



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Projekta zinātnisko rezultātu pārskats

Atskaites periods **Nr. 2.**
01.08.2019. - 31.10.2019.

Projekts: Nr. 1.1.1.1/18/A/133 "Mobilās kosmosa vidē testēšanas iekārtas "Metamorphosis" prototipa izstrāde transportēšanai intermodālajā satiksmē".

Projekta realizētāji: Rīgas Tehniskā universitāte (vadošais partneris), SIA "CRYOGENIC AND VACUUM SYSTEMS"

Projekta vispārējais mērķis: Pamatojoties uz rūpnieciskiem pētījumiem, izveidot mobilo testēšanas iekārtas "Metamorfoze" (MSTF) prototipu, kas tiek transportēts intermodālo satiksmes vidē, un sasniegt MSTF tehnoloģiskās gatavības līmeni no TRL2 līmeņa līdz TRL4 līmenim (Eiropas Kosmosa aģentūras (ESA) mērogs) projekta tālākai attīstībai.

Projekta darbības un paveiktais dotajā atskaites periodā:

Darbība 1. Prototipa konstrukcijas elementu projektēšanas aprēķini un konstruktoru dokumentācijas izstrāde:

Darbība 1.1. Vakuuma sistēmas aprēķins

Paveiktais:

Vakuuma aprēķins: Darba procesā: variācijas aprēķins.

Noteikts sākotnējais vakuuma kameras tilpums un izmēri, kas nepieciešami prototipēšanai.

Maksimālā un darba spiediena aprēķins dažādiem testiem un dažādiem prototipa darbības režīmiem, kā arī iespējamie to izmaiņu diapazoni, pamatojoties uz vakuuma kameras sākotnējiem izmēriem.

Uzsākta atmosfēras gāzes sastāva un vakuuma kameras gāzes slodzes noteikšana, kas rodas dažādu testu veikšanas laikā.

Noteiktas vakuuma mērīšanas mēriekārtu tehniskās prasības.

Uzsākta vakuuma kameras prototipa kvalitātes kontroles metožu analīze un noteiktas metodes prototipa kvalitātes un hermētiskuma kontrolei.

Uzsākta tehnisko prasību noteikšana: vakuuma vārstiem, aizvāriem, kompensatoriem un vakuuma izsūkņēšanas iekārtām, kā arī elektriskiem, kriogēniem un optiskiem ievadiem.

Tiek veikta tirgū pieejamo vakuuma iekārtu analīze, kas atbilst iepriekš noteiktajām tehniskajām prasībām un projekta budžetam.

Termofizikālais aprēķins:

Turpinās darbs pie termiskā modeļa izstrādes un prototipa termiskās bilances iepriekšējiem aprēķiniem dažāda veida izmēģinājumiem.

Uzsākta infrasarkanu staru avotu un kriogēno ekrānu izstrādāšanas novērtēšanas analīze.

Sākts darbs, lai noteiktu kriogēno ekrānu tehniskās prasības.

Sākts darbs, lai veiktu prototipa kriogēnās sistēmas hidraulisko aprēķinu.

Darbība 1.2. Stiprības aprēķins

Paveiktais:

Noteikta prototipa elementu sākotnējā mehāniskā struktūra un prototipa elementu savienojumu sistēma, svāri un spēki. Šajā procesā tiek definēta mijiedarbība starp prototipa komponentēm.

Darbā izstrādāta prototipa elementu statiskās slodzes shēma.

Noteiktas prototipa pamatelementu īpašības.

Noteikti EN standarti un nozares metodes, kas piemērojamas stiprības aprēķinam šī projekta ietvaros.

Sākts statiskais aprēķins, kas tiek veikts saskaņā ar EN standartu un mašīnbūves nozares metožu prasībām.

Uzsākts darbs pie prototipa konstrukcijas elementu tehniskā habiusa noteikšanas, balstoties uz iepriekšējiem vakuuma, stiprības un termofizikālo aprēķinu rezultātiem.

Uzsākta informācija vākšana tehniskajā literatūrā par tipiskām vibrācijām un citām dinamiskām slodzēm uz objektiem, kuri pārvietojas intermodālajos pārvadājumos.

Darbība 2. Prototipa programmatūras izstrāde:

Darbība 2.1. Prototipa darba algoritma izstrāde

Paveiktais:

Pabeigta visu veidu testu analīze, kuru plānots veikt, izmantojot MSTF testa sistēmu.

Pamatojoties uz izmēģinājumu rezultātiem, sāka testa programmu šablonu izstrādāšana tiem izmēģinājuma veidiem, kuri tiks veikti izmantojot MSTF atbilstoši ESA ECSS standarta prasībām.

Publicēts 31.10.2019.