



Τεχνολογικό
Πανεπιστήμιο
Κύπρου

Σχολή Πολιτικών Μηχανικών και
Μηχανικών Γεωπληροφορικής

Πτυχιακή εργασία

**ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ ΑΠΟ ΙΝΟΠΛΙΣΜΕΝΟ
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΔΡΑΝΩΝ ΑΠΟ
ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ**

Ιωάννα Χρίστου

Λεμεσός, Μάιος 2018

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΨΝ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Πτυχιακή εργασία

ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ ΑΠΟ ΙΝΟΠΛΙΣΜΕΝΟ
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΔΡΑΝΩΝ ΑΠΟ
ΚΑΟΥΤΣΟΥΚ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΕΝΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ

της

Ιωάννας Χρίστου

Επιβλέπων Καθηγητής
Δρ. Διόφαντος Χατζημιτσής

Λεμεσός, Μάιος 2018

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Ιωάννα Χρίστου, 2018

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.

Η ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας σηματοδοτεί και το τέλος των προπτυχιακών μου σπουδών. Για τον λόγο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω κάποια άτομα που στάθηκαν δίπλα μου όλα αυτά τα χρόνια και με στήριξαν. Αρχικά, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στον επιβλέπων καθηγητή της πτυχιακής μου εργασίας κύριο Διόφαντο Χατζημιτσή, για την δυνατότητα που μου έδωσε να πραγματοποιήσω την πτυχιακή μου εργασία. Επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κυρία Θωμαΐδα Πολυδώρου και τον κύριο Κυριάκο Νεοκλέους για τον πολύτιμο χρόνο που διαθέσαν για την αποπεράτωση της παρούσας εργασίας. Οι σημαντικές υποδείξεις τους και οι συμβουλές τους με κατεύθυναν σε ένα σωστό τρόπο σκέψης και πάνω απ' όλα μου πρόσφεραν σημαντικά εφόδια για την μετέπειτα ζωή μου. Καθ' όλη τη διάρκεια της προσπάθειας μου με στήριξαν, προτείνοντας λύσεις σε διάφορα προβλήματα που προκύπταν, ακούγοντας τις ιδέες και τις προτάσεις μου και δείχνοντας πάντα ενδιαφέρον αλλά και εμπιστοσύνη στη δουλειά μου. Το πιο μεγάλο ευχαριστώ νομίζω το οφείλω στους γονείς και τα αδέρφια μου, για την στήριξη, την αγάπη και την εμπιστοσύνη που μου έδειξαν όλα αυτά τα χρόνια των σπουδών μου. Πέραν όμως από αυτή την πολύτιμη στήριξη, μου έδωσαν όλα τα εφόδια ώστε να γίνω ένας σωστός άνθρωπος και αυτό είναι κάτι που δεν μαθαίνεται αλλά μεταδίδεται. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους μου τους φίλους, οι οποίοι ήταν πάντα δίπλα μου να με στηρίζουν . Κάθε φορά που τους είχα ανάγκη ήταν πρόθυμοι να με ακούσουν, να με συμβουλευθούν και να με ενθαρρύνουν.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη μελέτη αυτή εξετάζεται μια καινοτόμα εφαρμογή, η κατασκευή οδικών φραγμών από σκυρόδεμα το οποίο περιέχει ανακυκλωμένα ελαστικά. Η κατασκευή των φραγμών αυτών έχει σκοπό την μείωση των θανάτων και των τραυματισμών κατά την σύγκρουση, λόγω του της ιδιότητας των ελαστικών να απορροφούν ενέργεια. Αξιολογήθηκαν διάφορες ιδιότητες του σκυροδέματος από ανακυκλωμένα ελαστικά όπως η εργασιμότητα, η πυκνότητα και η περιεκτικότητα σε αέρα του νωπού σκυροδέματος καθώς και η αντοχή σε θλίψη, η πυκνότητα και η περιεκτικότητα σε αέρα του σκληρυγμένου σκυροδέματος. Για τη μελέτη αυτή κατασκευάστηκαν οκτώ μίγματα σκυροδέματος όπου αντικαταστάθηκε το 60% του συνολικού όγκου των αδρανών από ανακυκλωμένο καουτσούκ. Για την πειραματική διερεύνηση των ιδιοτήτων του υλικού βάσει των διαφορών στα 8 μίγματα, χρησιμοποιήθηκαν τα Ευρωπαϊκά και διεθνή Πρότυπα.

Λέξεις κλειδιά: ανακυκλωμένο ελαστικό, στηθαία οδών, αντοχή θλίψης, πυκνότητα, εργασιμότητα, περιεκτικότητα σε αέρα

ABSTRACT

This study examines the development of an innovative application, the production of road safety barriers made of steel fibre reinforced concrete, that incorporates materials from recycled tyres such as rubber particles and steel fibres. The development of steel fibre reinforced rubberised concrete barriers is aiming the reduction of motorist injuries and deaths during a collision, due to the high energy absorption capacity of rubberised concrete. The study explored different material properties including workability, density and air content of fresh rubberised concrete as well as the compressive strength, density and air content of hardened concrete. Eight mixtures with 60% of their overall volume of aggregates replaced by recycled rubber particles were prepared in order to assess the material properties based on the variables studied. The European and International Standards were followed for the experimental assessment of the material.

Keywords: rubberized concrete, roadside barrier, compressive strength, density, workability, air content