

Modélisation de la lubrification des segments du moteur rotatif X-engine

Numéro de la fiche : OPR-629

Sommaire

DIRECTRICE/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Mathieu Picard, Professeur - Département
de génie mécanique

Renseignements

mathieu.picard@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie mécanique
Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique (3IT)

CYCLE(S)

2e cycle

LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique

Description du projet

PROJET

La compagnie LiquidPiston aux États-Unis a développé une nouvelle configuration de moteur rotatif qui règle plusieurs problèmes du moteur rotatif Wankel classique en plaçant la chambre de combustion et les segments d'arêtes sur la partie fixe du moteur (<https://youtu.be/0e785YnDmq0>). Cette configuration renversée permet d'atteindre simultanément une grande efficacité et une grande densité de puissance en opérant un cycle Atkinson à haut ratio de pression. Le groupe d'innovation Createk supporte depuis plusieurs années le développement du moteur par la modélisation multiphysique de la segmentation du moteur et par la participation à la conception de segments plus performants pour minimiser les fuites de gaz et l'usure. La nouvelle génération du X-engine de LiquidPiston repousse la pression dans la chambre de combustion au niveau des moteurs Diesel, ce qui augmente grandement les exigences de la segmentation du moteur.

Le projet de maîtrise proposé vise à améliorer le système de lubrification des segments d'arêtes (apex seals) du X-engine. La première étape est d'identifier, comprendre et modéliser les mécanismes de transport d'huile entre les points d'injection et les zones lubrifiées. La seconde étape est d'estimer le taux d'usure des segments en fonction de la qualité de la lubrification et de tester des solutions pour réduire l'usure à un niveau acceptable. Durant le projet, l'étudiant-e aura l'opportunité de réaliser deux stages de 4 mois chez LiquidPiston au Connecticut pour interagir avec l'équipe d'ingénierie sur place et tester l'amélioration de la lubrification.

ÉQUIPE ET ENVIRONNEMENT

L'étudiant-e évoluera au sein du groupe de recherche Createk (www.createk.co), avec 8 profs, 11 professionnels, 1 technicien et plus de 50 étudiants, tous passionnés par le développement de nouvelles technologies pour les machines de demain. Au jour le jour, l'étudiant-e travaillera avec l'équipe de moteurs rotatifs au 3it comptant 3 autres étudiants gradués et 1 ingénieur.

Candidat(e) idéal(e)

- Baccalauréat en génie mécanique.
- Créative ou créatif, passionné(e) et tourné(e) vers l'action
- Désir de développer ses compétences en systèmes de conversion d'énergie
- Aptitude à travailler en équipe
- Expérience en modélisation sur Matlab (ou autre logiciel similaire)
- Expérience en motorisation et/ou en mécanique des fluides (un atout)

Discipline(s) par secteur	Financement offert	Partenaire(s)
Sciences naturelles et génie	Oui	LiquidPiston
Génie mécanique	25 000\$	

La dernière mise à jour a été faite le 22 juin 2022. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.