



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

Διάβρωση και προστασία οπλισμένου σκυροδέματος

Θεμιστοκλής Παπαργύρης

Λεμεσός, Μάιος 2022

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Πτυχιακή εργασία

Διάβρωση και προστασία οπλισμένου σκυροδέματος

Θεμιστοκλής Παπαργύρης

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Δρ. Έλια Ταντελέ

Λεμεσός, Μάιος 2022

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Θεμιστοκλής Παπαργύρης, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το οπλισμένο σκυρόδεμα αποτελεί ένα υλικό ευρύτατα διαδεδομένο σε αναρίθμητες κατασκευές ανά τον κόσμο. Η φθορά ωστόσο του χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος είναι τεράστιας σημασίας τόσο από οικονομική άποψη όσο και από την πλευρά των μηχανικών αντοχών μιας κατασκευής. Το πρόβλημα που καλείται επομένως να επιλύσει ένας σύγχρονος μηχανικός είναι αυτό της ανθεκτικότητας του οπλισμένου σκυροδέματος σε διάρκεια, το οποίο οφείλεται κυρίως στους μηχανισμούς διάβρωσης. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη διάβρωση των μετάλλων είναι πολλοί γι' αυτό και το φαινόμενο της διάβρωσης είναι πολύπλοκο και συχνά μη προβλέψιμο. Στην παρούσα διπλωματική εργασία αναλύονται οι διάφοροι τύποι σκυροδέματος και τα συστατικά του, ο μηχανισμός, τα αίτια και οι συνέπειες της διάβρωσης, τα κατάλληλα μέτρα προστασίας και αποκατάστασης βλαβών από το φαινόμενο της διάβρωσης. Ακόμη, αναλύεται το λογισμικό LIFE365 και πραγματοποιείται η εφαρμογή του για τον υπολογισμό της διάρκειας ζωής οπλισμένου σκυροδέματος εκτεθειμένου σε χλωριόντα. Η εργασία ολοκληρώνεται με την αξιολόγηση πέντε διαφορετικών συνθέσεων σκυροδέματος σχετικά με τον τύπο του χάλυβα οπλισμού και με τον τύπο προστασίας έναντι διάβρωσης και γίνεται σύγκριση και σχολιασμός των αποτελεσμάτων.

Λέξεις κλειδιά: Σκυρόδεμα, Οπλισμένο σκυρόδεμα, Διάβρωση, Χλωριόντα, Λογισμικό

ABSTRACT

Reinforced concrete is a material widespread material in innumerable constructions around the world. However, the deterioration of concrete reinforcement steel is of great importance both economically and on the part of the mechanical strength of a construction. The problem that a modern engineer is therefore called upon to solve is that of the durability of reinforced concrete in duration, which is mainly due to corrosion mechanisms. The factors that affect the erosion of metals are many for this and the phenomenon of erosion is complex and often unpredictable. This thesis analyzes the various types of concrete and its ingredients, the mechanism, the causes and the consequences of the erosion, the appropriate measures to protect and restore damage from the erosion effect. In addition, LIFE365 software is analyzed and its application is implemented to calculate the life of reinforced concrete in chloride. The work concludes with the evaluation of five different concrete compositions on the type of steel weaponing and the type of protection against erosion and compare and comment on the results.

Key words: Concrete, Reinforced concrete, Corrosion, Chlorides, Software