

10. KOKKUVÖTTE

Käesoleva bakalaureuse töö eesmärk oli toota akukast Formula Student klassi võistlusautole FEST17. Lõputöö aluseks on võetud eelmise aasta auto akukast, mille põhjal on otsitud optimeerimisvõimalusi lähtudes tugevusanalüüsidesest programmis Ansys.Workbench.

Peamised valdkonnad, mida saavutada sooviti oli akukasti massi ja mõõtmete vähendamine. Akukasti edasiarendus võimaldab edasi arendada kogu vormelit, et saavutada võistlustel paremaid kohti. Akukasti dimensioonidest oleneb kui suur monokokk-kere projekteeritakse, sest akukast koos moodulitega on üks suuremaid ja raskemaid detaile autos.

Ülesande lahendamiseks hakati pihta reeglite läbitöötamisega. Järgmise etapina analüüsiti eelmise aasta akukasti ja ka konkurentide lahendusi. Eelmisel aastal häid tulemusi andnud süsinikkiud komposiit valiti ka see aasta materjaliks. Järgmisena määratleti täpsemalt tootmismeetodid milleks said infusioonimise meetod ja märjalt lamineerimine. Optimeerimisega hakati pihta laminaadi muutmisest. Tugevusanalüüs näitasid, et kui eemaldada laminaadilt UD kihid, siis ei vasta antud geomeetriaga akukast tugevusnõuetele. Kasutades eelmise aasta laminaati saadi parim tulemus, mis Tsai-Wu kriteerium järgi oli maksimaalselt 0,875. Antud tulemust võib lugeda ideaali lähedaseks, kuna väärtuse 1 juures laminaat puruneb.

Seoses geomeetria muutusega tuli teha akukastile uued kinnituspunktid. Reeglitega oli nõutud, et kinnituspunktid peavad vastu pidama vähemalt 20kN. Tugevuse tagamiseks sooritati tugevusanalüüs, mille põhjal toodeti kinnitusankrud ja lamineeriti katsekeha. Katsed näitasid, et kinnitusankru piisava tugevuse saavutamiseks peab kinnitusankru üle katma 5 süsinikkiu kihiga.

Kokkuvõttes võib öelda, et selle aasta lahendus on edukas. Võrreldes eelmise aastaga vähendati akukasti massi 1,7kg võrra. Akukasti on ka mõõtudelt tunduvalt väiksem, mis võimaldas monokokk-kere tagumise osa teha väiksema kui eelmistel aastatel. Seoses elektroonika komponentide liikumisega akukasti tahaotsa on võimalik kontrollist tulevad juhtmed lühemat teed pidi ühendada akukastiga ja samas on võimalik ka akukast eemaldada autost ilma, et peaks eemaldama ennem vaheseina.