



Ανάπτυξη πράσινων σύνθετων υλικών με ίνες λιναριού και μελέτη της θραυστομηχανικής τους συμπεριφοράς.

ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΩΝ

Κανελλόπουλος Ιωάννης
Α.Μ.: 1054469

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΚΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ:
ΚΩΣΤΑΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ ΧΡΙΣΤΙΝΑ

ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των θραυστομηχανικών ιδιοτήτων πράσινων υλικών ενισχυμένα με ίνες λιναριού. Ειδικότερα γίνεται αναζήτηση για το αν οι εποξειδικές ρητίνες που έχουν συστατικά βιολογικής προέλευσης δυσχεραίνουν τις θραυστομηχανικές ιδιότητες σε σχέση με τις συμβατικές εποξειδικές ρητίνες.

Γενικότερα οι φυσικές ίνες αποτελούν μια ενδιαφέρουσα εναλλακτική και προσφέρουν πλεονεκτήματα όπως:

- ✓ Χαμηλό βάρος
- ✓ Χαμηλό περιβαλλοντικό αποτύπωμα
- ✓ Χαμηλό κόστος
- ✓ Σχετικά υψηλές τιμές ειδικής δυσκαμψίας και αντοχής, λόγω της χαμηλής τους πυκνότητας.

Μάλιστα, οι ίνες λιναριού λόγω της μικρής μικροϊνδιακής γωνίας (MFA) (γωνία που κάνουν τα μικροϊνδία κυτταρίνης ως προς τον άξονα) στη δομή τους και του σχετικά υψηλού ποσοστού της κυτταρίνης προσφέρουν ιδιαίτερα καλές μηχανικές ιδιότητες σε σχέση με άλλες φυσικές ίνες

Εφαρμογές που βρίσκουν οι ίνες λιναριού είναι κυρίως σε μη δομικές και μετρίων φορτίσεων εφαρμογές. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε εσωτερικά πάνελ αυτοκινήτου, δάπεδα και έπιπλα.



Υπάρχουν τρία είδη πειραμάτων που χαρακτηρίζουν την διαστρωματική αντοχή σε θραύση συνθέτων (τύπος I,II,III). Στα διαφορετικά πειράματα εφαρμόζονται διαφορετικές συνθήκες φόρτισης, ενώ στην παρούσα εργασία εξετάζονται οι τύποι φόρτισης I και II.

Τύπος φόρτισης I:



Τύπος φόρτισης II:



Από την αναζήτηση βιβλιογραφίας τα πιο ενδιαφέροντα αποτελέσματα συνοψίζονται παρακάτω:

Mode I:

Παράμετροι	Yousef Saadatjet et al	Ravandieta	Bendasoun
Ενίσχυση/Μήτρα	UD flax [0] ₁₂ /Epoxy	UD flax [0] ₁₆ /Epoxy	UD flax [0,90] _{2s} /Epoxy
Παρασκευαστική Μέθοδος	RTM	VARI	RTM
Stiffener	-	CFRP	GFRP
Ginitiation (J/m ²)	574	~800	655

Mode II:

Παράμετροι	Yousef Saadatjet et al	Bendasoun
Ενίσχυση/Μήτρα	UD flax [0] ₁₂ /Epoxy	UD flax [0,90] _{2s} /Epoxy
Παρασκευαστική Μέθοδος	RTM	RTM
Stiffener	-	GFRP
Giic (J/m ²)	612	1006

Παρατηρώντας τα αποτελέσματα των ερευνητών, οι τιμές που προκύπτουν είναι συγκρίσιμες με τιμές που αφορούν αντίστοιχα σύνθετα ενισχυμένα με ίνες γυαλιού.