



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Τμήμα Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου & Σχεδιασμού ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

δ/ντής: καθηγητής Δρ. Γεώργιος Ι. Μαντάνης, FIAWS, PhD
Γρίβα 11, 43100, Καρδίτσα, τηλ. 6947 300585, e-mail: mantanis@uth.gr
fax: 24410 64.731, URL: <http://mantanis.users.uth.gr>

Καρδίτσα, 08-02-2022

ΒΕΒΑΙΩΣΗ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ **OUTDECO**

Τον Φεβρουάριο του 2020, ο υπογράφων τη βεβαίωση αυτή, καθ. Γεώργιος Μαντάνης, παρέλαβε αριθμό δοκιμών ινοπλάκων του προϊόντος OUTDECO από την εταιρεία ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΗΣ ΑΕΒΕ που εδρεύει στην Αθήνα. Το αίτημα της εταιρείας ήταν να γίνει ενδεδειγμένος έλεγχος της ποιότητας του προϊόντος και να εξεταστεί η ανθεκτικότητα αυτού. Το εργαστήριο, αφού εξέτασε ορισμένες φυσικές και μηχανικές ιδιότητες του υλικού, προέβη σε **εξωτερική έκθεση** των δοκιμών στις κλιματικές συνθήκες (Εικ. 1) - γνωστό ως weathering test- για μεγάλο χρονικό διάστημα. Στόχος της συγκεκριμένης δοκιμής ήταν ο έλεγχος της ποιότητας του εν λόγω προϊόντος σε πολύ υγρές και σε πολύ ξηρές συνθήκες για διάστημα δύο (2) ετών.



Εικ. 1. Άποψη από την εξωτερική έκθεση των πάνελ του προϊόντος **Outdeco** στην Καρδίτσα.

Καταρχήν θα πρέπει να σημειωθεί ότι το προϊόν αυτό, με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία, ονομάζεται **Weatherex** και είναι: i) ένα οικολογικό πάνελ που παράγεται σε μονάδα της Αυστραλίας, ii) οι πρώτες του ύλες είναι ξυλώδεις ίνες από ευκάλυπτο (*Eucalyptus sp.*) και λιγνίνη, η οποία μετά την πολτοποίηση του ξύλου και την αφαίρεση των ημικυτταρινών, αμύλου και σακχάρων, έχει αξιοποιηθεί ως συγκολλητική ουσία των ινών. Πρόκειται για ένα καινοτομικό υλικό που παρήχθη, για πρώτη φορά, στην Αυστραλία τη δεκαετία του 1940 μετά από υδροθερμική πολτοποίηση σε υψηλή πίεση.

Οι πρώτες εργαστηριακές μετρήσεις που έγιναν στο Εργαστήριο Επιστήμης και Τεχνολογίας Ξύλου του Παν/μίου Θεσσαλίας κατέληξαν στα ακόλουθα:

- Διόγκωση σε νερό (24 ωρών): μέση τιμή **2,9%** (SD: 0,2%)
- Αντοχή σε εγκάρσιο εφελκυσμό (IB): μέση τιμή **0,58 N/mm²** (SD: 0,04)

Πόρισμα: Η αντοχή σε εγκάρσιο εφελκυσμό είναι πολύ καλή. Ωστόσο, αυτό που είναι πράγματι εντυπωσιακό είναι η εξαιρετικά χαμηλή διόγκωση (2,9%) του υλικού σε νερό. Αυτό υποδηλώνει πολύ υψηλή υδροφοβία του πάνελ και είναι δείκτης υψηλής ποιότητας σε «υγρές» αντοχές. Συγκριτικά αναφέρουμε ότι παρόμοιες ινοπλάκες («άνθυγρες») του εμπορίου έχουν αντίστοιχες τιμές πολύ υψηλότερες (6-8%).

Στη συνέχεια, δεκαέξι (16) διαφορετικά πάνελ πάχους 9,70 mm και διαστάσεων 50 cm x 50 cm, κόπηκαν και στερεώθηκαν σε ήδη διαμορφωμένες βάσεις που βρίσκονται στην ταράτσα του κτιρίου Γ' του τμήματος Δασολογίας, Επιστημών Ξύλου και Σχεδιασμού στην Καρδίτσα. Θα έμεναν εντελώς εκτεθειμένα στη βροχή, τον ήλιο και τις κλιματικές συνθήκες για να αξιολογηθεί η εν γένει ανθεκτικότητά τους αλλά και η σταθερότητα αυτών στις αυξομειώσεις της σχετικής υγρασίας του αέρα. Σημειώνεται ότι το κλίμα της Καρδίτσας είναι το πλέον ιδανικό γι' αυτή τη δοκιμή, διότι έχει μακρύ και ξηρό καλοκαίρι με υψηλές θερμοκρασίες (30-40°C) και πολύ υγρό χειμώνα (σχετική υγρασία του αέρα >80%). Η Καρδίτσα είναι η 2^η πιο «υγρή» πόλη στη χώρα μας μετά τα Ιωάννινα.



Εικ. 2. Εμφάνιση των εκτιθέμενων πάνελ δύο (2) χρόνια μετά, στις 07-02-2022.

Η όλη δοκιμή είχε 2 έτη διάρκεια. Η εξωτερική γενική εμφάνιση των υλικών φαίνεται στην Εικ. 2. Η κατάσταση τους χαρακτηρίζεται ως άριστη. Οποιαδήποτε άλλα υλικά ξύλου ή ινοπλακών (όπως έχει δείξει η πράξη και οι δοκιμές στο εργαστήριό μας) θα είχαν υποστεί εκτεταμένες ζημιές, φθορές, ίσως και κατάρρευση.

Τα πάνελ του προϊόντος **Outdeco** εξετάστηκαν ενδελεχώς μετά τη λήξη της δοκιμής και βρέθηκαν τα ακόλουθα:

- Διόγκωση σε νερό 24 ωρών: (επαναξιολόγηση) μέση τιμή 3,8% (SD: 0,7%)
- Τα πάνελ είχαν απόλυτη ομοιομορφία διαστάσεων (Εικ. 3)
- Είχαν ένα ομοιογενές (γκρίζο) χρώμα και δεν έφεραν κυανώσεις ή μαυράδες. Το γκριζο χρώμα στα πάνελ οφείλεται αποκλειστικά στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV).
- Διατηρούσαν τα πάχη τους (δηλ. είχαν μία μικρή διόγκωση 2,5-2,8%) αλλά τα σόκορά τους ήταν σταθερά, αμετάβλητα και δεν έφεραν ούτε σχισίματα ούτε ανοίγματα.
- Επιφανειακά, τα πάνελ διατηρούσαν εξόχως άρτια επιπεδότητα και ομοιομορφία.
- Δεν υπήρχαν ίχνη μυκητιακής προσβολής ή μούχλας, ή προσβολής από έντομα.



Εικ. 3. Κοντινή άποψη από δύο διαφορετικά πάνελ μετά την παρέλευση δύο ετών έκθεσης.

Τελικό πόρισμα: Το υλικό του προϊόντος **OUTDECO** της εταιρείας ΚΡΥΣΤΑΛΛΙΔΗΣ ΑΕΒΕ είναι **άριστης ποιότητας**. Παρουσιάζει εξόχως υψηλή αντοχή και σταθερότητα σε εξωτερικές κλιματικές συνθήκες. Με κατάλληλη βαφή -αξιολογούμε- ότι αποτελεί ένα **πολύ ποιοτικό** και **αξιόπιστο προϊόν** για το κλίμα της Ελλάδας, ιδίως σε εξωτερικές ή εσωτερικές επενδύσεις, σε πέργκολες ή σε επενδύσεις τοιχοποιίας, εξωτερικά χωρίσματα, καφασωτά, κ.ά.

Καρδίτσα, 08-02-2022

Ο υπογράφων την παρούσα βεβαίωση

Δρ. Γεώργιος Ι. Μαντάνης

Επιστήμων Ξύλου (FIAWS, PhD) | Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
διδάκτωρ Πανεπιστημίου Wisconsin-Madison, Η.Π.Α.
e-mail: mantanis@uth.gr | τηλ. 6947 300.585