



Izglītības un zinātnes
ministrija



3D DRUKĀTI KORPUSI KOSMOSA KUĢU RADARAM VAI ANTENAI

ESA Līguma Nr. 4000140731/22/NL/GLC/cb

SMW Group AS

Līguma ilgums: 23.02.2023. – 30.12.2023.

Līguma summa: 200 000,00 EUR

Magnija sakausējumu aditīvajai ražošanai (AM) ir lielisks potenciāls daudzos pielietojumos aviācijas, automobiļu un citās nozarēs, pateicoties tam, ka metālam ir mazs svars, pieņemamas izmaksas un lieliskas mehāniskās īpašības. Pēdējo piecu gadu laikā ir vērojama ievērojama attīstība AM jomā, izmantojot alumīnija un titāna izejvielu pulverus un stieples. Magnija sakausējumi līdz šim nav pietiekami attīstīti AM.

Tā kā no ražošanas uzņēmumiem nepārtraukti tiek pieprasīta izmaksu samazināšana, elastība un enerģijas ietaupījums, AM pēdējās desmitgadēs ir piedzīvojuši eksponenciālu izaugsmi. 3D drukāšana, izmantojot polimērus, ir kļuvusi plaši izplatīta, savukārt metālu AM ir izveidotas kā rūpnieciski dzīvotspējīgas tehnoloģijas. Liela daļa pašreizējās attīstības ir vērsta uz piedevu ražošanu (AM), izmantojot pulvera izejvielu (SLM). SLM procesu ierobežo neliels ražošanas ātrums, kā arī reaktīvāku materiālu, piemēram, alumīnija un magnija, oksidēšanās, kas izraisa produkta defektus un trauslumu. Neskatoties uz to AM ir liels potenciāls salīdzinājumā ar tradicionālo ražošanu.



WAAM - Mg wire feedstock

Pamatojoties uz SMW veiktajiem pētījumiem saistībā ar magnija stieplu apšuvumu, mēs uzskatām, ka stieplu izejvielu izmantošana AM procesos var kļūt ļoti efektīva – pēc tam, kad ir efektīvi atrisinātas un pārvarētas ar magnija sakausējumu izmantošanu darbā saistītās problēmas.

Antenas ir viens no daudzajiem kritiski svarīgajiem elektronikas komponentiem, kas nepieciešami satelītu un kosmosa kuģu pareizai darbībai, un tādējādi tās veido daļu no kravnesības, kas jānogādā orbītā. Katrs satelīts pārvadā no dažiem līdz vairākiem simtiem antenu dažādiem mērķiem. Katrai antenai ir nepieciešama kaste/korpuss

- a) elektronisko ķēžu mehāniskajai, UV, elektriskajai un magnētiskajai aizsardzībai,
- b) radītā siltuma izkliedēšanai un
- c) viļņu absorbcijas un emisijas modulēšanai.

Kā tādas antenu kastes ir galvenie elementi, un tām ir virkne prasību gan attiecībā uz izmantotajiem materiāliem, gan izmantoto dizainu. Satelīta antenu karkasu kopējais svars sakarā satelītā var svērt vairākus simtus kilogramu. Vadošajiem satelītu ražotājiem svarīga prioritāte ir izstrādāt vieglākas elektronikas/antenu kastes, neapdraudot esošās elektrovadītspējas īpašības. To var panākt, aizstājot pašlaik izvietotās alumīnija antenu kastes ar ievērojami vieglāku magnija sakausējumu, kam ir pietiekami augstas elektrovadītspējas īpašības, tostarp aizsargpārklājums.

Katras antenas kastes svaru var samazināt vismaz par 30%.

AS SMW Group izstrādātais magnija sakausējums kā izdevīgs/perspektīvs materiāls svara samazināšana AM procesam tiek pētīts pēc tādu klientu kā Thales Group un Quaternion Aerospace, kas ir Bombardier Aerospace 1. līmeņa piegādātājs, pieprasījuma. Tā lieliskā izturības un svara attiecība padara to par konkurētspējīgu materiālu.

Magnijam ir labas elektrovadītspējas un slāpēšanas īpašības, tas ir viegli metināms ar argona loka metināšanas procesu, un to stiprina termiskā un termomehāniskā apstrāde.

Projekta sākumā tiek veikti aktīvi pētījumi, lai pēc pasūtījuma ražotu stieplu apšuvuma sistēmu un izstrādātu efektīvu procesu (visu režīmu) dažādu formu priekšmetu iegūšanai magnija sakausējumā ar perfekti atkārtojamiem virsmas parametriem, tai skaitā raupjumu, un ar stiepli pārklāto detaļu izmēri. Attiecīgās laboratorijas metodes ir izstrādātas, bet vēl nav plaši ieviestas nozarē.

Projekts ietvers analītisku un laboratorijas mēroga pētījumu, lai fiziski apstiprinātu un apstiprinātu tehnoloģisko elementu rezultātus.

Projektā tiks iekļauti RTU laboratoriskā raksturojuma rezultāti, jo tehnoloģiju komponenti ir validēti, bet vēl nav integrēti pilnā ražošanā un **atbilst TRL 3**.

Aktivitātes noslēgumā tiks izstrādāta nepieciešamā aprīkojuma sistēma un veikta paraugu izgatavošana RTU validācijai – demonstrējot kritiskās funkcijas, kā to prasa attiecīgais lietošanas gadījums. Testēšanas un turpmākās optimizācijas rezultātā, iespējams, nākamā projekta ietvaros katrā no konfigurācijām tiks sagatavota tehnoloģiskā karte un materiālu īpašības raksturojošo parametru tabula. Tādējādi nākamā projekta darba apjoma pamatā esošie tehnoloģiskie soļi **atbilst TRL 6** vadlīnijām.

Paredzamie ieguvumi no šī projekta SMW grupai ir aprakstīti zemāk:

- *uzlabota produktivitāte / jaunas darbavietas* - Projekts uzlabos produktivitāti, jo tiks veikts aktīvs darbs pie 3D drukātu elektronikas korpusa elementu izstrādes magnija sakausējumā ar apstrādātu, bezporu, vienmērīgu/pulētu virsmu, kas pēc tam tiek pārklāta piemēram, ar elektrību vadošiem virsmas slāņiem. Tas neizbēgami radīs jaunas darbavietas, attīstoties vieglāku elektronikas korpusu ražošanai kosmosa nozarē.
- *samazinātas izmaksas* - Projekta ietvaros izstrādātie inovatīvie tehnoloģiskie procesi nodrošinās jaunus pielietojumus nozarē, kā arī ļaus uzņēmumam ietaupīt finanšu resursus, jo rezultātā process būs efektīvāks – spējot ražot daudzpusīgākas formas.
- *paaugstināta konkurētspēja* - Ņemot vērā, ka šobrīd korpusi ir izgatavoti no alumīnija, projekta rezultātā tiks paaugstināta konkurētspēja ne tikai esošajos, bet arī jaunos/papildu tirgos.
- *uzlabota zīmola atpazīstamība un vērtība* - Projekta rezultātā tiks uzlabota uzņēmuma zīmola atpazīstamība/atpazīstamība, kā arī tā vērtība, ņemot vērā, ka uzņēmums būs patentējis inovāciju.
- *jaunas partnerattiecības un attiecības* - Izstrādātās inovācijas ietvaros uzņēmums varēs ienākt jaunus ar kosmosa nozari saistītos tirgus segmentos.
- *palielināts apgrozījums* - Uzņēmums paredz, ka ražošanas jauda pēc projekta pabeigšanas aptvers 20 līdz 100 satelītantenu kastes komponentu paketes gadā.

Contact us:



E-mail: am@smw.com



Phone: +371 66 22 1111



Webpage: smwaerospace.com

