

Proposition d'emploi

Comme ingénieur sous contrat CIFRE

(http://www.anrt.asso.fr/fr/espace_cifre/accueil.jsp)

Société **Transrol** à **Chambéry**, filiale du groupe Suédois SKF

(<http://www.skf.com/fr/our-company/skf-en-france/chambery/index.html>)

en réalisant une thèse à l'INSA de Lyon, laboratoire LaMCoS

(<http://lamcos.insa-lyon.fr/>)

Sujet : Développement d'un modèle de prédiction de la distribution des efforts et de la température dans une vis à rouleaux

1. PREAMBULE

Les vis à billes et les vis à rouleaux sont utilisées dans de nombreux équipements pour leurs performances en termes de capacité de charge et précision pour les mouvements linéaires (voir Figs. 1 & 2).



Fig. 1 – Vue éclatée d'une vis à rouleaux



Fig. 2 - Test d'un hexapode (Hexapod Pointing System) développé par la NASA pour la station spatiale internationale (ISS), qui comprend 6 vis à rouleaux

L'entreprise Transrol cherche à comprendre, au travers de ce sujet de thèse, la phénoménologie des transferts thermiques et à élaborer un modèle de prédiction de ces derniers. Pour cela nous proposons sur la base d'un modèle de distribution de charge relativement simple et déjà utilisé au sein de l'entreprise [1], de développer :

- un modèle de calcul du contact thermo-élasto-plasto-hydrodynamique aux points de contact rouleau/douille, vis/rouleaux et pignon/couronne. Il devra prendre en compte le mouvement relatif des surfaces, l'évolution des profils et les déformations dues à la flexion des filets et des dents en interaction ;

- un modèle de prédiction la distribution de température par phénomène conduction dans chaque composant (douille, vis, rouleaux, couronne) du système;
- un modèle de calcul du taux d'usure de chacun des composants en fonction du nombre de cycle ;
- un outil qui intègre les trois (03) précédents modèles.

Ces modèles devront être validés expérimentalement en se servant du tribomètre développé par Transrol pour ce qui est du modèle de contact. Les prédictions en température et en usure seront validées par comparaison directe avec les résultats d'essais sur des modèles de vis à rouleaux appropriés.

2. PROFIL DU CANDIDAT

- Formation ingénieur et/ou un master.
- Compétences en programmation sous Matlab et/ou Fortran.
- Goût pour l'analytique ou le semi-analytique, le numérique et l'expérimental.

3. OBJECTIFS

- Mieux appréhender le comportement à l'échelle locale de la vis à rouleaux.
- Disposer d'un outil pour les besoins pratiques des ingénieurs d'application et développement.
- Définir d'éventuelles pistes d'amélioration du produit (profils, matériaux, etc.)
- Appréhender des études particulières ou limites (injection, aéronautique, Oil & Gas, etc.)
- C'est une étape vers le développement d'un outil logiciel.

4. ENCADREMENT de THESE

- Laboratoire : LAMCOS (Laboratoire de Mécanique de Contacts et des Structures).
- Site internet: <http://lamcos.insa-lyon.fr/>
- Ecole : INSA de Lyon.
- Directeur de thèse : Daniel NELIAS, Professeur à l'INSA de Lyon ou autre.
- Co-encadrant: Dr. Folly ABEVI, Ingénieur Développement Produits, à SKF Chambéry.
- Société : SKF Chambéry.
- Date de démarrage: le plus rapidement possible

5. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Folly ABEVI, 'Development of a support tool for the preliminary design of a planetary roller screw under complex loadings', PhD Thesis, Institut Clément ADER (ICA) of INSA de Toulouse, France, 2013

Pour postuler : envoyer un CV directement à Daniel Nélias (daniel.nelias@insa-lyon.fr)