

KOKKUVÕTE

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli projekteerida väljalaskesüsteem Super1600 klassi rallikrossi võistlusautole. Peamiseks ülesandeks oli tõsta uue väljalaskesüsteemiga mootori väljundkarakteristikuid pöörlemissagedusel 6500-9500 p/min. Ülesande saavutamiseks kasutatud arvutusmoodulite tulemusi kontrolliti mõõtmiskatsetega ühe silla dūnostendis. Projekteerimisel kasutatud analüütilised arvutused ja meetodid osutusid tulemuslikeks. Mootori maksimaalsed väljundparameetrid kasvasid ligikaudu 5%.

Mootori väljundparameetrite kasv oli tingitud akustilise ülelaadimise kasutamisest, mis projekteeriti 8500 p/min juurde, kuna see on pööretesagedus kuhu iga käiguvahetusega pöörded kukuvad. Kasutati 4-1 kollektoriga primaarkanalite süsteemi, mis tagab mootori suurema võimsuse kõrgetel mootori pööratel.

Müra vähendamiseks projekteeriti haruresonaator ning Helmholtz'i resonaator, mille mõju oli väike, kuid piisav et mahtuda maksimaalse müra piirile. Väike efektiivsus oli ilmselt tingitud asjaolust, et resonaatorite projekteerimisel kasutatud gaaside temperatuur polnud piisavalt täpne.

Kahjuks ei olnud võimalusi kasutada mootori ja gaasi liikumise simulatsioone, mis oleks andnud süsteemist veel parema ülevaate ning projekteerimisel suureks abiks primaarkanalite ka sekundaarkanalite läbimõõtude valikul.

Väljalaskesüsteemi kogu massiks kujunes 18,6 kg, mis on eelnevast süsteemist 0,2 kg kergem. Kaalu võit tulenes lühematest primaarkanalite pikkusest. Süsteem valmistati AISI304 roostevabast terasest.

Käsitleti ka sõiduki kiirenduste võrdlust uue väljalaskesüsteemiga ning eelneva väljalaskesüsteemiga. 5% mootori väljundkarakteristikute tõusu tõi parema kiirenduse pöörte vahemikus 6500-9500 p/min 0,1 sekundit.

Antud töö tulemusena projekteeriti ja valmistati Super1600 rallikrossi võistlusautole uus väljalaskesüsteem, mis tagas mootori väljundkarakteristikute tõusu.

SUMMARY

The objective of this bachelor thesis was to design new exhaust system for Super1600 class rallycross racecar. The main goal was to increase the power of the engine at 6500-9500 rpm. The computational tables that were used to achieve it, were checked in dyno. Used calculations and methods were effective. Engine's power increased about 5%.

Engine's output parameters' increase was due to acoustic overcharge, that was designed to work at 8500 rpm because it is the engine's rotational speed, where the rotational speed drops with every gear change. 4-1 primary canal system was used that ensures bigger power at high engine rotations.

To reduce exhaust noise, quarter wave resonator and Helmholtz resonator were designed, their impact was low but good enough to bring noise to the correct level. Low effectiveness was caused by the fact that gas temperature, that was used for designing resonators, was not accurate enough.

Unfortunately there was no possibility to use engine or gas flow simulations that would have given even better overview of the system. That would have been great help of choosing correct diameters for primary canals and secondary canals.

The exhaust system's overall weight was 18,6 kg which is 0,2 kg lighter than the previous system. Weight gain was caused by shorter length of primary canals. Exhaust system was made of AISI304 stainless steel.

A comparison of accelerations was disserted with new exhaust system and with the previous one. 5% increase of engine's output parameters brought better acceleration between 6500-9500rpm by 0,1 seconds.

As a result of this thesis, new exhaust system was designed and produced for Super1600 rallycross car which provided an increase of engine's output characteristics.

