

Développement d'un modèle de simulation numérique pour l'hybridation de détecteurs infrarouges

Sujet

Modélisation 3D d'un détecteur infrarouge grand format destiné à des applications militaires et spatiales (grands télescopes, satellites) en se basant sur les travaux déjà réalisés sur de plus petits formats. L'objectif sera de prédire les performances à température de fonctionnement et d'identifier les paramètres qui ont un fort impact sur le procédé d'assemblage visé afin d'optimiser le design et les propriétés en service. Les simulations seront comparées à des résultats expérimentaux sur prototypes pour validation (coupes métallographiques, mesures de planéité...).

Principaux objectifs :

- liste des paramètres clefs rentrant dans un procédé d'assemblage.
- élaboration d'un modèle de simulation numérique, avec première comparaison simulation/expérience.
- définition d'un plan d'expérience pour la réalisation d'assemblages tests et caractérisation de ces assemblages (métallographie).
- utilisation du modèle pour définir des abaques et sélectionner les meilleurs designs et paramètres d'assemblage.

Profil recherché

Docteur (thèse soutenue) en Mécanique des Matériaux, avec une bonne maîtrise de la modélisation par éléments finis (logiciel abaqus).

Contrat : post-doctorat (1 an)

Lieu :

ENSAM-Arts et Métiers Sciences et Technologies
Laboratoire LEM3 UMR CNRS 7239 4 rue Augustin Fresnel
57078 Metz Cedex 3

Début : 1^{er} mars 2022

Salaire : 2200/2300€ net.

Contact : raphael.pesci@ensam.eu

Références

- L. Duperrex, R. Pesci, P. Le Boterf et O. Mailliart, « *Simulation and measurement of residual stress and warpage in a HgCdTe-based infrared detector at 100 K* », Materials Science and Engineering A 813, 2021, 141148
- A.L. Lebaudy, R. Pesci et B. Piotrowski, « *Multilayer CdHgTe-based infrared detector: 2D/3D microtomography, synchrotron emission and finite element modelling with stress distribution at room temperature and 100 K* », Materialia 9, 2020, 100511
- A.L. Lebaudy, R. Pesci et M. Fendler, « *X-ray diffraction residual stress measurement at room temperature and 77K in a microelectronic multilayer-single-crystal structure used for infrared detection* », Journal of Electronics Materials 47, 2018, 6641-6648