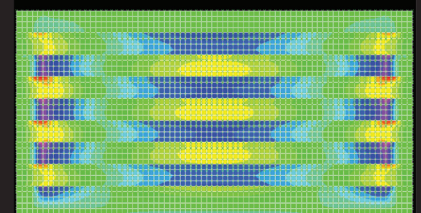
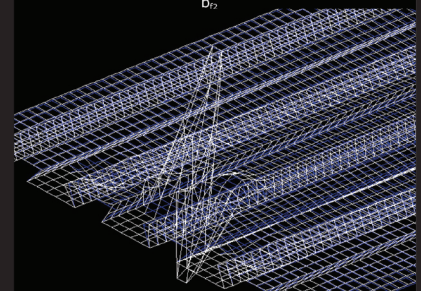
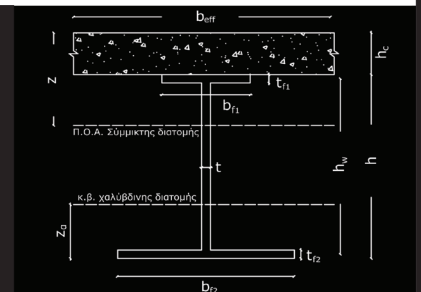
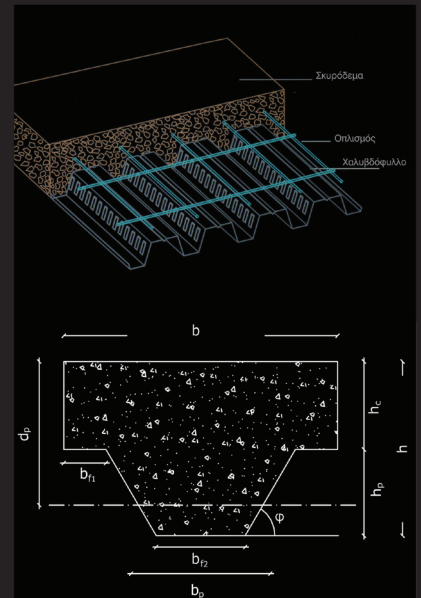


Διπλωματική Εργασία

Μόρφωση, Σχεδιασμός και Ανάλυση Σύμμικτων Πλακών



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών

Μάρκος Δουρίδας

Επιβλέπων καθηγητής Χ.Γαντές

Αθήνα - Ιούλιος 2006



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Σχολή Πολιτικών Μηχανικών

Διπλωματική Εργασία Μάρκου Δουρίδα

Μόρφωση, Σχεδιασμός και Ανάλυση Σύμμικτων Πλακών

Περίληψη

Η εργασία αυτή επιχειρεί μία ευρύτερη προσέγγιση στη μόρφωση, το σχεδιασμό και την ανάλυση των σύμμικτων πλακών. Προς την κατεύθυνση αυτή ολοκληρώθηκε κατ' αρχήν η ανάπτυξη δύο σχετικών εφαρμογών.

Η πρώτη έχει σκοπό να αποτελέσει ένα ευρύ και εύχρηστο υπολογιστικό εργαλείο για την ανάλυση και το σχεδιασμό διατομών σύμμικτων πλακών. Σε αυτήν περιέχονται όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι και η πλειονότητα των κανονιστικών διατάξεων οι οποίες περιλαμβάνονται στα τελευταία τεύχη των Ευρωκωδίκων. Στην προσπάθεια σύνθεσης ενός οδηγού αναφοράς για την κάλυψη δεδομένου ανοίγματος με χρήση σύμμικτης πλάκας συντάχθηκε μία σειρά πινάκων σχεδιασμού σύμμικτων πλακών. Οι πίνακες περιέχουν τα αποτελέσματα παραμετρικών αναλύσεων για διάφορες τιμές παραμέτρων όπως το άνοιγμα, το πάχος της πλάκας και του χαλυβδόφυλλου, ο τύπος του στατικού συστήματος και άλλα. Με δεδομένο ότι η εφαρμογή των σύμμικτων πλακών συνοδεύεται σχεδόν πάντα από χρήση σύμμικτων δοκών, η δεύτερη, πιο περιορισμένη εφαρμογή αναφέρεται στη διαστασιολόγηση σύμμικτων δοκών αμφιέριστης έδρασης.

Η προσέγγιση του θέματος ολοκληρώνεται με μία προσπάθεια εμβάθυνσης στο πρόβλημα του τοπικού λυγισμού των χαλυβδόφυλλων. Συγκεκριμένα γίνεται σύνδεση του προβλήματος με τις αναλυτικές σχέσεις της θεωρίας λυγισμού πλακών. Η σύνδεση αυτή επιτυγχάνεται με τη χρήση προγράμματος πεπερασμένων στοιχείων. Τέλος, επιπλέον αναλύσεις μέσω του παραπάνω προγράμματος οδηγούν σε συμπεράσματα σχετικά με την αντοχή των χαλυβδόφυλλων έναντι αυτού του τύπου αστοχίας.

Αθήνα – Ιούλιος 2006



National Technical University of Athens
School of Civil Engineering

Diploma Thesis of Markos Douridas

Conception, Design and Analysis of Composite slabs

Abstract

This thesis attempts a general approach to the subject of conception, design and analysis of composite profiled slabs. Towards that direction two relevant applications have been completed.

The first intends to act as a wide and practical computational tool for the analysis and design of composite slabs. All the necessary design checks and the majority of the technical regulations, as described in the latest versions of Eurocodes, are included in this application. In an attempt to form a reference guide for the coverage of a given span, with the use of composite slabs, a series of design tables have been compiled. These tables contain the results of a number of parametric analyses for various parameters such as: the length of the span, the thickness of the slab and that of the profiled deck, the structural type and others. Taking into consideration the fact that the use of composite slabs is most of the time accompanied by the use of composite beams, the second application refers to the design of simply supported composite beams.

Finally an attempt is made to look into the problem of local buckling of the steel sheeting. More specifically a correlation is made between the above problem and the analytical expressions of the theory describing the buckling of plates. This correlation is made clear with the use of finite elements software. In the end, additional analyses with this software lead to conclusions related to the resistance of the steel profiled sheeting against this type of failure.

Athens – July 2006