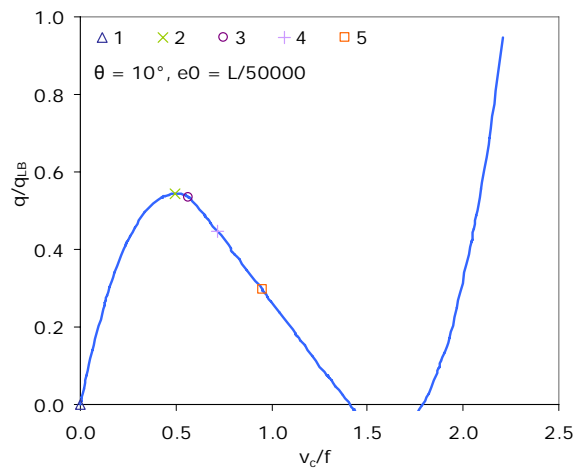
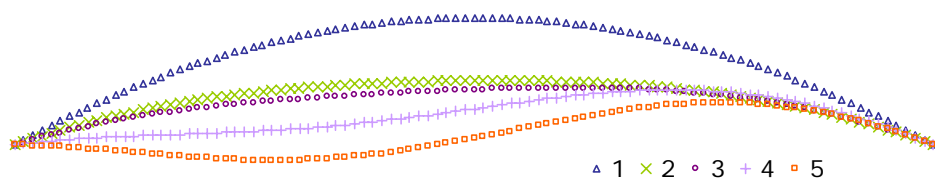




ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
ΤΟΞΩΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:
ΧΑΡΗΣ ΓΑΝΤΕΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
“ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ”**

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΞΩΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Μεταπτυχιακή εργασία του Χριστόφορου Δημόπουλου
Επιβλέπων: Χάρης Γαντές, Αναπληρωτής καθηγητής

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αφορά την μελέτη της συμπεριφοράς κυκλικών μεταλλικών τόξων τα οποία υπόκεινται σε ομοιόμορφο κατακόρυφο φορτίο και το σχεδιασμό τους. Αρκετοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με την μελέτη της μη γραμμικής ελαστικής και ανελαστικής συμπεριφοράς τόξων. Έχουν δε προταθεί και κατάλληλες σχέσεις αλληλεπίδρασης για το σχεδιασμό τόξων τα οποία φορτίζονται με διάφορες φορτίσεις. Αυτές οι σχέσεις όμως ακολουθούν τη φιλοσοφία συγκεκριμένων κανονισμών, όπως λόγου χάρη ο Αυστραλιανός Κανονισμός Μεταλλικών Κατασκευών. Καμιά σχεδιαστική διάταξη δεν υπάρχει στα περιεχόμενα του Ευρωκώδικα 3, η οποία να βοηθά στο σχεδιασμό μεταλλικών τόξων. Η παρούσα εργασία επιχειρεί να προτείνει μια τέτοια διάταξη, η οποία ακολουθεί τη φιλοσοφία του Ευρωκώδικα 3, που αφορά το σχεδιασμό ευθύγραμμων στοιχείων υπό θλίψη και κάμψη. Πέρα από αυτά, προτείνεται μια σχέση υπολογισμού του μη γραμμικού φορτίου λογισμού ελαστικών κυκλικών τόξων, τα οποία υποβάλλονται σε ομοιόμορφο κατακόρυφο φορτίο.

**NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
SCHOOL OF CIVIL ENGINEERING
INTERDISCIPLINARY GRADUATE PROGRAM OF STUDY
“STRUCTURAL DESIGN AND ANALYSIS OF STRUCTURES”**

ANALYSIS AND DESIGN OF STEEL ARCH STRUCTURES

Postgraduate thesis of Christoforos Dimopoulos
Supervisor: Charis Gantes, Assistant Professor

ABSTRACT

The present thesis is concerned with the study of the behavior and the design of circular steel arches subjected to a uniformly distributed load along the horizontal projection of the entire arch. Many investigators have been involved with the study of the nonlinear elastic and inelastic behavior of arches. Furthermore, appropriate interaction equations for the design of steel arches against simultaneous nonuniform compression and bending have been proposed. However, these equations are based on the philosophy of specific design codes, such as the Australian Standards for Steel Structures. No design regulation exists in Eurocode 3 that covers the design of steel arches. The present thesis makes an effort to propose such a design equation, which is based on the philosophy of Eurocode 3 for the design of uniform members in compression and bending. Moreover, an equation of determining the nonlinear buckling load of elastic arches subjected to a uniformly distributed load along the horizontal projection of the entire arch is proposed.