



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

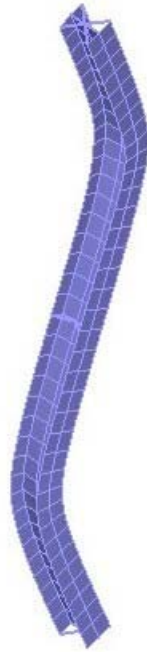
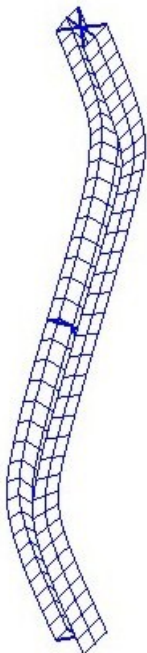
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ

Εργαστήριο Μεταλλικών Κατασκευών

Διπλωματική εργασία

**«ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
ΛΥΓΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΣΕ
ΘΛΙΒΟΜΕΝΕΣ ΡΑΒΔΟΥΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ»**



ΤΣΟΛΑΚΟΣ Θ. ΗΛΙΑΣ

ΘΕΜΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ Σ. ΕΛΕΝΗ

Επιβλέπων καθηγητής : κ. ΧΑΡΗΣ ΓΑΝΤΕΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ
Εργαστήριο Μεταλλικών Κατασκευών

Διπλωματική εργασία

των φοιτητών: Τσολάκος Ηλίας & Θεμιστοκλέους Ελένη

Επιβλέπων Καθηγητής : κ. Χάρης Γαντές

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΛΥΓΙΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΔΙΑΡΡΟΗΣ ΣΕ ΘΛΙΒΟΜΕΝΕΣ ΡΑΒΔΟΥΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ

Στην παρούσα διπλωματική εργασία έγινε μία προσπάθεια να διερευνηθεί το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης του λυγισμού και της διαρροής σε θλιβόμενες ράβδους από χάλυβα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν και μελετήθηκαν οι προδιαγραφές του Ευρωκώδικα 3, ενώ ταυτόχρονα τα αποτελέσματα της έρευνας διευρύνθηκαν και τέθηκαν σε σύγκριση με αναλυτικές λύσεις καθώς και με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης των θλιβόμενων ράβδων μέσω του προγράμματος πεπερασμένων στοιχείων ADINA.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία αναφορά στο σκοπό της διπλωματικής αυτής εργασίας, ενώ περιγράφονται οι λόγοι για τους οποίους η μελέτη ακολούθησε αυτή την πορεία.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται εκτενώς η συμπεριφορά της αμφιέριστης ράβδου υπό καθαρή θλίψη, με σκοπό να γίνει πλήρως κατανοητή η συμπεριφορά της στην εντατική αυτή κατάσταση και να επαληθευθεί η ασφάλεια των κανονιστικών προτύπων.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται μία προσέγγιση της συμπεριφοράς των θλιβόμενων ράβδων από χάλυβα με τυχαίες συνθήκες στήριξης και τα αποτελέσματα αυτά συγκρίνονται με τα αντίστοιχα της αμφιέριστης.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται το θέμα των πλευρικών εξασφαλίσεων και συγκεκριμένα ο σκοπός εφαρμογής τους, οι βέλτιστες θέσεις τους και η επίδρασή τους.

Τέλος στο πέμπτο κεφάλαιο απεικονίζονται μέσω πινάκων και διαγραμμάτων οι αντοχές θλιβόμενων ράβδων με διαφορετικά μήκη και είδη πρότυπων διατομών.



NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
DIVISION OF STRUCTURAL ENGINEERING
Laboratory of Steel Structures

Diploma Thesis

By Tsolakos Ilias & Themistocleous Eleni

Supervisor: Professor Charis Gantes

**INVESTIGATION OF THE INTERACTION BETWEEN BUCKLING AND
YIELDING OF AXIALLY COMPRESSED PRISMATIC MEMBERS**

In the present diploma thesis the interaction between buckling and yielding of prismatic members under axial compression is investigated. For this purpose, the suggestions of Eurocode 3 were used and studied, while the results of this research were expanded and compared with analytical results, as well as results of numerical simulations with the finite element software ADINA.

The first chapter refers to the purpose of the diploma thesis and the reasons why this study evolved in that way are described.

The second chapter presents comprehensively the behavior of simply supported prismatic members under axial compression, so as to understand the background and confirm the validity of the Eurocode regulations.

The third chapter consists of a theoretical analysis and a presentation of the behavior of prismatic members under axial compression, but this time supported with arbitrary boundary conditions. Moreover, the results of this analysis are compared with the results for simply supported members.

The fourth chapter presents the issue of lateral supports and mainly the purpose of their placement, their best position and their influence in the behavior of axially compressed members.

The fifth chapter presents the strength of metal members with several sections and length through tables and charts.