



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND

Elektroenergeetika ja mehhatroonika instituut

Integreeritav klapp SOL Navitase päikese-õhkkütte paneelidele

BAKALAUREUSETÖÖ

MEHHATROONIKA ÕPPEKAVA

Üliõpilane: Kristi Treier

Üliõpilaskood: 134360

Juhendaja : Ahti Põlder
Margus Kullerkupp

Tallinn 2017

10. KOKKUVÕTE

Läbi praeguse paneeli on soojuskadu märkimisväärne. Testperioodil oli peaaegu võrdselt päikselisi ja mittepäikselisi päevasid. Talvisel perioodil, kui temperatuuride vahed on suuremad, siis muutub soojuskaos osakaal toodetud energiast päris suureks. Integreeritud klapi vajadus on suurim talvisel perioodil.

Prototüüp valmistatakse 3D printimise meetodit kasutades, ning seda katsetatakse esimesena alumises ventilatsioonitorustikus. Materjalina kasutatakse loodussõbralikku, antud keskkonnas töökindlat, materjali PLA. Siiber lõigatakse välja polüpropüleeniga plaadist. Mootor on valitud vastavalt pöördemomendile, mõõtmetele ning tööpingele RCD-55MG.

Toote väljatöötamisel on oluline, et see oleks ohutu. Sellepärast on valitud ka võimalikult loodussõbralikud materjalid. Lisaks sellele peaks integreeritav klapp kogu süsteemi tuleohutuse seisukohalt töökindlamaks muutma. Pärast prototüübi töökindlus teste on võimalik testida ka materjalide käitumist tulekahju korral. Töös käsitletud materjalide puhul toimub deformeerumine, kuid kuidas mõjutab see süsteemi, kui deformeerumine toimub klapi suletud asendi korral, saab hinnata testidega. Klapp paigaldatakse süsteemi kindlalt, nii et see ei liiguks paigast ja ei kahjustaks teisi komponente.

Klapi omahind hoitakse võimalikult madalana, kuna kogu süsteemi tasuvusaeg on küllaltki pikk. Tasuvusaega saab täpsemalt hinnata, kui viia läbi vaatlus uuritavates süsteemides ilma klapita talvisel perioodil. On võimalus, et süsteemi parendustega vähendatakse toote tasuvusaega kuni aasta võrra.

11. SUMMARY

There is significant heat loss through the current panel. During the test period, there was almost an equal amount of sunny and overcast days. During wintertime when the temperature difference are greater, the proportion of heat loss compared to the produced energy will become quite large. The need for an integrated valve is greater during the winter period.

The prototype is made by 3D printing and first tested in the lower ventilation pipe system. The material used is PLA, which is environmentally friendly and able to withstand this particular operating environment. The damper is cut out from a sheet of polypropylene. The motor has been selected in accordance with the torque, measurements and working voltage RCD-55MG.

The product development must take into consideration its safety. That is why environmentally friendly materials have been chosen. Furthermore, an integrated valve makes the entire system more reliable, as far as fire safety is concerned. Analyzed materials will deform in the system in case of fire, but the way they will do it will be clear after tests. As the valve should be in the closed position, the deformation may still save the system from bigger damages. The valve is installed into the system securely, so that it would stay in place and not damage other components. After main tests, there is possibility for fire safety tests also.

The cost price of the valve is kept as low as possible, because the pay-back period of the entire system is rather long. The pay-back period can be evaluated more precisely if an observation is carried out of the system in question, without valves, during the winter period. It is possible that improvements to the system will eventually help to shorten the pay-back period by up to a year.