

## ABSTRACT

Repairing and/or strengthening the reinforced concrete members with externally nailed steel plates has a great deal to offer in improving the performance of buildings and bridges under service loads or their ultimate strength. There is no information about repaired or strengthened reinforced concrete beams by using the nails.

The present work concerns the structural behaviour of T-beams strengthened by nailed steel plates. After choosing the best kind of nails, the main variables were chosen, they were, finding the difference between the cast in the concrete nails and the hammering nails after casting and carrying the concrete, using single, double and triple steel plate layers, strengthening the beams after different degrees of preloading, repairing beams after failure and then strengthening it, find the difference between sided plate or the plate at the tension face and different type of external shear reinforcing. For all the above variables there wasn't any separation in the steel plate in all the beams. The theoretical ultimate load of the composite section was achieved. For a beam with a triple steel plate layer the maximum increase in strength was 61%.

ان عملية التقوية والتصليح هي عملية فعالة واقتصادية في نفس الوقت لان ازالة المنشأ واستبداله تعتبر مكلفة بشكل كبير جدا. لان تضرر بعض اجزاء المنشأ لا يعني انتهاء المنشأ بشكل كامل وفقدانه لكل خواصه الانشائية.

يشمل البحث اختيار افضل نوع من المسامير لعملية تثبيت الصفائح الحديدية الخارجية على العتبات. حيث تم اجراء فحوصات على تلك المسامير، هذه الفحوصات كانت تشمل الخواص الميكانيكية للمسامير ومنها متانة المسامير للقص وكذلك مقاومته للسحب. بعدها تم اختيار المتغيرات الرئيسية في البحث (فيما يخص العتبات)، كانت هذه المتغيرات تشمل التصليح الخارجي بالصفائح الحديدية فقط اما فيما يخص التصليح الداخلي وخواص الخرسانة المستخدمة فقد كانت ثابتة في جميع العتبات. فتم اولا ايجاد الفرق بين تثبيت المسامير بالطرق او تثبيتها اثناء عملية صب العتبة، بعدها ايجاد كفاءة العتبات بتغيير كمية التصليح الخارجي وعلاقة ذلك بجميع الخواص الانشائية، تم تحميل عدد من العتبات الى درجات مختلفة من القوى بعدها اجريت عملية التقوية والتصليح لهذه العتبات بعد ان رفع الحمل المسلط عنها. وايجاد الفرق بين وضع التصليح على جانبي العتبة او وضعه في اسفل العتبة بعد ذلك انتقلنا الى ايجاد كفاءة السليح الخارجي لتحمل قوى القص.

اظهرت النتائج ان المسامير المثبتة بعملية الطرق والمثبتة اثناء صب العتبة كانت لهما نفس التصرف، وان عملية اضافة تسليح خارجي اضافي يؤدي الى زياده في متانة العتبة ما لم يتخطى الحد المسموح للتصليح المستخدم بعدها تصبح عملية اضافة التصليح الخارجي غير نافعة، وان اقصى زيادة تم التوصل لها كانت 61.6% والفاصيل الدقيقة يمكن ملاحظتها في الفصلين السادس والسابع من هذا البحث.

