

Proposition de Post-Doctorat - Financement : Chaire industrielle

Etude expérimentale d'un contact lubrifié lors d'un défaut d'alimentation

Contexte :

La lubrification ou le graissage est utilisée dans une grande majorité des systèmes mécaniques (roulements, engrenages, paliers, ...). La fonction première du lubrifiant est de réduire le frottement et l'usure des solides en contact grâce au maintien d'une épaisseur de film suffisante. Il permet également d'évacuer une partie des pertes de puissance sous forme de chaleur. Une alimentation insuffisante ou temporairement absente en lubrifiant entraîne une réduction plus ou moins sévère de l'épaisseur du lubrifiant séparateur. Cela a pour conséquence un endommagement irréversible des surfaces entraînant une diminution de la durée de vie du contact et du mécanisme. Cette sous-alimentation peut être partielle ou sévère, ponctuelle ou permanente (panne de lubrification). Le cas critique est la perte d'huile (liée à une panne, un dommage, ...) d'une boîte de transmission principale d'un hélicoptère. Celui-ci est contraint de se poser en peu de temps.

Objectifs du post-doc :

Il s'agit d'une étude exploratoire de la lubrification partielle ou temporairement absente, en particulier dans le cas des roulements aéronautiques. L'objectif est de décrire et comprendre ce qu'il se passe à l'échelle du contact en vue de proposer les modèles qu'il pourrait être intéressant de développer par la suite. L'objectif à terme étant de pouvoir garantir une durée de fonctionnement d'un mécanisme en situation critique d'alimentation en lubrifiant. Cette étude se fera par une approche essentiellement expérimentale : mesure de frottement et observation des surfaces après essais. Une première étape consistera à mettre en œuvre une lubrification partielle ou temporairement absente, et en particulier à instrumenter un banc d'essai commercial dédié. Ensuite, différents cas de lubrification, allant du fonctionnement stationnaire en régime mixte au régime transitoire lors d'une coupure complète de la lubrification, seront à explorer. L'effet de la nature des matériaux (roulement acier/acier ou hybride), la nature du lubrifiant utilisé, mouillage du lubrifiant sur les surfaces, rugosité des surfaces, etc. pourront être étudiés. Ce travail inclura également une revue bibliographique des modèles qu'il pourrait être intéressant de développer par la suite.

Profil recherché :

Le(la) candidat(e) retenu(e) bénéficiera d'un contrat de 1 an renouvelable dans le cadre de la Chaire de Recherche "Lubricated Interfaces for the Future", financée par le groupe SKF. Le travail se déroulera au LaMCoS (<http://lamcos.insa-lyon.fr>), à l'INSA de Lyon. Il(elle) sera titulaire d'un doctorat en mécanique ou en science des matériaux.

Le(la) candidat(e) retenu(e) devra être particulièrement intéressé(e) par l'expérimentation. Une expérience dans le domaine de la tribologie / lubrification serait un plus. Il/elle montrera un goût pour la recherche et devra travailler en autonomie et avec rigueur. Un bon niveau d'Anglais sera demandé.

Contacts

David Philippon :david.philippon@insa-lyon.fr

Alexandre Mondelin alexandre.mondelin@skf.com