

KOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärgiks oli välja töötada lahendus driftimises esinevale probleemile, kus võistluse ajal kokkupõrke tõttu käänmik või kokkujooksuvarras puruneb. Selleks uuriti erinevaid võimalusi löögienergia neelamiseks. Selgus, et sarnaseid lahendusi autode veermikus kasutatud pole, küll aga leiti sobivaid variante teistest valdkondadest.

Mitmete erinevate variantide seast valiti välja hõõrdejõul ja mahtvormimisel põhinevad meetodid. Nende plussideks oli lihtne teostatavus ja protsesside hea korratavus. Edasi sooritati rida katseid kummagi lahenduse rakendamise valideerimiseks. Kuigi mõlema lahenduse puhul jõuti ette antud funktsiooni täitva süsteemini, otsustati edasises töös keskenduda ainult hõõrdejõul põhinevale variandile. Kui tavaliselt on pingistuga koostu kokkupressimiseks vajalik jõud tugevalt seotud detailide valmistamistäpsusega, siis töö käigus jõuti lahenduseni, mille korral hõõrdejõud istu pingsuse kasvades eriti ei muutu.

Kui hoova põhifunktsioon oli saavutatud, disainiti koostu lõplik kuju. Projekteerimisel peeti ennekõike silmas hoova kompaktsust ja valmistamise lihtsust. Kõiki detaile on võimalik valmistada treipingis ühes paigalduses lattmaterjalist. Toodi välja ka töötlemisel kasutatavad parameetrid ja tööriistad.

Lõputöö käigus projekteeriti ka rakis vedrustuse nurgakoostu, seal hulgas töös esitatud hoova dünaamiliseks testimiseks, kuid millega katsetusteni veel ei jõutud. Edasised katsed viiakse läbi dünaamiliselt. Andmete kogumiseks kasutatakse erinevaid andureid, et paremini löögi summutamise protsessi analüüsida. Analüüsi tulemustele tuginedes saab teha vajalikud muudatused, et toodet täiustada. Paralleelselt antakse esimene proovipartii kasutada võistlejate autodel.

Autor jääb üldiselt lõputöö tulemusega rahule, kuna saavutati toimiv lahendus, mis loodetavasti täidab ette antud eesmärgi. Küll aga saab hoova rakendatavust reaalses elus hinnata ainult võistluste käigus tekkivaid olukordi ja nende tulemusi analüüsides.

SUMMARY

The purpose of this thesis was to develop a solution for a problem occurring in drifting, where during the race knuckle breaks or toe link buckles due to collision. Various ways of absorbing impact energy was studied. It turned out that similar solutions have not been used in the automobile suspension, but suitable variants from other fields were found.

Methods based on frictional forces and forming process were selected from several different variants. Their advantages were feasibility and good process repeatability. Next, a series of tests were conducted to validate the implementation of each solution. Although both systems provided a desired function, it was decided to focus only on the friction-based option in future work. Typically, the force required to press a interference fit assembly is strongly related to the accuracy of the parts, but a solution was reached in the course of thesis where the friction forces do not change significantly as the interference in the assembly increases.

When the main function of the rod was reached, the final shape of the assembly was designed. The design considered first and foremost the compactness and the ease of manufacture of the link. All the details can be manufactured in the lathe in one operation from round bar. The parameters and tools used in machining were also provided.

During the thesis, a jig was designed for dynamical testing the corner assembly of the suspension, including the tie rod shown in the work, but which had not yet been tested. Further experiments are carried out dynamically. Various sensors are used to collect data to better analyze the shock absorption process. Based on the results of the analysis, the necessary changes can be made to improve the product. In parallel, the first batch of test pieces will be used on competitors' cars.

The author is generally satisfied with the outcome of the thesis, as a workable solution has been achieved that hopefully fulfills set goals. However, the applicability of the tie rod in real life can only be assessed by analyzing the situations that arise during the competition and their results.