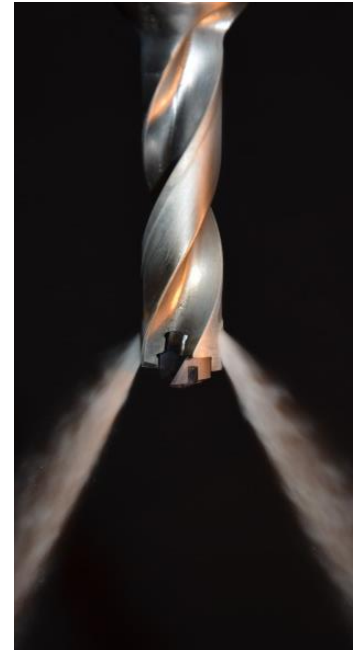


Modélisation et expérimentation du perçage du TA6V sous assistance cryogénique LN₂

Application au perçage des empilages TA6V/CFRP

Contexte

Le travail s'inscrit dans le cadre du projet « **Perçage d'empilages aéronautiques TA6V/CFRP sous assistance cryogénique** » soutenu par l'institut Carnot Arts. Le projet est composé de deux études complémentaires correspondant aux deux matériaux TA6V et CFRP. Le post-doc proposé porte sur l'étude du perçage du TA6V sous assistance cryogénique. Il sera mené principalement au laboratoire LaBoMaP (80%) et 20% au LAMPA, respectivement à l'ENSAM de Cluny et d'Angers. Dans le domaine aéronautique, l'utilisation combinée de pièces en TA6V et en composite nécessite des opérations d'assemblage. Ces assemblages restent majoritairement faits par des procédés mécaniques (rivetage, assemblages boulonnés). La mise en place des éléments de fixation nécessite la réalisation d'un nombre très important de perçages de grande qualité dimensionnelle, géométrique, d'état de surface mais également d'intégrité matière. Dans le cadre du perçage du TA6V, l'usure du foret est importante car due à la faible diffusion des calories, du fait des pauvres propriétés thermiques du TA6V. Pour améliorer le process de coupe, une des voies actuellement explorée est l'usinage sous assistance cryogénique qui permet de minimiser cet endommagement. Entre autre, les listels du foret frottent continuellement plusieurs fois sur la paroi du trou (fonction de l'avance à la dent), et induise un chargement thermo-mécanique intense. L'intégrité de la surface du trou est donc largement affectée par ce chargement en terme de valeur de contrainte résiduelle, d'épaisseur de sous couche modifiée métallurgiquement. Ce phénomène a déjà été modélisé dans le cadre d'une thèse récemment soutenue. L'objet de ces travaux sera de s'approprier les résultats et d'améliorer le modèle proposé.



Missions

Le post-doctorant principalement localisé sur le campus ENSAM de Cluny, reprendra un modèle déjà réalisé et devra le maîtriser. Il mettra en œuvre des campagnes d'essais permettant de tester un foret prototype conçu précédemment. Les effets de l'environnement cryogénique sur les mécanismes de coupe dans le cas du TA6V devront être mis en avant. L'intégrité matière sera investiguée précisément, par des découpes du trou et l'analyse de la surface. Le post-doctorant aura en charge de proposer et de mettre en œuvre des essais instrumentés spécifiques pour analyser les différents phénomènes mis en jeu. Il devra par la suite mener les campagnes d'essais et faire l'analyse détaillée des résultats obtenus.

Compétences

Le candidat devra avoir de bonnes connaissances sur les techniques d'usinage et avoir un goût prononcé pour la mise en place rigoureuse de démarches expérimentales fortement instrumentées. Aussi, il lui est demandé de bonnes compétences en programmation pour l'amélioration de la modélisation de l'opération de perçage.

Informations pratiques

Le post-doctorat sera de 12 mois temps plein. La personne recrutée sera basée au LaBoMaP, sur le Campus de l'ENSAM de Cluny. Une mission ponctuelle sera basée à l'ENSAM d'Angers en début de période.

Rémunération : 2000 € net/mois

Date de début : Février 2019

Durée : 12 mois

Contact : Gérard POULACHON

gerard.poulachon@ensam.eu