

Projet EAP - Maîtrise de type recherche sur la modélisation d'emballage thermique de batteries

Numéro de la fiche : OPR-884

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

David Rancourt, Professeur - Département de génie mécanique

RENSEIGNEMENTS

david.rancourt2@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

Mise en contexte:

EAP est un projet collaboratif de trois ans entre l'Université de Sherbrooke, l'Université Concordia, Polytechnique Montréal, ainsi que Bombardier, Pratt & Whitney Canada et Calogy Solutions.

La demande en avions d'affaires moins polluants tend à augmenter en raison du nombre croissant d'entreprises mettant en œuvre des initiatives environnementales pour réduire leur empreinte carbone. Pourtant, peu d'études réalistes ont été menées sur la propulsion alternative pour les avions d'affaires et les investissements majeurs en R&D à travers le monde ne sont pas motivés par des décisions rationnelles, mais plutôt alimentés par la bulle technologique autour de l'aviation électrique.

Ce projet vise à identifier les technologies de propulsion alternative prometteuses pour réduire l'impact environnemental des avions d'affaires tout en maintenant leurs hautes performances. Les véritables avantages et les défis réels des technologies de propulsion alternative seront quantifiés, y compris l'impact sur le cycle de vie entier des nouveaux systèmes de propulsion.

Offre : M.Sc.A. sur la modélisation d'emballage thermique de batteries:

Les batteries sont au cœur de la plupart des technologies de propulsion alternative et de l'électrification des systèmes. Basé sur les diverses technologies de propulsion sous études par le projet EAP, il y a un besoin d'évaluer la performance des batteries actuelles et futures.

En plus d'offrir de hautes performances (énergie et puissance), les batteries doivent offrir un haut niveau de sécurité en maintenant une température près du niveau ambiant pour prévenir leur vieillissement prématuré ainsi qu'un potentiel emballage thermique catastrophique. Les techniques éprouvées tel que les matériaux à changement de phase (MCP) peuvent représenter jusqu'à 30% de la masse totale d'une batterie, réduisant ainsi son énergie spécifique et sa puissance spécifique. Afin d'améliorer la gestion thermique des batteries, la technologie propriétaire de Calogy utilise des caloducs pour extraire (ou apporter) de la chaleur aux cellules tout en maintenant une distribution de température quasi-uniforme à travers les cellules. La principale question de recherche à laquelle il faut répondre est donc « Comment la technologie de Calogy peut-elle être adaptée pour empêcher un emballage thermique total d'une batterie et ainsi permettre des batteries plus légères ? ».

La personne retenue développera un modèle de batterie permettant de simuler un emballage thermique se propageant de cellule en cellule à travers un pack. Ce modèle intégrera un modèle d'échauffement de cellule développé par une autre étudiante ou un autre étudiant à partir de données expérimentales recueillies pour diverses cellules commerciales. Cette capacité de simulation permettra au partenaire d'accélérer le processus de développement de batteries pouvant contenir un emballage thermique tout en étant légères.

Conditions:

- Posséder un baccalauréat en génie mécanique, électrique ou autre discipline appropriée.
- Connaissances en gestion thermique de batteries, transfert de chaleur.
- Maîtrise de l'anglais (oral et écrit), ainsi que du français.

Financement:

Cette offre est financée 20 000 \$ par année pour deux ans sous la forme de bourses non-imposables.

Comment appliquer:

Envoyer votre lettre de motivation, curriculum vitae, relevés de notes, attestations de diplôme et lettres de recommandation à David.Rancourt2@USherbrooke.ca avec le sujet « EAP-WP6-MSc3 ».

Discipline(s) par secteur	Financement offert	Partenaire(s)
Sciences naturelles et génie Génie mécanique	Oui 20 000\$ annuel	Calogy Solutions, Pratt & Whitney Canada, Bombardier

La dernière mise à jour a été faite le 13 mars 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.