



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών
Εργαστήριο Μεταλλικών Κατασκευών



ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 9



Διπλωματική Εργασία
ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΒΒΟΥΡΗΣ

EMK ΔΕ 2022 20

Επιβλέπων: ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΓΑΝΤΕΣ, ΔΡ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Μάρτιος 2022

Copyright © Δημήτριος Καββούρης, 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 Δημήτριου Καββούρη. 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 Δημήτριου Καββούρη (Ν. 5343/1932, Άρθρο 202).

Copyright © Dimitrios Kavvouris, 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).

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΒΒΟΥΡΗΣ (2022)
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΠΟ
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 9
Διπλωματική Εργασία ΕΜΚ ΔΕ 2022 20
Εργαστήριο Μεταλλικών Κατασκευών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα.

DIMITRIOS KAVVOURIS 2022
Diploma Thesis EMK ΔΕ 2022 20
THEORITICAL BACKGROUND AND VERIFICATION EXAMPLES OF ALUMINUM MEMBERS AND
CONNECTIONS WITH THE NEW VERSION OF EUROCODE 9
Institute of Steel Structures, National Technical University of Athens, Greece

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ τον κ. Γαντέ για την βοήθεια και καθοδήγηση,
και τους γονείς μου για την υποστήριξη.



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΜΚ ΔΕ 2022 20

**ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΛΩΝ ΚΑΙ
ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΜΕ ΤΗ ΝΕΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ 9**

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΚΑΒΒΟΥΡΗΣ

Επιβλέπων: ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΓΑΝΤΕΣ, ΔΡ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Ε.Μ.Π.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της διπλωματικής είναι η εμβάθυνση στα τεχνολογικά θέματα του αλουμινίου και η διαστασιολόγηση μεμονωμένων δομικών στοιχείων και συνδέσεων για χρήση σε δομικές εφαρμογές.

Θα ασχοληθούμε με την ιστορία του αλουμινίου, τους τρόπους παραγωγής του υλικού καθώς και την ανακύκλωσή του. Θα μάθουμε για τα διαφορετικά κράματα, τους τρόπους παραγωγής διατομών και προϊόντων από αλουμίνιο, αλλά και την περαιτέρω εξωτερική επεξεργασία των προϊόντων αυτών. Έπειτα ακολουθούν οι τρόποι σύνδεσης αλουμινένιων μελών και οι πολλαπλοί τρόποι χρήσης τους. Ύστερα παρουσιάζονται κάποιες διαφορές του αλουμινίου με τον χάλυβα αλλά και των κανονιστικών τους διατάξεων.

Τέλος επεξηγούνται παραδείγματα διαστασιολόγησης μελών και συνδέσεων από αλουμίνιο με τη νέα έκδοση του Ευρωκώδικα 9.



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



DIPLOMA THESIS
EMK ΔΕ 2022 20

**THEORITICAL BACKGROUND AND VERIFICATION EXAMPLES OF ALUMINUM
MEMBERS AND CONNECTIONS WITH THE NEW VERSION OF EUROCODE 9**

DIMITRIOS KAVVOURIS

Supervisor: CHARALAMPOS GANTES, DR. CIVIL ENGINEER, PROFESSOR E.M.P.

ABSTRACT

The purpose of this diploma thesis is the deeper understanding of the technology revolving around aluminum and the dimensioning of solitary structural members and connections from aluminum with the purpose of being used in structural applications.

We will learn about the history of aluminum, the extraction of it from nature and the way it is recycled. We will learn about the different alloys, the different ways of producing profiles and products made of aluminum. Furthermore we will dive into the different ways of connecting aluminum members and their different uses. After that we will see the differences between aluminum and steel and their respective Eurocodes.

In the end we will review some numerical applications about aluminum members and connections according to the latest version of Eurocode 9.