

Modélisation thermomécanique avancée de composantes microélectroniques

Record number : OPR-71

Overview

RESEARCH DIRECTOR

Julien Sylvestre, Professeur - Department of Mechanical Engineering

Information

julien.sylvestre@usherbrooke.ca

ADMINISTRATIVE UNIT(S)

Faculty of Engineering
Department of Mechanical Engineering
Interdisciplinary Institute for Technological Innovation

LEVEL(S)

Master's degree

LOCATION(S)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique

Project Description

Le projet est dans le domaine de l'assemblage microélectronique, qui consiste à intégrer (ou assembler) les circuits intégrés de semi-conducteurs avancés (CI) à leur environnement macroscopique. Les structures et les processus d'assemblage doivent être conçus pour offrir une protection mécanique substantielle aux dispositifs à circuit intégré, afin qu'ils puissent survivre dans des environnements où ils sont soumis à des vibrations, des impacts, des cycles de température, des contaminants, etc. En raison de ces considérations, la mise sous boîtier (packaging) des composants microélectroniques a évolué pour devenir un domaine complexe et multi-disciplinaire de l'ingénierie. Ce projet se justifie par l'importance de la modélisation numérique dans la fabrication et l'assemblage de composants microélectroniques (notamment lors de la phase de R&D), pour supporter l'innovation de manière efficace.

L'objectif est de mettre en place l'infrastructure logicielle supportant la plateforme VQ et de procéder à sa validation. Il offrira plusieurs modèles paramétrables de différents composants microélectroniques (ASICs et microprocesseurs, optoélectronique, etc.), avec différentes charges physiques (mécaniques, thermiques) correspondant à plusieurs scénarios d'assemblage (flip chip, thermocompression, etc.) et aux conditions d'utilisation (test fonctionnel du module, utilisation sur le terrain, etc.). La modélisation des modules microélectroniques présente des problèmes de productivité difficiles, en particulier dans le secteur de la fabrication où un grand nombre de dispositifs doivent être modélisés, avec l'inclusion de variations structurelles importantes. On cherchera donc à établir une procédure de modélisation automatisée, qui sera capable de traiter des paramètres normalisés provenant de la plateforme VQ. Ceci sera accompli en s'appuyant sur un travail de prototype avec la méthode des éléments finis (FEM), qui s'est avéré être une méthodologie très efficace et utile. Le projet est réalisé en étroite collaboration avec IBM Bromont, dans le cadre d'un projet de mise en place d'une plateforme complète de qualification virtuelle (VQ) appliquée aux problèmes d'ingénierie complexes rencontrés lors de la fabrication de puces microélectroniques.

Discipline(s) by sector

Natural Sciences and Engineering

Mechanical Engineering

Funding offered

Yes

Partner(s)

IBM Bromont

The last update was on 26 November 2020. The University reserves the right to modify its projects without notice.