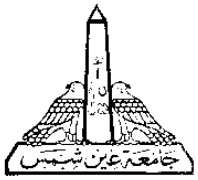


كلية الهندسة

قسم الهندسة الإنشائية

تدعيم الأعمدة الخرسانية المسلحة المستطيلة باستخدام ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون المثبتة

رسالة مقدمة للحصول على درجة ماجستير العلوم

فى الهندسة المدنية

(الهندسة الإنشائية)

إعداد

المهندسة/ ندى محمد عبد الحميد على

حاصلة على بكالوريوس العلوم

فى الهندسة المدنية

(الهندسة الإنشائية)

كلية الهندسة,جامعة حلوان, سنة ٢٠١١

تحت إشراف

أ.د.عمرو حسين عبد العظيم زاهر

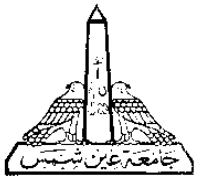
أستاذ المنشأت الخرسانية المسلحة كلية الهندسة- جامعة عين شمس

د.أحمد محمد عبد الخالق

مدرس بقسم الإنشاءات كلية الهندسة- جامعة المستقبل

د.محمود محمد الكاتب

مدرس بقسم الإنشاءات كلية الهندسة- جامعة عين شمس



كلية الهندسة

قسم الهندسة الإنشائية

رسالة الماجستير:

اسم الطالب : ندى محمد عبد الحميد على

عنوان الرسالة :

تدعيم الأعمدة الخرسانية المسلحة المستطيلة باستخدام ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون المثبتة

اسم الدرجة : ماجستير العلوم في الهندسة

لجنة الاشراف:

أ.د/ عمرو حسين عبد العظيم زاهر

د/ أحمد محمد عبد الخالق عبيد

د/ محمود محمد الكاتب

تاريخ البحث : ...../...../.....

الدراسات العليا:

ختم الإجازة:

اجيزت الرسالة بتاريخ : ...../...../.....

موافقة مجلس الكلية : ...../...../.....

موافقة مجلس الجامعة : ...../...../.....

تعريف بمُقدم الرسالة

الاسم : ندى محمد عبد الحميد على

تاريخ الميلاد : 25/11/1989

محل الميلاد : القاهرة

آخر درجة جامعية : بكالريوس هندسة مدنية

الجهة المانحة : جامعة حلوان

تاريخ المنح : ٢٠١١

الوظيفة الحالية : معيدة بكلية الهندسة بجامعة المستقبل

التوقيع

مهندسة / ندى محمد عبد الحميد

ملخص

يُقدم هذا البحث دراسة معملية ونماذج تحليلية لدراسة سلوك الأعمدة الخرسانية المسلحة المدعمة بألياف البوليمرات المسلحة بالكربون (المثبتة) تحت تأثير تحميل الضغط المحوري والغير محورى مع التغيرفى المسافات بين شرائط ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون.

الهدف من هذا البحث هو دراسة تأثير استخدام ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون المثبتة على قدرة الأعمدة الخرسانية وهى تحت تاثير الأحمال المحورية والغير محورية. من أجل تحقيق هذا الهدف ، تم اختبار عشر أعمدة خرسانية مقسمة إلى مجموعتين في المعمل. تم اختبار المجموعة الأولى تحت تحميلها بالحمل المحورى ، في حين تم اختبار المجموعة الأخرى تحت تحميلها بالحمل الغير محورى. كان لكل مجموعة عينة لم يتم تدعيمها , بينما الأربع عينات الأخرى قد تم تدعيمهم بشرائط ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون.عينتتان فقط من الأربع عينات تم تدعيمهم بألياف البوليمرات المسلحة بالكربون المثبتة.المسافة بين شرائط ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون كانت متغيرة بين ٨٠مم و ٢٠٠ مم.النتائج أوضحت أن قدرة الأعمدة تزداد بتقليل المسافة بين شرائط ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون طالما كانت إزاحة التحميل صغيرة بما يكفي للتسبب في وضع الانهياربالضغط.ولكن بالنسبة للعينات الذين تعرضوا لإزاحة تحميل كبيرة مما تسبب فى وضع الانهيار بالشد,كانت شرائط ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون لم يكن لها تاثير بالإيجاب للأعمدة.وأيضا تم ملاحظة ان الأعمدة المدعمة بشرائط ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون المثبتة كانت قدرتها اقل من الأعمدة الغير مثبتة بالمسامير.

أما بالنسبة للنموذج التحليلي فقد تم تطويره للعينات المختبرة باستخدام "ANSYS 13". تم التحقق من صحة النماذج أيضًا من خلال المقارنات مع النتائج المعملية.

في المرحلة التحليلية للدراسة ، تم بناء نموذج تحليلى باستخدام طريقة العناصر المحدودة لمحاكاة استجابة الأعمدة المختبرة بعد تدعيمها بشرائط ألياف البوليمرات المسلحة بالكربون. تقدم هذه الأطروحة نتائج البرنامج المعملى ومقارنتها بالنتائج التحليلية للنموذج الذي يظهر تطابقًا وربطًا جيدًا للغاية.

كلمات المفتاح :

التدعيم ـ الأعمدة الخرسانية المسلحة ـألياف البوليمرات المسلحة بالكربون المثبتة ـالتحميل المحوري والغير محورى

AIN SHAMS UNIVERSITY

FACULTY OF ENGINEERING

Structural Engineering Department

Strengthening of Reinforced Concrete Rectangular columns using Anchored CFRP Sheets

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Science in Civil Engineering

(Structural Engineering)

By

Nada Mohamed Abd-Elhamid Aly

Master of Science in Civil Engineering

(Structural Engineering)

Faculty of Engineering

Supervised By

Prof. Dr. Amr Hussein Abdelazim Zaher

Professor of concrete structure, Structural Engineering Department, Faculty of Engineering,

Ain Shams University

Dr. Ahmed Mohamed Abdelkhalek Ebid

Lecturer, Structural Engineering Department, Faculty of Engineering & Technology,

Future University

Dr. Mahmoud Mohamed El Kateb

Lecturer, structural Engineering Department, Faculty of Engineering, Ain Shams University

Cairo – (2019)

Statement

This thesis is submitted as a partial fulfilment of Master of Science in Civil Engineering, Faculty of Engineering, Ain shams University.

The author carried out the work included in this thesis, and no part of it has been submitted for a degree or a qualification at any other scientific entity.

Student name

Nada Mohamed Abd El Hamid Aly

Signature

Date: 21 July 2019

Researcher Data

Name	: Nada Mohamed Abd El Hamid Aly
Date of birth	: 25 November 1989
Place of birth	: Cairo
Last academic degree	: B.Sc. in Civil Engineering, July 2011
Field of specialization	: Structural Engineering
University issued the degree	: Helwan University
Current job	: Teaching & Research Assistant at Faculty of Engineering, Future University in Egypt

Signature

Eng. Nada Mohamed Abdelhamid Aly

Acknowledgment

First of all, I thank God who guided and helped me to finish this work properly.

I would like to express my deep appreciation to my supervisors: Professor. Amr Hussein Abdelazim Zaher for his guidance and valuable suggestions; I'm also extremely grateful to Dr. Ahmed Mohamed Abdelkhalek Ebid and Dr. Mahmoud Mohamed El Kateb for their experienced advice, continuous support and deep encouragement through all phases of the work.

Many Thanks for my examiners: Professor. Mohamed Elsaeed Eissa (Cairo University) and Professor. Ayman Hussein Hosny Khalil (Ain Shams University).

I would like to thank the technicians of the reinforced concrete laboratory, Faculty of Engineering, Ain Shams University.

My sincerest thanks go out to my husband's father Eng. Mahmoud Shahin, my mother, my husband's mother and my sisters Samah and Eman also to my husband Eng. Ahmed Shahin for their love, understanding and constant support during my post graduate student career. Following that, there are my little daughters Nelly and Nareman who make everything worthwhile.

Finally, I dedicate this thesis to my dear father Dean of the Armed Forces. Mohamed Abdelhamid Aly (God bless his soul).