

Conception aérodynamique d'une turbine renversée en céramique

Numéro de la fiche : OPR-498

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

CYCLE(S)

2e cycle

LIEU(X)

Campus principal

Exonetik

Description du projet

Projet:

La startup Exonetik Turbo et le groupe de recherche Createk développent une nouvelle configuration de turbine renversée capable de supporter des pales en céramique dans un anneau de composite. Avec ses pales en céramique, la turbine renversée permet d'augmenter la température de combustion de 300°C et ainsi réduire la consommation de carburant de 25-30% comparativement aux turbines à gaz actuelles. Combinée à un carburant propre comme l'hydrogène, la turbine renversée rend possible de nouvelles applications révolutionnaires, comme les taxis volants hybrides, tout en réduisant l'empreinte écologique. L'équipe du projet a atteint un jalon important récemment en montrant le fonctionnement de la technologie dans un moteur complet pendant une heure. L'objectif est maintenant de poursuivre la maturation de la technologie en démontrant une bonne durabilité et l'excellente efficacité de conversion. Un aspect essentiel vers l'atteinte de l'efficacité visée est l'amélioration de l'aérodynamique de l'ensemble des composantes de la roue de turbine.

Le projet de maîtrise proposé vise à reconcevoir les différentes composantes de la turbine (moyeu, pales, anneau de refroidissement et anneau de composite) pour atteindre la cible d'efficacité aérodynamique. La première étape sera de quantifier les différents mécanismes de pertes aérodynamiques par des simulations numériques CFD. L'étudiant(e) devra ensuite adapter la géométrie des composantes pour minimiser ses pertes puis participer à la fabrication et à la validation expérimentale d'un nouveau prototype de turbine avec l'équipe.

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 ramjet, composée de 6 autres étudiants gradués et 5 ingénieurs dans le nouveau bâtiment d'Exonetik situé dans le quartier industriel de Sherbrooke.

Candidat(e) idéal(e):

- Baccalauréat en génie mécanique, génie aéronautique ou domaine connexe
- 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 pratique en essais expérimentaux (un atout)
- Expérience en mécanique des fluides et en CFD (un atout)

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie mécanique

Financement offert

Oui

17 500\$

Partenaire(s)

Exonetik

La dernière mise à jour a été faite le 24 novembre 2020. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.