

Sujet : Fatigue des composites à matrice thermoplastique

Durée : 3 à 5 mois (printemps/été 2010)

Lieu : Centre Technique PSA Peugeot-Citroën, Vélizy-Villacoublay (78), direction scientifique

Descriptif du stage :

Les thermoplastiques renforcés en fibres de verre sont des matériaux utilisés de plus en plus fréquemment par les constructeurs automobiles, dans une problématique globale de réduction de la masse des véhicules. Matériaux d'avenir, ils ont maintenant vocation à être employés pour des pièces de structure (ex : biellettes anti-couple) ou pour des composants proches du bloc moteur (cas du répartiteur d'air à l'admission).

Ces composants sont soumis à des chargements cycliques (mécaniques et thermiques) et nécessitent d'être dimensionnés pour résister à la fatigue, c'est-à-dire pour être capables d'endurer une sollicitation répétée plusieurs milliers de fois. Dans cette optique, le stagiaire analysera des essais de fatigue réalisés sur éprouvette, pour plusieurs types de sollicitations et à différentes températures. L'objectif sera de participer à la construction d'un critère de fatigue thermomécanique qui pourra s'intégrer à une démarche de dimensionnement industriel.

Le stage comprendra bien sûr une première étape de familiarisation avec les notions mécaniques rencontrées (matériaux polymères, fatigue...). Une partie du travail sera tournée vers l'analyse de données expérimentales et l'extraction pertinente d'information. Des calculs par éléments finis pourront permettre de prendre en compte les grandeurs mécaniques locales, et éventuellement de valider les résultats obtenus sur un composant automobile.

Le matériau de l'étude, représentatif des applications actuelles dans l'industrie automobile, est un polyamide 66 renforcé en fibres de verre courtes, mis en forme par injection.

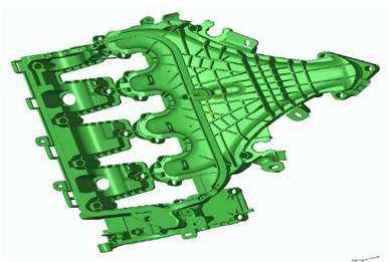


Figure 1 : Répartiteur d'air à l'admission (polyamide 66 renforcé en fibres de verre courtes)



Figure 2 : Eprouvette de fatigue en polyamide 66 renforcé en fibres de verre courtes

Qualités attendues du candidat : connaissances de base en mécanique du solide, autonomie, goût du travail en équipe, curiosité et rigueur scientifique

Contacts : ida.raoult@mpsa.com, antoine.launay@mpsa.com