



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Μηχανικής και
Τεχνολογίας

Πτυχιακή εργασία

**ΥΨΗΛΗ ΑΝΤΟΧΗ ΙΝΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
ΜΕ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΕΛΑΣΤΙΚΑ**

Αντρέας Αντρέου

Λεμεσός, Ιούνιος 2020

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Πτυχιακή εργασία

ΥΨΗΛΗ ΑΝΤΟΧΗ ΙΝΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΜΕ
ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΕΛΑΣΤΙΚΑ

του

Αντρέα Αντρέου

Επιβλέπων Καθηγητής

Δρ. Νικόλας Κυριακίδης

Λεμεσός, Ιούνιος 2020

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Αντρέας Αντρέου, 2020

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

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

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον επιβλέποντα καθηγητή μου Κ. Νικόλα Κυριακίδη ο οποίος με βοήθησε πραγματικά σε όλη τη πορεία διεξαγωγής των πειραμάτων αλλά και κατά τη διάρκεια σύνταξης της πτυχιακής μου με όλες τις συμβουλές και τις διορθώσεις για να φτάσω σε αυτό το επιτυχές αποτέλεσμα. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω και την οικογένεια μου για όλη την κατανόηση που έδειξαν σε όλη αυτή την προσπάθεια επίτευξης των στόχων μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι αξιοποίησης του σκυροδέματος όπου η κάθε μία στοχεύει σε διαφορετικές ιδιότητες και αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, το σκυρόδεμα με ελαστικά έχει αποδειχτεί ότι ενισχύει την ικανότητα πλαστικής ενέργειας, γεγονός που οδηγεί σε αύξηση της απορροφούμενης ενέργειας με αποτέλεσμα να καθιστά το υλικό αυτό χρήσιμο σε κτίρια για αντισεισμική προστασία. Εκτός αυτού υπάρχουν πολλοί λόγοι ακόμα και πλεονεκτήματα για την χρήση των ανακυκλώσιμων ελαστικών στο σκυρόδεμα. Σκοπός της παρούσας πτυχιακής είναι να βρεθούν αυτά τα πλεονεκτήματα και να αποδειχθούν με κάποιες εργαστηριακές δοκιμές.

Αρχικά στο πρώτο μέρος αναφέρονται κάποιες συνδέσεις του σκυροδέματος με άλλα υλικά, τα οποία του προσφέρουν το κάθε ένα διαφορετικές ιδιότητες, όπως το σκυρόδεμα υψηλής αντοχής, το ινοπλισμένο σκυρόδεμα και το σκυρόδεμα με ανακυκλώσιμα ελαστικά. Ακόμα αναφέρονται κάποια είδη ινών που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στο ινοπλισμένο σκυρόδεμα καθώς και το πώς τα ανακυκλώσιμα ελαστικά κατέληξαν να συνδέονται με το σκυρόδεμα.

Επίσης στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται τα πειράματα που έχουν υλοποιηθεί στο εργαστήριο καθώς και τα ανάλογα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν αλλά και η όλη διαδικασία διεξαγωγής τους.

Τέλος στο τρίτο και τελευταίο μέρος αναφέρονται αναλυτικά τα αποτελέσματα των πιο πάνω πειραμάτων καθώς και τα συμπεράσματα που έχουν προκύψει με βάση τον αρχικό στόχο του κάθε πειράματος.

Λέξεις κλειδιά: Ινοπλισμένο σκυρόδεμα, Σκυρόδεμα υψηλής αντοχής, Ανακυκλώσιμα ελαστικά, Αντισεισμική προστασία.

ABSTRACT

There are different ways of utilizing concrete where each one aims at different properties and results. More specifically, the concrete with tires has been shown to enhance the ability of plastic energy, which leads to an increase in the absorbed energy thus making the material self-used in building of earthquake protection. Besides, there are many reasons and even advantages for the use of recyclable tires in concrete. The purpose of this dissertation is to find these advantages and prove them with some laboratory tests.

Initially in the first part some connections of concrete with other materials are mentioned, which each one offer different properties, such as high strength concrete, reinforced concrete and concrete with recyclable tires. Some types of fibres that can be used in reinforced concrete are also mentioned, as well as how the recyclable tires ended up being attached to the concrete.

Also in the second part are presented the experiments that have been carried out in the laboratory as well as the relevant materials used and the whole process of carrying them out.

Finally, in the third and final part, the results of the above experiments and the conclusions that have been made based on the initial objective of each experiment are reported in detail.

Keywords: Reinforced Concrete, High Strength Concrete, Recyclable Tires, Earthquake Protection.