

LÜHIKOKKUVÕTE

Lõputöö eesmärk oli võrrelda, kasutades vibratsiooni katseid, mehitamata õhusõiduki olemasolevat ja uut lennukomponenti. Olemasolev komponent on ettevõttes kohapeal toodetud, uus komponent tellitakse allhankena süsiniktoruna. Vibratsioonikatseid viidi läbi kahte tüüpi (*Random* ja *Sine*) ning kahes paigutuses (vertikaalne ja horisontaalne). Katsete jaoks loodi spetsiaalsed rakised ja määrati parameetrid, et jäljendada lennutingimusi.

Teoreetilises osas arvutati uue komponendi omavõnkesagedused, mis praktiliste katsetega võrreldes erinesid $\pm 5\%$ eesotsas ja $\pm 11\%$ tagaosas. Uus komponent näitas paremaid tulemusi ettemääratud kriitilistes sagedusvahemikes, resonants toimus madalamal sagedusel, oli elastsem ning väiksema nihkega võrreldes olemasoleva komponendiga.

Laboritingimustes saadud tulemuste põhjal soovitatakse järgmise sammuna teha lennukatseid ja pikemaajaliste vibratsioonimõjude analüüsi. Kokkuvõttes peetakse uue komponendi tootmiskeskset lähenemist ja paremaid katsetulemusi piisavaks, et liikuda edasi selle kasutamisega.

ABSTRACT

The aim of the thesis was to compare the existing and new aircraft components of an unmanned aerial vehicle using vibration tests. The existing component is produced in-house by the company, while the new component is ordered as a subcontracted carbon tube. Vibration tests were conducted in two types (Random and Sine) and in two orientations (vertical and horizontal). Special fixtures were created, and parameters were set to simulate flight conditions for the tests.

In the theoretical section, the natural frequencies of the new component were calculated, which differed by $\pm 5\%$ at the front and $\pm 11\%$ at the rear compared to practical tests. The new component showed better performance in predetermined critical frequency ranges, with resonance occurring at a lower frequency, greater flexibility, and less displacement compared to the existing component.

Based on the results obtained under laboratory conditions, it is recommended as the next step to conduct flight tests and analyze the long-term effects of vibration. Overall, the production-centered approach and better test results of the new component are considered sufficient to proceed with its implementation.