



Illustration d'un faciès de rupture d'un alliage
Udimet 720

Stage PFE

Laboratoire : P' PMM, ENSMA - Poitiers

Responsables du stage :
Christine Sarrazin-Baudoux
Guillaume Benoit

Financement : indemnités du Laboratoire

Analyse et compréhension du comportement en fatigue d'une fissure dissymétrique dans un alliage base nickel, Udimet 720

Application et Débouchés : transport

Outils et connaissances à utiliser : notion de fatigue, abaqus, matériaux métalliques

Nature du travail : expérimental et numérique

Poursuite en thèse : non

Les alliages base Nickel sont très utilisés dans l'industrie aéronautique notamment dans la fabrication des compresseurs hautes pressions des turbomachines. Les sollicitations subies par ces pièces sont variées à des températures élevées. L'étude proposée s'inscrit dans le domaine de la tolérance aux dommages de ces matériaux et plus précisément dans l'étude de la résistance à la propagation de fissure. Des éprouvettes CT, en Udimet 720 à grains fins, extraites d'un disque et soumises à des essais de propagation ont présenté des dissymétries importantes de part et d'autre des deux faces de l'éprouvette rendant difficile le calcul du facteur d'intensité de contrainte pour respecter les normes en vigueur.

Le travail envisagé dans le cadre de cette étude porte tout d'abord sur une analyse fine de la microstructure, du fibrage, du squelette granulaire, de la précipitation intragranulaire, issus de l'élaboration de l'alliage en utilisant les outils disponibles au laboratoire : Microscopie optique, Microscopie électronique, micro-dureté pouvant expliquer la déviation du chemin de propagation. La deuxième partie du travail portera sur un calcul aux éléments finis sous abaqus du facteur d'intensité de contrainte sur une telle fissure déviée.

Ce sujet est adapté à un Projet de Fin d'Etudes

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

Christine Sarrazin-Baudoux, christine.baudoux@ensma.fr, 05 49 49 82 25

Guillaume Benoit, guillaume.benoit@ensma.fr, 05 05 49 49 82 08