استمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية: الهندسة
اسم الطالب: ثائر مطلب مزهر

القسم: المدني
اسم المشرف: ا.د. انيس عبد الخضر محمد علي

التخصص: إنشاءات
الشهادة: الدكتوراه

عنوان الرسالة او الاطروحة:

تقوية القص للعتبات الخرسانية العميقة المسلحة المقواةً بقضبان البوليمر المسلح بالألياف الكاربونية باستخدام تقنية التثبيت قرب السطح

ملخص الرسالة أو الأطروحة:

ان الغرض من هذا البحث هو تقديم دراسة عملية و نظرية لسلوك العتبات الخرسانية العميقة المقواة باستخدام أشرطة الياف الكاربون البوليمرية (CFRP) بواسطة طريقة التثبيت السطحي ويشمل الجزء العملي من هذا البحث فحص اثنا عشر نموذج من العتبات الخرسانية العميقة المسلحة ذات أبعاد (١٥٠ مم X400 مم × ١٣٠٠ مم). ودراسة بعض المتغيرات التي من المتوقع أن تؤثر على أداء نظام التقوية، وهي البعد بين قضبان، الميل للقضبان، وجود stirrups. تم تقوية عشر نماذج اربعة منها تم اعادة تصليحها باستخدام قضبان ألياف الكربون المقوى (CFRP) بعد تحميل إلى (٥٠-٦٠)٪ من الحمل النهائي. ونموذجين تم فحصها بدون أي تقوية واعتبرت كنموذج اساس لغرض المقارنة مع النماذج المقواة او المعاد تصليحها.. تم فحص جميع العتبات في فضاء بسيط الاسناد وبتسليط حملين مركز ين تم دراسة نمط التشقق، الانفعال، وحالة الفشل والنزول للنماذج التي تم اختبارها.استخدام قضبان NSM FRP هو أسلوب فعال لتعزيز قدرة القص من العتبات الخرسانية العميقة. في غياب stirrups ، حيث ادت الى زيادة في قيمة التحمل الاقصى للانحناء بحدود ١٢-٣٨٪ مقارنة بالعتبات الخرسانية غير المقواة باستخدام الياف الكاربون البوليمرية. طريقة العناصر المحدودة اعطت تحمل أكبر من النتائج التجريبية بحدود (١٪ - ١٦٪). خفض المسافة بين قضبان CFRPاعطت زيادة في قوة القص بنسبة ٨٪. ان وضع الياف الكاربون البوليمرية ,CFRP بزاوية ٤٥ درجة اعطى زيادة مقاومة القص بنسبة (٦،٤ حتي ١١،٣)٪ مقارنة مع تلك التي كانت بزاوية ٩٠ درجة.كما تم اقتراح معادلة لحساب قيمة الزياده في الحمل الاقصى الناتجة عن وجود التقوية بالياف الكاربون باستخدام قضبان NSM CFRP.تم تطبيق النماذج العددية برنامج (ANSYS 14.0) لجميع العتبات العميقة التي تم اختبارها. المقارنة بين النتائج التجريبية والنتائج العددية تشير إلى أن النماذج العددية يمكن أن تستخدم بنجاح لمحاكاة حالات مماثلة.

College: **Engineering**
Name of Student:**Thaer Matlab Mezher**

Dept.: **Civil**
Name of Supervisor: **Prof. Dr. Anis A. Mohamad Ali**

Certificate: **Structure**
Specialization**: Doctoral**

Ttitle of Thesis

SHEAR STRENGTHENING OF RC DEEP BEAMS WITH NEAR SURFACE MOUNTED CFRP RODS

Abstract of Thesis

This research presents full-scale experimental and analytical investigations into the behavior of reinforced concrete beams strengthened with carbon fiber reinforced polymer (CFRP) stirrups using Near Surface Mounted (NSM) technique. The experimental work includes testing of twelve reinforced concrete deep beam specimens with dimensions (150 mm x400 mm x 1300 mm). Some variables, expected to influence the performance of the strengthening system are addressed, namely, spacing of the rods, inclination of the rods, and presence of internal steel stirrups. Ten reinforced concrete deep beam were strengthened, in which four of them were repaired after loading to (50-60)% of the ultimate load with carbon fiber reinforced polymers (CFRP) rods. Two deep beam were tested without strengthening acted as reference beam (control) to compare the performance with the CFRP strengthened or repaired beams. All the reinforced concrete beam specimens were designed to have the same dimensions and were reinforced identically to fail in shear. All beams had been tested in simply supported conditions and were subjected to four point load. The crack pattern, concrete strain measurement, mode of failure and deflection of tested beams were studied.The use of NSM FRP rods is an effective technique to enhance the shear capacity of RC beams. In absence of steel stirrups, an increase in capacity as high as 12-38% with respect to the control beam could be obtained.The numerical models adopted results in good agreement with experimental results and can be used to simulate similar models. The cracking loads, crack patterns, and ultimate loads predicted are very close to those measured during the experimental testing. The finite element method gives ultimate loads greater than the experimental results by (1% - 16%). Reducing distance between the CFRP rods gave an increase in shear strength by 8%. On the other hand, the CFRP rods Orientated with 45-degree angle with respect to the longitudinal axis of the beam is result in an increase resistance to shear by (6.4-11.3)% compared with beams shearing strength rods 90 degree .An equation has been proposed to predicate the ultimate load capacity increment using NSM CFRP rods for strengthening concrete deep beams. (ANSYS 14.0) have been applied to representation numerical models and finite element analysis. Results of numerical models were in good agreement with experimental results.