الملخص

تبحث الدراسة التحليل الديناميكي للصفائح الناتئة ذات السمك المتغير تحت تأثير الحمل الدوري . تم تحليل نوعين من الصفائح :

1- صفائح بدون وجود عتبات ساندة.

2- صفائح بوجود عتبات طولية ساندة .

الحالات التي تمت دراستها تم تنفيذها بطريقة العناصر المحددة ، وتم تحليلها باستخدام برنامج (Staad Pro.version 7) .

الهدف الرئيسي من الدراسة هو لمعرفة تأثير الحمل الدوري على الإزاحة العمودية . تم دراسة نسبتين مختلفتين (الطول إلى معدل السمك) تمثلت بالقيم (13.4 , 8.9) لكلا النوعين من الصفائح (المقواة بجسور ساندة وغير المقواة) . ان الحمل الدوري المستخدم في الدراسة تم تمثيله بدالة (Sine-Force) بـ (Amplitude) مقدارها (KN 50) موزعة على ستة نقاط تقع في وسط الصفيحة الناتئة . تم تسليط الحمل بترددات مختلفة تتراوح بين (20-60) cycle\min والمسافة بين القوى المسلطة كانت (0.2m) .

كل النتائج (الإزاحات) من تأثير الحمل الدوري تم حسابها لنقطتين (مركز وطرف) النهاية الحرة للصفيحة الناتئة وتم أخذها نسبة إلى الإزاحات الناتجة من الحمل الساكن .

نسبة الإزاحة (الإزاحة الناتجة من الحمل الدوري إلى الإزاحة الناتجة من الحمل الساكن) أكبر من (1.0) عندما يكون تردد القوة المسلطة يشكل (0.4 – 1.6) من التردد الطبيعي للمقطع ، لذا يجب أخذ هذه النسبة بعين الاعتبار عند التصميم الهندسي لتلافي حدوث ظاهرة الرنين . كما ان اضافة العتبات الساندة الى الصفائح يكون له التأثير الاكبر بتقليل الإزاحة عندما تكون الصفيحة محملة ستاتيكياً.

Abstract

This study deals with the dynamic analysis of cantilever plates with variable thickness under the effect of periodic load. Two types of plates are analyzed a)Plate with out stiffeners, b)Plate with stiffeners, The studied cases are modeled by the finite element methods and analyzed by using STAAD PRO. Version 7 program.

The main objective of this study is to predict the effect of periodic load on the deflection of the cantilever plate. For both types of plates stiffened and unstiffened, two length to average thickness ratios are studied (13.4, 8.9).

A periodic load which represents a function of harmonic sine force is used. The amplitude is equal to (50 kN) and distributed on six nodes located in the center of the plates. Each node caries(8.4 kN). The load is applied with different frequencies ranging between 20 cycle/sec to 60 cycle/sec, and the distance between each force is (0.2m). All the results (displacements) are obtained at two points on the free end of the cantilever plate(center and corner points), and normalized to those of

static load.

The results shows a significant variation of response across the transverse section of the cantilever plate. The normalized displacement is grater than (1.0) when the frequency of the applied dynamic load is (0.4 – 1.6) from the natural frequency.