

## KOKKUVOTE

Käesoleva lõputöö eesmärk oli teha robotile uus parandatud tulemustega korpus. Täpsemalt pidi muutma korpust tõstetavaks, andma korpusele ilusam kuju ning suurendama roboti korpuse jäikust läbi geomeetria ning materjali muutmise.

Töö alguses selgitati välja prototüüproboti korpuse jäikus, tuvastamaks töö algpunkt. Prototüüproboti korpusest oli silmaga nähtavalt liialt madal, LEM andis omavõnkesageduse tulemuseks 16,9 Hz. Kuigi korpuse materjal ei olnud teada siis võimalik materjal PMMA oli see, mille põhjal saadi korpuse jäikus. Järgmiseks seati korpusele tehnilised nõuded.

Esmalt oli vaja välja töötada uus korpuse geomeetiline lahendus. Geomeetria oli seatud mitmeid piiranguid. Nimelt korpuse disain pidi tootmiskulude vähendamiseks olema ühes tükis, mõõtmeid ei saanud suurel määral vähendada ning tuli arvestada avade ning detailide paiknemisi korpusel. Piiranguid arvesse võttes valmis 5 erinevat ideed, millest edasi mindi kahe kõige potentsiaalsemaga. Antud lahendustest tehti SolidWorksis prototüübid ning seejärel selgitati välja lahenduste tehnilised andmed. Kummagi lahenduse jäikus ei suurenenud geomeetria muutes isegi 1,3 korda. Seejärel otsustati teha kolmas korpuse geomeetiline lahendus, et geomeetria tõttu maksimaalselt jäikust suurendada. Kolmandal lahendusel lisati korpusele ribad ning ääred tehti paar millimeetrit väljaulatuvaks. See lahendus suurendas jäikust 1,6 korda, mis on parem näitaja kui teiste lahenduste puhul ning sellega otsustati edasi minna. Plastide puhul on väga keeruline muuta detail jäigemaks kui seinapaksus ning mõõtmed suurel määral ei muutu. Lõplik lahendus muudeti samuti esteetilisemaks ning tõstetavaks kahel poolel oleva ava abil, nimelt korpusel all on metallist konstruktsioon, millest saab haarata ning roboti tõsta. Lisati ka LED-lampide jaoks avad igale küljele, et anda edasi roboti olekut.

Lisaks oli vajalik selgitada välja millist tehnoloogiat ja materjali kasutades saab tõsta korpuse jäikust. Selle jaoks kasutati programmi CES EduPack 2017. Esmalt määrati toote tehnoloogia, mille järgi programm andis kolm lahendit, milleks olid käsilamineerimine, autoklaav vormimine ning vaakumkotiga vormimine. Valitud tehnoloogiaks osutus käsilamineerimine, sest see on tehnoloogiliselt kõige lihtsam lahendus. Nimelt vajab käsilamineerimine valmistamiseks ainult vormi ning käsitööriistu. Teised kaks tehnoloogiat vajaksid mitmeid erinevaid lisasid, mis ei oleks ühe korpuse valmistamiseks kulude mõttes head lahendused. Tehnoloogiast lähtuvalt tehti materjali valik, milleks sai polüestervaik + e-klaskiud kombinatsioon täpsemalt - polüestervaik + e-

klaaskiud, kootudkangas, milles on 65 massi% klaas ja on mõeldud bi-axiaalseks lamineerimiseks. Võrdluses oli ka epksüvaik + klaaskiud kombinatsioonid, kuid need ostusid liiga kalliks. Materjali muutus tegi korpuse veel 2,4 korda jäigemaks, mis on prototüüproboti korpusega võrreldes lausa 4 korda. Seda võib lugeda heaks tulemuseks. Kokkuvõtteks saab tõdeda, et korpust suudeti muuta piisaval määral täites käesoleva töö eesmärgi.