidine hooldus ei nõua suuri kulutusi.

Seade koosneb mootorist, hästi ühinevast sidurist, laagerdusest ja võllist. Komponentide analüüsi tagajärjel saab välja valida sobivaimad komponendid neljas erinevas kategoorias, et tagada vajalikud nõuded kaasajastatud seadmele. Lisaks arvutati välja inertsmoment, et teada saada mootori lubatav koormus, millega pöörlemiskiirus vastab nõuetele. Tingimus ($M \geq I\alpha$) on täidetud, et valitud motor seadme tööle panekul töötaks tõrgeteta.

Elektrisüsteem hõlmab toiteallikat, mootorit, mootori ajamit/kontrollerit, kaitset, avarii lüliti seadme väljalülitamiseks ohu olukorras ja seadme käivitamiseks vajalikku loogikat.

Elektriskeemid on näidatud Joonisel 2.15. Olemasolevat elektriskeemi saab tulevikus lihtasti uuendada või täiustada.

Kokkuvõtteks võime öelda, et selle bakalaureuse lõputöö eesmärgiks oli uurida võimalusi kuidas olemasolevat võlli vibratsiooni mõõtmise seadet kaasajastada. Tulemustes on arvestatud kaasaegseid seadmeid ja disaini.