
Projet Intégrateur III - Automne 2022

Conception d'un mélangeur de mousse

25 août 2022

1 Structures d'accueil, encadrement et conditions

Directeurs: Pre. Annie Ross

Encadrants: Davide De Cicco / Edith Roland Fotsing

Durée: environ 110 heures, réparties sur 15 semaines, session automne 2022

Lieu: Laboratoire d'Analyse Vibratoire et Acoustique (LAVA) de Polytechnique Montréal

2 Contexte

Le LAVA a pour mission d'investiguer et d'apporter des solutions innovantes à des problématiques de bruit et de vibrations dans des secteurs technologiques de pointe, notamment dans l'aviation, les transports ferroviaire et routier, la production d'énergie nucléaire et l'équipement d'athlètes professionnels.

Dans le cadre de la réduction du bruit, les IWSC (Integrated Woven Sandwich Composites ou composites sandwich à tissage intégré) ont montré des propriétés absorbantes intéressantes. L'insertion de renforts mousseux pourrait d'avantage améliorer les propriétés acoustiques en terme de perte par transmission. Cependant, les mousses communément utilisés sont obtenues à partir d'un mélange de deux fluides visqueux. Un mélange "à la main" donne des résultats satisfaisants pour des petits échantillons, mais cette méthode n'est pas idéale pour garantir une qualité suffisante pour des échantillons de grande taille. Pour cela, le LAVA souhaite faire appel à un.e étudiant.e de 1^{er} cycle afin de concevoir un mélangeur de mousses spécifique pour l'application aux IWSC.

3 Objectifs

L'objectif général du projet est de concevoir un système simple et fiable pour mélanger les deux composants d'une mousse en polyurethane. Plus particulièrement, les objectifs spécifiques de l'étudiant.e sont:

- Définir le cahier des charges du mélangeur ;
- Proposer deux à trois concepts différents (approche globale, pas de détails de conception ni de dimensionnement) ;

- Compléter et finaliser (dimensionnements, CAO...) le concept retenu par l'équipe encadrante ;
- Définir un plan de fabrication du système (matériaux, moules, outils et équipements, devis...) *[avec l'aide de l'équipe encadrante]* ;
- Si les conditions le permettent, procéder à la fabrication du système *[avec l'aide de l'équipe encadrante]* ;
- Rédiger un rapport technique résumant les procédures suivies, résultats obtenus et recommandations.

4 Milieu de formation et compétences acquises

Le ou la stagiaire intégrera et interagira avec une équipe multidisciplinaire travaillant sur divers projets de recherche en vibro-acoustique visant des applications dans divers domaines d'ingénierie couvrant le transport, l'aéronautique, la construction, ainsi que les sports et loisirs.

L'étudiant.e acquerra des connaissances en conception mécanique, en fabrication et en planification de projet. Il ou elle améliorera aussi ses compétences en rédaction de documents techniques. De plus, l'étudiant.e aura l'opportunité d'interagir avec un milieu de recherche académique tout en travaillant sur un projet à application industrielle. L'expérience acquise sera un atout à la fois pour une insertion dans le milieu professionnel et une continuation vers des études supérieures.

5 Politique d'équité, de la diversité et de l'inclusion

Le LAVA promeut la diversité, l'équité et l'inclusion. Ces valeurs sont essentielles dans un environnement de travail sain, propice à la créativité et au développement des talents. A cet égard, nous sommes membres du programme OPSIDIAN¹ et encourageons fortement les candidatures féminines et celles issues des minorités.

6 Qualités recherchées

L'étudiant.e recherché.e doit montrer un bon sens des responsabilités, d'autonomie et d'organisation. Il ou elle doit avoir des connaissances de base en résistance des matériaux, en CAO et en fabrication, ainsi qu'une bonne capacité de communication orale et écrite.

¹OPSIDIAN : Optimisation du Potentiel Synergique et Interinstitutionnel D'équipes Interdisciplinaires Académiques Novatrices « un programme de formation orienté vers la nouveauté, la collaboration et l'expérience en recherche (FONCER) pour promouvoir les compétences telles que la communication axée sur la diversité et l'interdisciplinarité, le travail d'équipe et le leadership ».

7 Dossier

Merci de faire parvenir les documents suivants à Davide De Cicco (davide.de-cicco@polymtl.ca) :

- Lettre de motivation ;
- CV ;
- Relevé de notes universitaires.