

Retrofit of RC shear walls with fiber-reinforced polymer wraps

Auteur : Collette, Florine

Promoteur(s) : Mihaylov, Boyan

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en "civil engineering"

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/23320>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Retrofit of RC shear walls with fiber-reinforced polymer wraps

Author: Collette Florine

Academic Year: 2024–2025

Supervisor: Boyan Mihaylov

Degree: Master of Science in Civil Engineering

Abstract (EN)

The objective of this master's thesis is to incorporate the contribution of externally bonded FRP wraps in the existing framework of the Three-Parameter Kinematic Theory.

To do so, the FRP reinforcement will be modeled as an external shear-resisting mechanism whose activation, bond behavior, and rupture are governed by the deformation along the critical diagonal crack. The model is adapted for post-earthquake repairs. The model is validated on the basis of experiments found in the literature. Afterwards, a parametric study will be conducted to determine the influence of key parameters of FRPs wraps on the predicted load-deformation response.

In most cases, the predicted peak shear forces deviated by less than 25% from the experimental values, with experimental-to-predicted shear ratios δ_V ranging from 0.96 to 1.25. Notably, the model tends to underestimate the total shear strength, which is a conservative and desirable feature in the context of retrofit assessment.

Résumé (FR)

L'objectif de ce TFE est d'intégrer la contribution des enrobages en PRF dans le cadre existant de la Théorie Cinématique à Trois Paramètres (3PKT).

Pour ce faire, le renforcement en PRF est modélisé comme un étrier externe, dont l'activation, le comportement et la rupture sont gouvernés par la déformation le long de la fissure diagonale critique. Le modèle est adapté aux réparations post-sismiques.

La validité du modèle est vérifiée à partir de résultats expérimentaux issus de la littérature. Une étude paramétrique est ensuite menée afin d'évaluer l'influence des principaux paramètres des enrobages en PRF sur la réponse force-déplacement prédite.

Dans la plupart des cas, la résistance au cisaillement prédite s'écarte de moins de 25 % des valeurs expérimentales. Il est à noter que le modèle tend à sous-estimer la résistance totale au cisaillement, ce qui constitue une caractéristique conservatrice et donc souhaitable dans le cadre d'une évaluation de renforcement.