
STAGE CONCEPTION D'UNE MACHINE D'ESSAI DE FATIGUE SUR FIL D'ACIER

CONTEXTE ET OBJECTIF

Les pneumatiques intègrent dans leur structure des renforts métalliques composés d'acier. Lors de l'utilisation d'un pneumatique sur véhicule, les renforts métalliques subissent diverses sollicitations selon la pression de gonflage et la charge du véhicule. La compréhension des mécanismes conduisant à la ruine des renforts sollicités est primordiale pour optimiser leur architecture.

Ces renforts sont constitués de fils de petit diamètre (environ 200 μm) et subissent une combinaison de traction, flexion et torsion cycliques. Afin de caractériser leur comportement en fatigue, des dispositifs d'essai adaptés à la forme de ces fils doivent être conçus spécifiquement. Dans le cadre de travaux de recherche menés avec Michelin sur ces fils d'acier, le laboratoire MSSMat cherche à concevoir une machine d'essai de fatigue sur fil qui puisse être utilisé dans un tomographe. La tomographie est une technique d'imagerie qui permet de reconstruire l'image 3D d'un objet à partir d'une série d'images 2D. Dans le cas qui nous intéresse, on cherche à reconstruire l'image 3D d'un fil à partir d'une série d'images 2D d'absorption des rayons X.

Le stage a alors pour objectif de concevoir cette machine de fatigue, en répondant aux différents éléments du cahier des charges (charge à appliquer, déplacements, encombrement, choix d'actionneurs et de capteurs...).

Le stage se déroulera en plusieurs étapes :

- Rédaction d'un cahier des charges du dispositif à partir des différentes contraintes connues
- 1^{er} dimensionnement à grosses mailles puis optimisation, choix de l'actionneur et des capteurs, commande des actionneurs et capteurs
- Conception des pièces en CAO

LIVRABLES

- I- Cahier des charges du dispositif
- II- Dossier de conception CAO
- III- Dossier de dimensionnement du dispositif

INTERLOCUTEURS

Chercheurs, ingénieurs de recherche, doctorants du laboratoire MSSMat et du centre R&D Michelin
L'encadrement sera réalisé par des chercheurs de CentraleSupélec.

PROFIL DU STAGIAIRE

Niveau bac+5 école d'ingénieur généraliste (ou Master2 excellent niveau) ou mécanique avec de bonnes compétences en mécanique et conception mécanique.

Organisation, capacités d'analyse et de synthèse de données multiples, goût pour l'expérimentation, bonne capacité de communication et de contact sont les composantes essentielles du profil que nous recherchons.

DATES DE STAGE

Entre 4 et 6 mois à partir de septembre 2018.

CONTACTS

Véronique Aubin : veronique.aubin@centralesupelec.fr

Siegfried Fouvry siegfried.fouvry@ec-lyon.fr