

STRUCTURAL BEHAVIOUR OF INDUSTRIAL SLABS ON GRADE

G. T. Abdel-Rahman and A. E. El-Ghaly

Lecturers,

Faculty of Engineering- Shoubra, Zagazig University

ملخص البحث :

يقدم البحث دراسة تحليلية لسلوك بلاطات الأرضية بالمنشآت الصناعية و المعرضة إلى أحمال أوناش شوكة ذات محور مفرد العجل . شملت الدراسة تأثير كل من مكان الحمل ، سمك و أبعاد البلاطة ، نسبة و طريقة رص حديد التسليح بالإضافة إلى معامل رد فعل التربة ، و ذلك على الحمل الأقصى لكل من ارتكاز و كسر البلاطة . تم تحليل البلاطات باستخدام طريقة العناصر المحددة مع الأخذ في الاعتبار اللاخطية لمادة الخرسانة . وقد تم تمثيل التربة بعناصر زنبريكية ذات مقاومة شد تساوى صفر . و قد أظهرت النتائج أن نسبة حمل الارتكاز الى حمل كسر البلاطة باعتبارها تمثل عامل أمان بصفة عامة غير كافية و أن حمل كسر البلاطة يتأثر تأثراً واضحاً بسمك البلاطة ، كما يتأثر بدرجة أقل بمعامل رد فعل التربة . أوضحت الدراسة أيضاً أنه يمكن إهمال تأثير نسبة حديد التسليح على الحمل الأقصى . يعرض البحث بعد ذلك إلى تقييم نتائج التحليل باستخدام طريقة العناصر المحددة الخطية و ذلك من خلال المقارنة مع نتائج التحليل اللاخطي . و قد أوضحت المقارنة تطابق نتائج الحمل الأقصى لارتكاز البلاطة باستخدام أى من طريقتي التحليل .

ABSTRACT

A non-linear finite element analysis was carried out to conduct a parametric study on the response of slabs on grade to industrial trucks with single wheel axles loading. The study covers the load position in relation to slab edges, slab proportions, the reinforcement content and its method of arrangement, and the modulus of subgrade reaction. In the analysis, the subgrade is represented by boundary-spring elements of a non-tension model to simulate the soil-resistance characteristics. The study shows that the load-carrying capacity of slab panels is substantially influenced by panel thickness, and to a lesser extent by the modulus of subgrade reaction. The reinforcement content has a negligible effect. The application of a linear finite element procedure to the range of slab panels investigated, yields in general acceptable load-carrying capacities as compared to the results of NLFEA.

INTRODUCTION

Concrete slabs supported by ground are frequently used in industrial construction to sustain loads associated with handling equipment and vehicles. Industrial slabs on grade are commonly