

KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö ülesanne oli projekteerida FS Team Tallinna 2018/2019 hooaja vormelautole FEST19 õõtshoovad, roolivardad ja tõukurvardad. Peamised eesmärgid olid, et kõik hoovad oleksid toodetud süsinikfiiber torudest, et need peaksid vastu terve hooaja ja et need oleksid eelmise hooaja komponentidest väiksema massiga. Projekteerimisel lähtuti vedrustuse kinemaatikast, Formula Student Germany võistluste reeglitest ja vedrustuse liikumisega tekkivatest füüsilistest ruumipiirangutest.

Töö algas liimliite projekteerimisega, valikus oli kolm erinevat liimi, millest valituks osutus Loctite EA 9497 oma hea temperatuuritaluvuse ja üle keskmise nihketugevusega. Liitmikud, mis ühendavad torusid ja liigendeid, on parimaks liimiga nakkumiseks rihveldatud ja keermega liitmikud on lisaks ka klaaskuulpritsitud. Õõtshoobade liitmikud on 3D-prinditud roostevabast terasest AISI 316L, valikus oli ka titaansulam TiAl6V4, mis on suurusjärg kaks korda suurema voolepiiriga kui 316L. Kahjuks metallipulbri vähese koguse tõttu ei olnud võimalik titaani kasutada.

Torud valiti CG-TEC tootevalikust, kokku kolme erinevat mõõtu. Esimeste alumiste õõtshoobade jaoks 18x14 mm toru, 16x12 mm toru tagumiste õõtshoobade ja esimeste ülemiste õõtshoobade ning esimeste roolivarraste jaoks ja 14x11 mm toru tõukurvarraste ja tagumise roolivarda jaoks. Esimeste alumiste õõtshoobade torude puhul pidi leppima ühekordse varuteguriga, sest jämedamad torud ei oleks mõlemale õõtshoova harule mahtunud.

Kuulliigendid ja liigendpead on valitud Aurora Bearing Company tootevalikust, M6 parem- ja vasakkeermega liigendpead ülemiste õõtshoobade ja rooli- ning tõukurvarraste jaoks. M8 liigendpead alumistele õõtshoobadele, 5/16 tolli kuulliigendid alumiste õõtshoobade liitmikesse ja 1/4 tolli kuulliigendid ülemiste õõtshoobade liitmikesse.

Massivõit süsinikfiiber torudest vedrustuse hoobadega on 108 grammi terve auto peale võrreldes eelmise hooaja vormeliga. Võit oleks võinud olla ligikaudu 180 grammi suurem, kui õõtshoobade liitmikud oleks saanud printida titaanisulamist. Kuigi kaaluvõit ei olnud väga suur, täitsid hoovad enda peamist eesmärgi ja pidasid terve võistlushooaja vastu. Vedrustuse detailid ei käinud üksteisele vastu ja võistluste tehnilistes kontrollides polnud nendega ühtegi probleemi. Just vastupidavuse tõttu võib lugeda lõputöö raames projekteeritud õõtshoovad, rooli- ja tõukurvardad edukaks.