

## 10. KOKKUVÖTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli välja töötada efektiivseim topoloogia optimeerimise meetod 3D prinditavate detailide jaoks. Peamisteks uurimisobjektideks olid Catia V5 LEM keskkonna abil optimeerimine ning Ansys 18 matemaatiline topoloogia optimeerimise moodul. Töö viidi läbi võttes katseobjektiks Tudengivormel FEST16 stabilisaatorvarda kinnituskõrv.

Peamiseks huviobjektiks oli leida kiireim viis, kuidas detaili topoloogiat optimeerida, seejuures saavutades võimalikult väikese massiga detail. Võrreldi mõlema optimeerimisviisi ajamahtu detaili lähtemäärangute paika panemisest kuni detaili printimiskõlblikuks saamiseni. Samuti kõrvutati optimeerimise tulemusena saadud detailide masse.

Lisaks efektiivseima optimeerimisviisi leidmisele toodetakse ka mõlema võttega optimeeritud kinnituskõrvad. Tootmismeetodiks valiti 3D metalliprintimine selektiiv lasersulatuse meetodil. 3D printimise kasuks otsustati tänu selle tehnoloogia poolt pakutavale modelleerimisvabadusele. Võimalik on kontsentreeruda optimaalseima geomeetriaga detaili loomisele, kartmata, et seda pole võimalik tootmistehnoloogia tõttu toota.

Töös selgus, et efektiivseim topoloogia optimeerimise meetod on kasutada Ansys 18 topoloogia optimeerimise moodulit ning saadud kontseptuaalse mudeli baasil joonestada uus detail. Kontseptuaalse mudeli baasil uue geomeetria loomise jaoks kasutatakse Ansys Spaceclaim otsemoodleerimise tarkvara. Sellisel viisil loodud detail vastas väga täpselt loodud tugevusstandarditele.

Catia V5 tarkvara abil manuaalselt optimeeritud detaili optimeerimise ja projekteerimise absoluutaeg oli väiksem, kuid inseneri töötunde nõudis selline

meetod rohkem. Samuti optimeerimistulemus oli halvem. Samade pingenäitajate juures oli manuaalselt optimeeritud kinnituskõrva mass kaks korda suurem.

Kokkuvõtteks võib öelda, et matemaatiline topoloogia optimeerimise moodul ning 3D printimistehnoloogia areng võiks olla üheks efektiivseks meetmeks, millega inseneride tööd produktiivsemaks muuta ning tööstusettevõtete tööjõu puudust kompenseerida.