

Thales redessine et optimise les structures porteuses pour l'électronique

10 décembre 2021, 01:00

Olivier Rigo

Thales Alenia Space Belgium, établie à Charleroi, souhaitait optimiser la structure porteuse de ses cartes à circuits imprimés et y intégrer un système de refroidissement. Ces structures, qui sont utilisées dans l'espace et dans d'autres domaines nécessitant une gestion rigoureuse de la chaleur, doivent en effet gagner sans cesse en efficacité. Cela signifie notamment qu'elles doivent être capables de dissiper efficacement la chaleur produite.

Mise sur pied d'un consortium R&D

À l'origine, les cadres étaient fraisés d'une seule pièce, mais ce design, a atteint ses limites et n'est plus en mesure de répondre à des exigences de performance toujours plus élevées. L'entreprise a donc lancé un projet de recherche axé sur trois activités : l'additive manufacturing (impression 3D), la maîtrise de la chaleur et la conception mécanique de cette structure porteuse des cartes à circuits imprimés.

Pour mener à bien ce projet « ThermAM » (THERmal Management by Additive Manufacturing), un consortium de R&D a été mis sur pied sous l'égide de Thales Alenia Space Belgium. Ce consortium rassemble Sirris, Euro Heat Pipes, l'ULB et Capaul. Le projet s'est essentiellement concentré sur la validation de technologies d'AM pour la production de structures rigides et complexes et leur application dans des conditions extrêmes. Par ailleurs, le design et la production de systèmes de refroidissement, comme l'ajout de tampons thermiques et de micro-caloducs, qui ont ensuite été intégrés dans la structure porteuse, ont également été étudiés.

Optimisation de la topologie et dissipation de la chaleur

Grâce à son vaste savoir-faire dans l'additive manufacturing, Sirris a examiné les pistes de design de ces produits, ainsi que la technologie et la machine de production, qui entrent en ligne de compte pour l'AM. Un nouveau design de la structure a offert non seulement une plus grande liberté de forme et un surcroît de place pour l'électronique, mais aussi une dissipation plus efficace de la chaleur.

Plusieurs solutions innovantes de refroidissement par changement de phase, réalisées par l'AM de métal, ont été définies et validées. Quatre démonstrateurs ont été conçus à cet effet. Il a ainsi été possible de réaliser une réduction de masse et un gain de place de 15% grâce à l'optimisation de la topologie.

La réussite du projet ThermAM, financé par la Région wallonne dans le cadre du plan Marshall, donnera à Thales un avantage concurrentiel sur le marché.

Auteurs



Olivier Rigo