



UNIVERSITY OF
WATERLOO



Université de
Sherbrooke



Transports
et Mobilité durable
Québec



Project title: Establishment of detail categories for aluminum highway accessory support structures and non-cyclically loaded weld details for “active mode” bridge applications

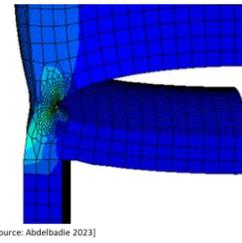
Professors leading this project: Scott Walbridge (University of Waterloo), Liya Li (Université de Sherbrooke)

Program launch: August 2024

Master position available in structural engineering: Fatigue Detail Categories for Aluminum Structures

Project Overview:

This research project aims to address critical gaps in the fatigue design of aluminum structures used in highway accessory supports and pedestrian bridges. The main focus will be on collecting and analyzing data on aluminum welded connections and apply advanced fatigue assessment methods (including FE analysis, hotspot stress, notch stress, fracture mechanics...) to predict fatigue performance, ultimately leading to new insights and recommendations for fatigue detail categories in CSA standards.



Responsibilities:

- Collect and analyze fatigue data for aluminum welded connections from existing literature;
- Collaborate with industry experts to collect example designs of connection types used in relevant structures;
- Code and validate numerical models for predicting fatigue performance of these connections;
- Use validated models to predict fatigue performance and establish detail categories for aluminum weld details;
- Prepare a comprehensive final report detailing findings and recommendations.

Requirements:

- A bachelor’s degree in civil engineering;
- Proficiency in numerical analysis techniques and finite element analysis;
- Proficiency in high-level programming languages such as MATLAB, Python, etc;
- Excellent communication and writing skills in English.

How to Apply:

To apply for this position, interested candidates can contact Prof. Walbridge swalbridge@uwaterloo.ca or to Prof. Li liya.li@usherbrooke.ca. The email subject should be formatted as “Master application_Fatigue_first name_last name”. The application must include the following documents:

- **Motivation Letter:** A one-page letter outlining your research areas and future plans;
- **Comprehensive CV:** This should include a minimum of three references;
- **Academic Transcripts and Degrees:** Copies of all academic transcripts and degrees.



UNIVERSITY OF
WATERLOO



Université de
Sherbrooke



Transports
et Mobilité durable
Québec



Titre du projet : Établissement de catégories de détail pour les structures de soutien des accessoires d'autoroutes en aluminium et détails de soudure non chargés cycliquement pour les applications de ponts en "mode actif"

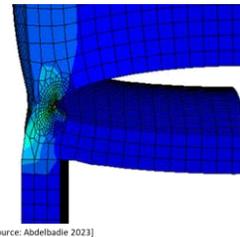
Professeurs responsables du projet : Scott Walbridge (University of Waterloo), Liya Li (Université de Sherbrooke)

Lancement du programme : Août 2024

Poste de maîtrise disponible en génie structural : Catégories de détail de fatigue pour les structures en aluminium

Description du projet :

L'objectif de ce projet est de combler les lacunes critiques dans la conception de la fatigue des structures en aluminium utilisées dans les supports d'accessoires d'autoroute et les ponts piétonniers. Le projet se concentrera sur la collecte et l'analyse de données sur les connexions soudées en aluminium et l'application de méthodes avancées d'évaluation de la fatigue (y compris l'analyse par éléments finis, le stress de hotspot, le stress de notch, la mécanique de la fracture, etc.) pour prédire la performance en fatigue. Ceci mènera à de nouvelles perspectives et recommandations pour les catégories de détails de fatigue dans les normes CSA.



[source: Skarborn Engineering Ltd.]

[source: Abdelbadie 2023]

Responsabilités :

- Collecter et analyser les données de fatigue pour les connexions soudées en aluminium à partir de la littérature existante;
- Collaborer avec des experts de l'industrie pour collecter des exemples de conceptions de types de connexions utilisées dans les structures pertinentes;
- Valider des modèles numériques pour prédire la performance en fatigue de ces connexions;
- Utiliser des modèles validés pour prédire la performance en fatigue et établir des catégories de détails pour les détails de soudure en aluminium;
- Préparer un rapport final complet détaillant les conclusions et recommandations.

Exigences :

- Baccalauréat en génie civil;
- Maîtrise des techniques d'analyse numérique et de l'analyse par éléments finis ;
- Maîtrise des langages de programmation de haut niveau tels que MATLAB, Python, etc ;
- Excellentes compétences en communication et en rédaction en anglais.

Comment postuler ?

Pour postuler à ce poste, les candidats intéressés peuvent contacter Pr. Walbridge swalbridge@uwaterloo.ca ou au Pre. Li liya.li@usherbrooke.ca. Le sujet du courriel doit être formaté comme : "Master application_Fatigue_first name_last name". Les dossiers de candidature doit inclure les documents suivants :

- **Lettre de motivation** : Une lettre d'une page décrivant vos domaines de recherche et vos projets futurs;
- **CV complet** : Celui-ci doit inclure au minimum trois références;
- **Relevés de notes et diplômes** : Copies de tous les relevés de notes et diplômes.