



Laboratoire : P' PMM-ENDO, ENSMA - Poitiers
Responsables du stage M MAUGET, M MARCHAND, M KOSTANIJAN
Financement : SAFRAN

Etude de capabilité d'un prototype de pyroréfectomètre

Domaines scientifiques et techniques : Thermique radiative, Instrumentation, Laser, Optique, Physique des matériaux

Outils à utiliser : Traitement de données, Lasers, Fours d'étalonnage, Chauffage par Induction

Nature du travail : Définition des protocoles et réalisation de campagnes de mesures expérimentales dans le but d'étudier les performances d'un prototype de pyroréfectomètre bichromatique sur des matériaux aéronautiques de nouvelle génération

Une partie des activités du laboratoire d'accueil est relative à l'étude du comportement des matériaux à hautes températures. Ces études nécessitent la réalisation d'essais de caractérisation mécanique au cours desquels la maîtrise de la température est essentielle. Cependant, il n'est pas toujours possible de réaliser une mesure de la température par contact (ex. thermocouples) ou par un moyen optique classique (ex. pyromètre ou caméra IR). En effet, de nombreux éléments sont susceptibles de venir perturber les mesures de températures réalisées avec des moyens conventionnels tels que la modification de l'état de surface du matériau au cours de l'essai ou bien dégradation physique du matériau à tester.

La pyroréfectométrie est une méthode de mesure de température sans contact permettant de prendre en compte l'évolution des propriétés optiques de surface du matériau étudié. Ainsi, une précédente étude a permis :

- de définir les spécifications techniques d'un appareil de pyroréfectométrie
- de réaliser un prototype
- de valider les performances du prototype sur une certaine famille matériaux (base fer, base Nickel)

L'objectif de l'étude proposée est d'analyser les performances de ce prototype sur un éventail de conditions de mesure plus large que ce qui a été fait jusqu'à présent et plus proche des conditions d'utilisation finales chez Safran. Plus précisément, l'étude portera sur la faisabilité de mesures pyroréfectométrique sur des matériaux aéronautiques de nouvelle génération (CMC, BT, EBC) et sur des surfaces à rugosité et niveaux d'oxydation variables.

Cette étude couvrira donc les aspects suivants :

- La compréhension du principe de pyroréfectométrie et du prototype déjà développé
- La maîtrise et l'optimisation d'un système de chauffage permettant de tester des matériaux non conducteurs électriques
- La définition d'un protocole d'essais permettant de réaliser des mesures fiables
- La réalisation des mesures sur différents type de matériaux aéronautiques de nouvelle génération (CMC, EBC, BT)
- La réalisation des mesures sur différents états de surfaces (polis, non polis, oxydés, non oxydés)
- L'analyse et la compréhension des phénomènes observés

Durée du stage : 5-6 mois, début du stage entre février et Avril 2020
Rémunération : env. 550€/mois

Pour tout renseignement complémentaire, n'hésitez pas à prendre contact :

florent.mauget@ensma.fr

Tel : 05 49 49 82 46

damien.marchand@ensma.fr

edgar.kostanijan@ensma.fr