Thales herontwerpt en optimaliseert draagstructuren voor elektronica

10 december 2021, 01:00

Olivier Rigo

Thales Alenia Space Belgium, gevestigd in Charleroi, wenste de draagstructuur van zijn pcb's te optimaliseren en er een koelsysteem in te bouwen. Deze structuren, die worden ingezet in de ruimte en in andere domeinen die een strikt warmtebeheer vereisen, moeten immers steeds performanter worden. Dit betekent onder meer dat ze de extra gegenereerde warmte efficiënt moeten kunnen afvoeren.

Opzet R&D -consortium

Oorspronkelijk werden de kaders uit één stuk gefreesd, maar dit ontwerp bereikte, omwille van de technologische beperkingen, zijn limieten om te beantwoorden aan de almaar hogere performantie-eisen. Daarom startte de onderneming een onderzoeksproject, waarbij op drie activiteiten gefocust werd: additive manufacturing (3D-printing), warmtebeheersing en mechanisch ontwerp voor deze draagstructuur van de printplaten (PCB's).

Om dit 'ThermAM'-project (THERmal Management by Additive Manufacturing) tot een goed einde te brengen werd onder leiding van Thales Alenia Space Belgium een R&D-consortium bestaande uit Sirris, Euro Heat Pipes, de ULB en Capaul opgezet.,. Het project draaide voornamelijk om het valideren van AM-technologieën voor de productie van rigide, complexe structuren en de toepassing ervan in extreme omstandigheden. Daarnaast kwam ook het ontwerp en de productie van koelsystemen aan bod, zoals het toevoegen van thermische buffers en micro-heatpipes, die dan werden ingebouwd in de draagstructuur.

Topologieoptimalisatie en warmteafvoer

Met haar verregaande expertise in additive manufacturing onderzocht Sirris de ontwerppistes van deze producten die voor AM in aanmerking komen, evenals de technologie en productiemachine. Een nieuw ontwerp van de structuur zorgde niet alleen voor meer vormvrijheid en extra ruimte voor de elektronica, maar ook voor een efficiëntere warmteafvoer.

Verscheidene innovatieve oplossingen voor koeling via faseverandering, gerealiseerd met behulp van AM van metaal, werden in beeld gebracht en gevalideerd. Hiervoor werden vier demonstratoren ontwikkeld. Zo kon onder meer dankzij topologieoptimalisatie zowel een massareductie als plaatswinst van 15 procent worden gerealiseerd.

De succesvolle afronding van het project ThermAM, dat gefinancierd werd door het Waals Gewest in het Marshall-kader, zal Thales een concurrentievoordeel opleveren op de markt.

Auteurs

Olivier Rigo