



Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου

ΤΜΗΜΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ & ΕΠΙΠΛΟΥ
Γρίβα 11, Τ.Κ. 43100, Καρδίτσα

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

Μέλος: Καθηγητής Δρ. Γεώργιος Μαντάνης, τηλ. 6947 300.585

URL: <http://www.teilar.gr/dbData/ErErgo/WST.pdf>

Καρδίτσα, 18-02-2016

ΕΚΘΕΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ HPL

Στις 18-02-2016, ο υπογράφων την παρούσα έκθεση, Δρ. Γεώργιος Μαντάνης, μετά από ποιοτικούς ελέγχους που διενήργησε ο ίδιος οικειοθελώς, σε τρία δείγματα compact High Pressure Laminate (HPL) που στάλθηκαν από [REDACTED] κατέγραψε αυτή την έκθεση.

(Η έκθεση αυτή είναι ενδεικτική και έχει ως σκοπό **όχι να πιστοποιήσει προϊόντα πλαστικού**, αλλά μετά από ελέγχους σε φυσικές-μηχανικές ιδιότητες, να δώσει μία **ένδειξη** για ποιο προϊόν εκ των τριών δοκιμασθέντων, είναι το ανθεκτικότερο)

Τα τρία (3) υπό δοκιμή υλικά ελήφθησαν στο *Εργαστήριο Επιστήμης και Τεχνολογίας Ξύλου* και υπέστησαν καταρχήν κλιματισμό σε συνθήκες θερμοκρασίας 20°C και σχετικής υγρασίας 50% RH, για 10 ημέρες σε θάλαμο κλιματισμού.

Τα δοκίμια όλα που στάλθηκαν ήταν ήδη κομμένα στις διαστάσεις που προβλέπονται από τα αντίστοιχα πρότυπα, και είχαν 3 διαφορετικές προελεύσεις όσον αφορά την παραγωγή τους: ήτοι, δοκίμιο **αρ. 1 (μαύρου χρώματος)**, **αρ. 2 (κόκκινου χρώματος)** και **αρ. 3 (πράσινου χρώματος)**: ορθώς, δεν αναγράφονταν οι *επιχ/σεις παραγωγής* τους.

Το βασικό ερώτημα [REDACTED] ήταν: *ποιο εκ των αναφερομένων -ήδη πιστοποιημένων- προϊόντων HPL έχει την υψηλότερη αντοχή και ανθεκτικότητα στις κλιματικές συνθήκες της χώρας μας για χρήση σε κατασκευές παιδικής χαράς, σε πλήρη έκθεση (ηλίου & υγρασίας).*

Στη συνέχεια, τα τρία δοκίμια HPL υπέστησαν δοκιμές (*tests*) για να προσδιοριστούν εργαστηριακά (*ως υλικά*) οι φυσικές και μηχανικές ιδιότητές τους: πυκνότητα (*density*), αντοχή σε κάμψη (*flexural strength*) και μέτρο ελαστικότητας (*flexural modulus*), αντοχή σε σκληρότητα (*Janka test*) και αντοχή σε υγρές συνθήκες (*resistance to wet conditions*) σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. **Οι μετρήσεις σε κάμψη-ελαστικότητα και σε σκληρότητα, λόγω μικρής βλάβης της συσκευής Zwick, διακόπηκαν προσωρινά** (στις 16-02-2016).

Η τελευταία αναφερθείσα δοκιμή είναι πολύ σημαντική -ολοκληρώθηκε στις 18/02/2016- και με βάση το πρότυπο EN ISO 1183-1 διενεργείται: α) για τον προσδιορισμό της *προσροφηθείσας υγρασίας* (% κατά βάρος), και β) για την εκτίμηση της *μεταβολής εμφάνισης* των δοκιμίων μετά από έκθεση σε ζεστό απεσταγμένο νερό (θερμοκρασίας 65°C), για συνολικά 48 ώρες εντός ειδικού υδατόλουτρου.

Οι παραπάνω εργαστηριακές δοκιμές έγιναν στα εργαστήρια του Τμήματος ΣΤΞΕ του ΤΕΙ Θεσσαλίας, και καθαρά για **ερευνητικούς σκοπούς**.

[Σημειώνεται ότι κατά τη διάρκεια των μετρήσεων πυκνότητας των δοκιμών, ο μελετητής με μακροσκοπική παρατήρηση διαπίστωσε ότι ειδικά, το δοκίμιο HPL **αρ. 3, α)** είχε εμφανώς υψηλότερη ομοιομορφία πάχους, κατά μήκος-πλάτος της επιφανείας του, γεγονός ιδιαίτερα θετικό (σε σύγκριση με τα λοιπά δύο δείγματα), και **β)** έφερε στα σόκορα χαρακτηριστικές **θαμπές λευκές γραμμώσεις** που υποδήλωναν τη δυσκολία του κοπτικού μέσου κατά την κοπή του δείγματος (βλ. υψηλή σκληρότητα, συνεκτικότητα)]

Τα αποτελέσματα των εν λόγω δοκιμών παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας. Τα αρχικά αποτελέσματα των εργαστ. δοκιμών των προϊόντων HPLs

Δοκίμιο	Δοκίμιο 1 (μαύρου χρώματος)	Δοκίμιο 2 (κόκκινου χρώματος)	Δοκίμιο 3 (πράσινου χρώματος)
Ιδιότητες υλικού (μονάδα), προδιαγραφή			
Πυκνότητα (g/cm ³) EN ISO 1183-1:2004	1,445	1,423	1,497
*Αντοχή σε κάμψη, MOR (MPa), EN ISO 178:2003	---	---	---
*Μέτρο ελαστικότητας, MOE (MPa), EN ISO 178:2003	---	---	---
*Σκληρότητα (Janka test) (N), ASTM D 143-94:2007	---	---	---
Αντοχή σε υγρές συνθήκες (προσροφηθείσα υγρασία, %) EN ISO 1183-1 (όριο, <5,0%)	0,74%	0,79%	0,80%
Αντοχή σε υγρές συνθήκες (μεταβολή εμφάνισης, rating) EN ISO 1183-1 (όριο, ≥4)	4	5	5

*Λόγω βλάβης της συσκευής Zwick, διακόπηκαν οι εν λόγω μετρήσεις και θα ολοκληρωθούν σύντομα.

Αρχικό πόρισμα: Εκτιμάται από τα έως σήμερα αποτελέσματα ότι κατά την κρίση του διενεργούντα την έρευνα, το **δοκίμιο αρ. 3 (πράσινου χρώματος)** έχει την **υψηλότερη αντοχή** (από τα υπόλοιπα δύο δοκίμια) και πιθανώς να έχει τη μέγιστη ανθεκτικότητα για τις κλιματικές συνθήκες της χώρας μας σε τέτοια χρήση (*exterior grade*)· το δοκίμιο 2 φαίνεται επίσης *αρκετά καλό*. Το δοκίμιο **1 (μαύρου χρώματος)** **υστερεί** σημαντικά των δύο λοιπών δοκιμών, και **δεν συνιστάται**.

Ο υπογράφων την τεχνική έκθεση

Καθηγητής Δρ. Γεώργιος Μαντάνης

Επιστήμων Ξύλου (PhD, Dipl.)

Τμήμα Σχεδιασμού & Τεχνολογίας Ξύλου & Επίπλου

Email mantanis@teilar.gr & τηλ. 6947 300585