

الانبعاج الموقعي للعتبات المركبة ذات الاسناد البسيط

ملخص الرسالة او الاطروحة:

تم تقديم دراسة نظرية للانبعاج الموقعي لاثني عشر عتبة مركبة ذوات الاسناد البسيط تحت تأثير مشترك للانحناء السالب والضغط المحوري. تم استخدام التحليل اللاخطي بواسطة العناصر المحددة ثلاثية الابعاد. وتم استخدام برنامج (ANSYS 12.1) لتخمين الاحمال القصوى والهطول والاجهادات والانفعالات وانواع الفشل تم تمثيل الكونكريت باستخدام عنصر نوع (Solid65) بثمانية عقد، بينما تم استخدام عنصر نوع (SHELL63) بأربعة عقد. تم استخدام عنصر (LINK 8) بعقدتين لتمثيل حديد التسليح ومرابط القص. العنصر (SOLID 45) بثمانية عقد تم استخدامه لتمثيل اللوحة الحديدية التي تستخدم في منطقة التحميل لتجنب مشكلة تركيز الاجهادات. من خلال الدراسة الحالية تم ملاحظة ان الفشل الشائع لجميع النماذج هو الانبعاج الموقعي في الاجزاء المضغوطة للعتب الحديدي، الانبعاج الموقعي يبدأ من web ثم ينتقل الى الشفة المضغوطة. عندما يزداد السمك للسقف الكونكريتي ٢٠% الحمل العمودي يزداد بمقدار ١٧.٧٨% والحمل المحوري يزداد بمقدار ٥.٤٣% والهطول يقل بمقدار ٢٦%، وعند زيادة سمك السقف الكونكريتي بمقدار ٤٠% فإن الحمل العمودي يزداد بمقدار ٣٥.٥٣% والحمل المحوري يزداد بمقدار ١٠.٢٦% والهطول يقل بمقدار ٣٨%. ولكي نلاحظ كفاءة العناصر المحددة اجريت مقارنة بين النتائج النظرية مع نتائج الدراسة العملية حيث كان اكبر فرق في التحمل الاقصى ٨.٢%، وحصلنا من خلال هذا العمل على مقبولية جيدة باستخدام طريقة العناصر المحددة ونتائج الدراسة العملية السابقة.

College: Engineering
Dept. :Civil
Certificates: M.Sc
Title of Thesis

Name of student: Ali Manea Enad
Name of Supervisore: Dr. Abdalnasser Mohammed Abbas
Specialization: Structure

Local Buckling of Simply Supported Composite Beams

Abstract of Thesis

An analytical study of local buckling for twelve simply supported composite beams subjected to combined effect of negative bending and axial compression is presented.

Three dimensional nonlinear finite element analysis has been used. ANSYS 12.1 computer program was used to estimate the ultimate loads, deflections and failure modes. Concrete was modeled using 8-noded isoparametric brick element (SOLID 65), while the steel beam was modeled using 4-node shell element (SHELL63). Two-node discrete elements (LINK 8) are used to represent the steel reinforcement and shear connectors. Steel plates at the loading location that using to avoid stress concentration problems was modeled using The solid element (SOLID45) with 8-node.

It was noticed from composite beam analyses that the common failure mode of all specimens was the local buckling in the compressive parts of the steel beam, the local failure initiated from the web of the steel section and propagated to the compressive flange. As the thickness of concrete slab increase 20% the vertical load capacity will increase 17.78%, axial load capacity will increase 5.43% and the deflection decrease 26%, and if the thickness of concrete slab increase 40% the vertical load capacity 35.53% , axial load capacity increase 10.26% and the deflection will decrease 38%.

In order to examine the efficiency of the finite element model a comparison between the numerical results with past experimental work was made. The maximum difference in ultimate load is less than 8.2%. A good agreement was obtained all through this work between the finite element and available test results.