



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών  
Εργαστήριο Μεταλλικών Κατασκευών

## **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΜΕΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΝΕΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 3**



Διπλωματική Εργασία  
**Ζώτος Δημήτριος**

ΕΜΚ ΔΕ 2022 14

Επιβλέπων: Καθηγητής Χάρης Γαντές

Αθήνα, Ιούλιος 2022

Copyright © Ζώτος Δημήτριος, 2022  
Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση σε αρχείο πληροφοριών, διανομή, αναπαραγωγή, μετάφραση ή μετάδοση της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό, υπό οποιαδήποτε μορφή και με οποιοδήποτε μέσο επικοινωνίας, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη άδεια του συγγραφέα. Επιτρέπεται η αναπαραγωγή, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν στη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από τη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα (Ν. 5343/1932, Άρθρο 202).

Copyright © Jim Zotos, 2022  
All Rights Reserved

Neither the whole nor any part of this diploma thesis may be copied, stored in a retrieval system, distributed, reproduced, translated, or transmitted for commercial purposes, in any form or by any means now or hereafter known, electronic or mechanical, without the written permission from the author. Reproducing, storing and distributing this thesis for non-profitable, educational or research purposes is allowed, without prejudice to reference to its source and to inclusion of the present text. Any queries in relation to the use of the present thesis for commercial purposes must be addressed to its author.

Approval of this diploma thesis by the School of Civil Engineering of the National Technical University of Athens (NTUA) does not constitute in any way an acceptance of the views of the author contained herein by the said academic organisation (L. 5343/1932, art. 202).

Ζώτος Δημήτριος (2022)

Θεωρητικό Υπόβαθρο και Παραδείγματα Διαστασιολόγησης Χαλύβδινων Μελών και Συνδέσεων με την  
Νέα Έκδοση του Ευρωκώδικα 3  
Διπλωματική Εργασία ΕΜΚ ΔΕ 2022 14  
Εργαστήριο Μεταλλικών Κατασκευών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

Jim Zotos (2022)

Diploma Thesis ΕΜΚ ΔΕ 2022 14  
Theoretical Background and Design Examples of Steel Members and Connections According to the  
New Version of Eurocode 3  
Institute of Steel Structures, National Technical University of Athens, Greece

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Καθηγητή μου Κ. Χ. Γαντέ που μου έδωσε την ευκαιρία να ασχοληθώ με ένα τόσο ενδιαφέρον θέμα. Τον ευχαριστώ επίσης για την καθοδήγηση, την υποστήριξη και το αδιάκοπο ενδιαφέρον του καθ' όλη την διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τον Κύριο Σηλιόπουλο Ανδρέα για την βοήθεια του στις εφαρμογές των σιδηρών 1 και σιδηρών 2

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τους γονείς μου και τους φίλους μου για την αμέριστη στήριξη και βοήθεια τους σε όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Στους γονείς μου



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
ΕΜΚ ΔΕ 2022 14

**Θεωρητικό Υπόβαθρο και Παραδείγματα Διαστασιολόγησης Χαλύβδινων  
Μελών και Συνδέσεων με την Νέα Έκδοση του Ευρωκώδικα 3**

**Ζώτος Δημήτριος**

Επιβλέπων: Καθηγητής Χάρης Γαντές  
Ιούλιος 2022

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στην παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε καταγραφή των αλλαγών του Ευρωκώδικα 3, για το μέρος 1-1 γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια και το μέρος 1-8 συνδέσεις. Επιπρόσθετα επιλύθηκαν αριθμητικές εφαρμογές διαστασιολόγησης χαλύβδινων μελών και συνδέσεων με βάση την Νέα Έκδοση του Ευρωκώδικα 3.

Οι Ευρωκώδικες είναι μια σειρά δέκα Ευρωπαϊκών Προτύπων (EN) για το σχεδιασμό των κατασκευών, που αναπτύχθηκαν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN). Οι Ευρωκώδικες αποτελούν σειρά Ευρωπαϊκών Προτύπων που παρέχουν για όλη την Ε.Ε. ένα κοινό σύνολο μεθόδων για τον υπολογισμό της μηχανικής αντοχής των κατασκευαστικών έργων και των στοιχείων τους. Στόχος τους είναι η δημιουργία ενός ενιαίου πλαισίου Ευρωπαϊκών κανονισμών για τον σχεδιασμό και την μελέτη των φορέων στα έργα του Πολιτικού Μηχανικού.

Η επικαιροποίηση του Ευρωκώδικα 3 έγινε με στόχο την ευχρηστία, βελτιώνοντας την απλοποίηση των μεθόδων του και συμβάλλοντας στην διεθνή συναίνεση με υποδειγματικό τρόπο. Επιπλέον βελτιώθηκε η συμβατότητα με πειραματικά και υπολογιστικά αποτελέσματα ούτως ώστε να υπάρχει ένα πιο φυσικό μοντέλο κοντά στην πραγματικότητα, με εκτιμήσεις που να είναι υπέρ της ασφαλείας αλλά όχι συντηρητικές.

Οι αριθμητικές εφαρμογές που επιλύθηκαν στην παρούσα εργασία, με βάση την Νέα Έκδοση του Ευρωκώδικα 3, αποδεικνύουν πως τα πραγματικά αποτελέσματα προσεγγίζονται με μεγαλύτερη ασφάλεια, απλότητα και φυσικό νόημα.



NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS  
SCHOOL OF CIVIL ENGINEERING  
INSTITUTE OF STEEL STRUCTURES

DIPLOMA THESIS  
EMK ΔΕ 2022 14

**Theoretical Background and Design Examples of Steel Members and Connections According to the New Version of Eurocode 3**

**Jim Zotos**

Supervisor: Professor Charis Gantes  
July 2022

**ABSTRACT**

In the present thesis the changes of Eurocode 3 were listed, for part 1-1: general rules and rules for buildings and part 1-8: connections. Furthermore, numerical applications for the design examples of steel members and connections were solved.

The Eurocodes are a set of ten European Standards (EN) for the design of structures developed by the European Committee for Standardization (CEN). The Eurocodes are a series of European Standards that provide for the whole of the EU. a common set of methods for calculating the mechanical strength of construction projects and their components. Their goal is to create a unified framework of European regulations for the design and study of the structures in the projects of the Civil Engineer.

The update of Eurocode 3 was aimed at ease of use, improving the simplification of its methods and contributing to international consensus in an exemplary manner. In addition, compatibility with experimental and computational results has been improved so that there is a more natural model close to reality, with estimates that are in favor of safety but not conservative.

The numerical applications in the present work, according to the New Version of Eurocode 3, show that they approach the real results with greater safety, simplicity and natural meaning.