

Proposition de PFE, PI3 ou Maitrise cours (2008-2009)

Tuteur : Julian Gutiérrez, étudiant au doctorat

Superviseur : Edu Ruiz, Prof. adj. département de génie mécanique

Notre équipe de recherche, la chaire **CCHP** (Chaire sur les Composites à Haute Performance, <http://cchp.meca.polymtl.ca/>) offre des stages aux étudiants qu'ont plus de 3.5 de moyenne et veulent découvrir le monde de la recherche appliquée à travers une équipe multidisciplinaire dynamique. Nous travaillons avec plusieurs partenaires industriels comme GM, Ford, Bombardier Aéronautique, Aston Martin, BMW, Airbus, Bell Hélicoptère, etc. Ici-bas une description de stage pour la session d'automne 2008.

« Développement d'une nouvelle méthode de caractérisation des polymères »

Les atouts dont disposent les matériaux composites par rapport aux matériaux traditionnels sont à l'origine de son utilisation croissante dans l'industrie aéronautique, de l'énergie éolienne, automobile et du sport. Ces matériaux sont constitués d'un renfort fibreux (i.e. fibres de carbone, de verre ou kevlar) et d'une résine (thermodurcissable ou thermoplastique). Dans cette industrie, la connaissance de l'état de matière durant la phase de polymérisation devient un facteur clé afin d'assurer la qualité des pièces fabriquées. Les compagnies investissent des milliards dans le but de caractériser leurs matériaux et de connaître sa variabilité, ce qui leur permet de identifier les possibles sources d'erreur avant même lancer la fabrication.

Ce projet porte sur le développement d'une nouvelle méthode pour suivre le changement d'état des polymères thermodurcissables pendant la mise en forme. La technique envisagée vise à caractériser tant la viscosité comme le degré de polymérisation par le moyen des vibrations ultrasonores. Pour ce faire, l'étudiant devra concevoir un outil électronique capable d'exciter l'émetteur ultrasonore et de mesurer les pertes de charges du système dues aux changements de l'état de l'échantillon. Ces pertes de charges seront par la suite modélisées en comparant les résultats avec ceux obtenus dans des instruments de plus haute complexité (i.e. rhéomètre, calorimètre différentiel et analyseur mécanique dynamique). La conception et mise en place d'un système mécanique afin de supporter l'émetteur ultrasonore sur l'échantillon est aussi requise.

Requis

- Programmation en C++
- Connaissances avancées en électronique
- Participation aux projets dans un domaine pertinent
- Moyenne cumulative de 3.5

Pour plus d'information, communiquez avec Prof. Edu Ruiz au poste 4585, edu.ruiz@polymtl.ca