



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

**Διπλωματική εργασία
Διερεύνηση Μήκους Λυγισμού Μελών Διαγώνιων
Συνδέσμων**

**Μάριος Μαύρος
Επιβλέπων: Χ. Γαντές, Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π**

Αθήνα, Ιούλιος 2010



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Αθήνα, Ιούλιος 2010

Διερεύνηση Μήκους Λυγισμού Μελών Διαγώνιων Συνδέσμων

**Διπλωματική εργασία του Μάριου Μαύρου
Επιβλέπων: Χ. Γαντές, Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π**

Περίληψη

Στη παρούσα διπλωματική γίνεται διερεύνηση του μήκους λυγισμού μελών διαγώνιων συνδέσμων όταν αυτά είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους στο μέσο. Τα αποτελέσματα προέκυψαν μέσω αναλυτικών μεθόδων και στην συνέχεια έγινε σύγκριση τους με την βιβλιογραφία καθώς και με αποτελέσματα αριθμητικών αναλύσεων. Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση της επιρροής της εφελκυσμένης διαγωνίου στο μήκος λυγισμού της θλιβόμενης διαγωνίου

Στο 1^ο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην χρησιμότητα των χιαστί συνδέσμων και μια γενική περιγραφή του προβλήματος. Στο 2^ο κεφάλαιο αναλύονται οι μηχανισμοί με τους οποίους το εφελκυσμένο μέλος επηρεάζει το μήκος λυγισμού του θλιβόμενου μέλους. Στα κεφάλαια 3 και 4 γίνεται υπολογισμός του εντός και εκτός επιπέδου μήκους λυγισμού λαμβάνοντας υπόψη την επιρροή του εφελκυσμένου μέλους. Στο 5^ο κεφάλαιο γίνεται σύγκριση των αναλυτικών αποτελεσμάτων των κεφαλαίων 3 και 4 με τα αριθμητικά αποτελέσματα που προέκυψαν με την μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Στο 6^ο και τελευταίο κεφάλαιο, παρατίθενται συνοπτικά τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από την διπλωματική αυτή εργασία.



**NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
DIVISION OF STRUCTURAL ENGINEERING
LABORATORY OF STEEL STRUCTURE**

Athens, July 2010

Investigation of effective length in members of diagonal braces

Diploma Thesis of Marios Mavros

Supervisor: Dr. Charis Gantes, Associate Professor N.T.U.A

Abstract

This thesis aims to investigate the effective length in members of diagonal braces in the case when they are connected in the middle. Analytical methods have been applied to obtain the results which have been subsequently compared with bibliography as well as with the results of numerical analysis. The objective of this thesis is to investigate the influence of tensile diagonal on the effective length of the compressive diagonal.

In the 1st chapter the usefulness of the diagonal braces and a general description of the problem are presented. In the 2nd chapter, the mechanisms with which the tensile member affects the effective length of the compressive member are analyzed. In Chapters 3 and 4 in-plane and out-of-plane effective length is calculated, taking into account the influence of the tensile member. In the 5th chapter a comparison of the analytical results of Chapters 3 and 4 with the numerical results obtained by the finite element method is attempted. The 6th and final chapter summarizes the conclusions drawn from this dissertation.