



Καρδίτσα, 28-09-2009

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

Β. Γρίβα 11, Τ.Κ. 43100, Καρδίτσα
Υπεύθυνος: Δρ. Γεώργιος Μαντάνης, Καθηγητής
τηλ. 6947 300585 · fax 24410 79221 · email: mantanis@teilar.gr
URL: www.teilar.gr/~mantanis

ΕΚΘΕΣΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΕΝΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΟΝΤΡΑ-ΠΛΑΚΕ

Την 21-09-2009, ο υπογράφων την παρούσα έκθεση Δρ. Γεώργιος Μαντάνης παρέλαβε στη διεύθυνση εργασίας του (ΤΕΙ Λάρισας, Παράρτημα Καρδίτσας) ένα (1) δείγμα αντικολλητού, κοινώς *κόντρα-πλακέ*, το οποίο είχε τη σήμανση «αριθμ. 5» και στάλθηκε από την εταιρεία ΜΙΧΑΛΗΣ ΤΣΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ ΑΒΕΕ για αναγνώριση και ποιοτικό έλεγχο μαζί με σχετική επιστολή (*κατόπιν υπογραφής σχετικής σύμβασης*).

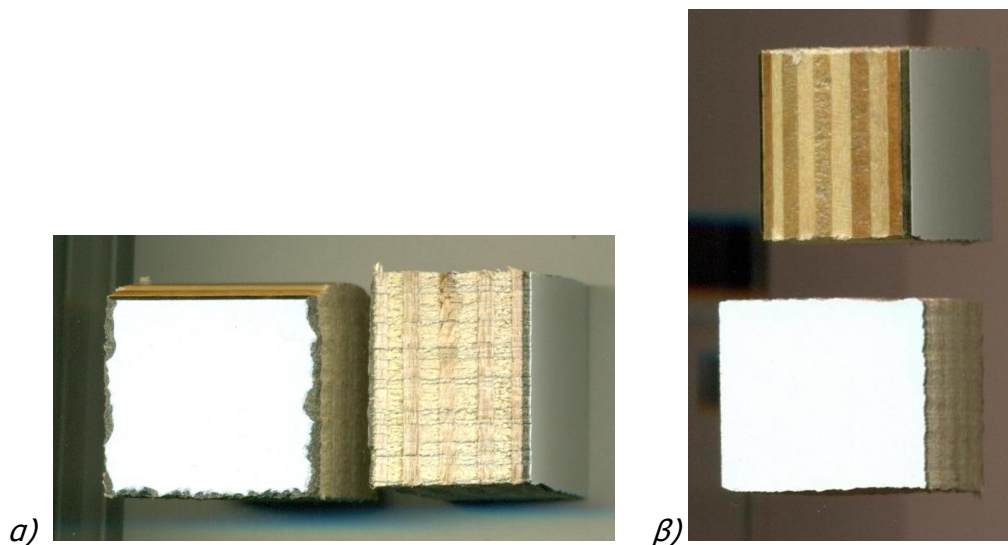
Κατά δήλωση του κ. Μιχάλη Τσακογιάννη, *το δείγμα αριθμ. 5 ήταν μέρος από δείγμα ξύλου από θρανία μεταλλικά Δημοτικού & Γυμνασίου-Λυκείου*. Τα αιτήματα της εταιρείας ΜΙΧΑΛΗΣ ΤΣΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ ΑΒΕΕ ήταν να υποστεί το συγκεκριμένο δείγμα εμπεριστατωμένο οπτικό και εργαστηριακό έλεγχο, σύμφωνα με την επιστημονική δεοντολογία, καθώς και έλεγχο για τα επίπεδα της περιεχόμενης φορμαλδεΐδης.

Κατά δήλωση του κ. Μιχάλη Τσακογιάννη, *το αριθμ. 5 δείγμα κόντρα-πλακέ ήταν αντιπροσωπευτικό, κινέζικης κατασκευής, και το ερώτημα της εταιρείας ήταν εάν αυτό πληροί τις τεχνικές προδιαγραφές του Οργανισμού Σχολικών Κτιρίων Α.Ε.*, διότι προορίζονταν για αντίστοιχο διαγωνισμό του εν λόγω Οργανισμού.

Ο έλεγχος που διενεργήθηκε στο αριθμ. 5 δείγμα κόντρα-πλακέ της εταιρείας ΜΙΧΑΛΗΣ ΤΣΑΚΟΓΙΑΝΝΗΣ ΑΒΕΕ ήταν καταρχήν: α) οπτικός έλεγχος και εν συνεχεία β) εργαστηριακός έλεγχος.

A. ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Μετά την παραλαβή του δείγματος κόντρα-πλακέ (αριθμ. 5), το δείγμα αρχικά κόπηκε, φωτογραφήθηκε (Εικόνα 1) και στη συνέχεια εξετάστηκε οπτικά.

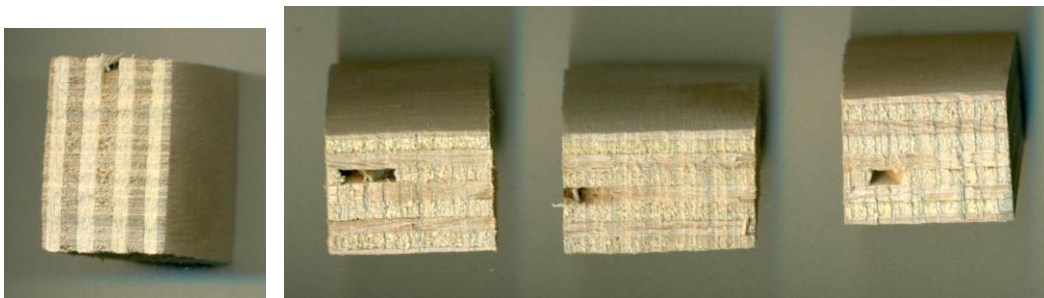


Εικόνα 1. Δοκίμια από το δείγμα αριθ. 5 (φαίνεται να φέρει εξωτερικά φύλλα πλαστικού) μετά την κοπή - τεμαχισμό που του έγινε.

Ο οπτικός έλεγχος που έγινε από τον μελετητή-τεχνολόγο ξύλου οδήγησε στα ακόλουθα συμπεράσματα:

Δείγμα 5

- ✚ Μέτρηση με παχύμετρο ακριβείας, καταγραφή των μέσων παχών του δείγματος κατά θέσεις: 19,46 mm · 19,51 mm · 19,47 mm · 19,43 mm
- ✚ Στρώσεις καπλαμά: 9 στρώσεις από ξυλόφυλλα.
- ✚ Εξωτερικά του κόντρα-πλακέ υπάρχουν 2 στρώσεις από πλαστικό (*formaika*).
- ✚ Συνολικές στρώσεις: 11 στρώσεις (σημ.: από τον οπτικό έλεγχο φάνηκε στην εγκάρσια τομή ότι υπάρχουν εναλλάξ ένα λευκωπό και ένα καφετί χρώματος ξυλόφυλλο).
- ✚ Το δείγμα κόντρα-πλακέ δεν είχε εξογκώματα, ούτε εξωτερικές ρωγμές.
- ✚ Τα πλαστικά φύλλα (κοινώς *formaika*, HPL) δεν παρουσίαζαν αποκολλήσεις και ήταν πολύ καλής ποιότητας.
- ✚ Η εγκάρσια τομή (*σόκορο*) του δείγματος φαίνεται «πολύ καθαρή», πολύ συμπαγής, χωρίς «κενά» και χωρίς εσωτερικές ρωγμές (Εικ. 1α).
- ✚ Το δείγμα στην εγκάρσια τομή του ήταν λείο, έφερε sealer πολύ καλής ποιότητας και ήταν βερνικωμένο (Εικ. 1β).



Εικόνα 2. Δοκίμια με «κενά» από το δείγμα αριθ. 5 μετά την κοπή κατά θέσεις

Κατά τον οπτικό έλεγχο έγινε επίσης από τον μελετητή κοπή μικρών δοκιμίων κατά θέσεις για εξέταση της εν γένει ποιότητας του δείγματος. Όπως φαίνεται στην Εικ. 2, σε πολύ λίγα δοκίμια παρατηρήθηκαν μικρά «κενά», ασυνέχειες των ξυλοφύλλων που είχαν δημιουργηθεί κατά το στάδιο της συγκόλλησης. Το συγκεκριμένο θα πρέπει να προσεχθεί και να αποφευχθεί, αφού αποτελεί λόγο -ήσσονος σημασίας- που μειώνει ωστόσο σε κάποιο βαθμό την όλη ποιότητα του προϊόντος κόντρα-πλακέ.

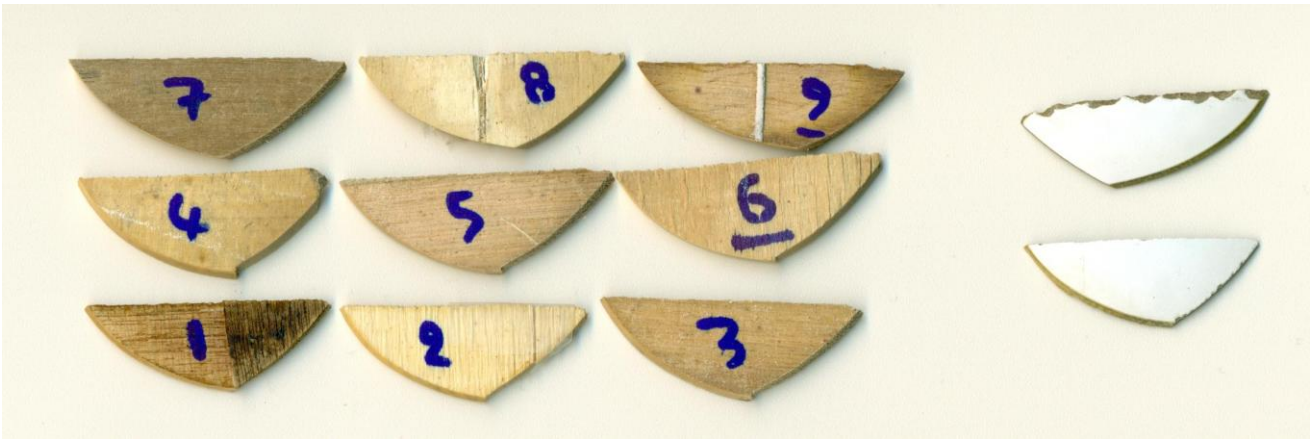
B. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

1. Έλεγχος αναγνώρισης των ξυλοφύλλων

Στο δείγμα έγινε προετοιμασία, δηλ. προοδευτική ύγρανση & διόγκωση αυτού με ειδικό δραστικό (οργανικό) *αλκαλικό* διάλυμα για 6 ώρες και στη συνέχεια έλαβε χώρα άτμιση/μαλάκωση των εν λόγω μικρών δοκιμίων σε πίεση (2 atm) και θερμοκρασία σε *κλειστό σύστημα* για περίπου 2 ώρες. Οι ως άνω συνθήκες είναι πολύ δραστικές και οδήγησαν στην *υδρόλυση* των συνθετικών ρητινών, τη διάλυσή τους και την πλήρη αποκόλληση των ξυλοφύλλων (Εικ. 3). Μετά το στάδιο αυτό διαπιστώθηκε ότι όλα τα ξυλόφυλλα είχαν αποκολληθεί. Έγινε καλή πλύση και καθαρισμός αυτών, ταξινόμηση κατά προέλευση και πάρθηκαν φωτογραφίες. Έγινε επίσης *αναγνώριση* με υπερσύγχρονη ψηφιακή κάμερα, κατά περίπτωση, προσαρμοσμένη σε σύγχρονο *στερεοσκόπιο* για να στοιχειοθετηθεί η όλη έκθεση αξιολόγησης.



Εικόνα 3. Τα ήδη αποκολλημένα φύλλα του δείγματος κόντρα-πλακέ αριθ. 5.



α) τα 9 ξυλόφυλλα (αριθμημένα)

β) τα 2 φύλλα formaiika

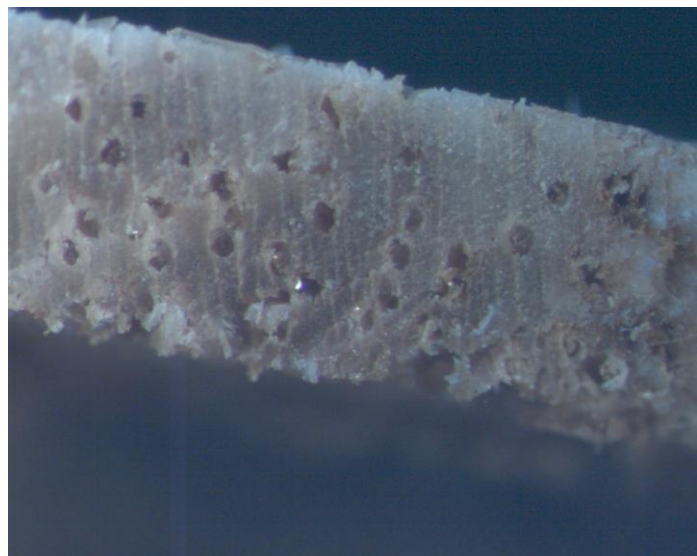
Εικόνα 4. Τα 11 φύλλα του δείγματος κόντρα-πλακέ αριθμ. 5.

Τα πορίσματα του εργαστηριακού ελέγχου (Εικ. 4) παρουσιάζονται με λεπτομέρεια.

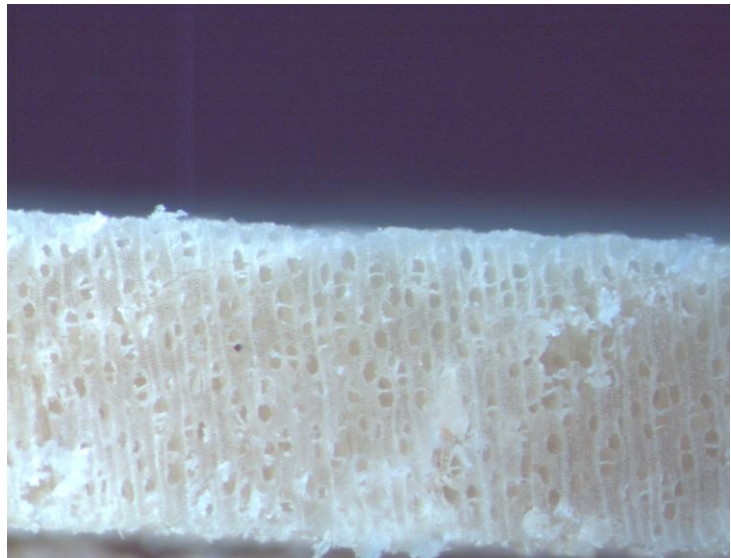
Δείγμα 5

- ✚ Υπάρχουν -εσωτερικά των πλαστικών στρώσεων- δύο *εξωτερικές στρώσεις* από καπλαμά Οκουτε πολύ καλής ποιότητας, πάχους 1,40-1,42 mm η καθεμιά.
- ✚ Οι στρώσεις -εσωτερικά αυτών των 2 ξυλοφύλλων Οκουτε- είναι συνολικά 7 καπλαμάδες, εναλλάξ λεύκης και Οκουτε με *κόντρα* τα νερά των ξύλων (βλ. Εικόνες 6-12). Οι 7 αυτές στρώσεις έχουν πάχος περίπου 2,0 έως 2,2 mm η καθεμιά, δηλ. είναι ισοπαχείς.
- ✚ Τα 2 φύλλα πλαστικού -τύπου formaiika- είναι πολύ καλής ποιότητας, άριστης διαλογής και έχουν πάχος περίπου 1,20-1,22 mm το καθένα.

Τα πορίσματα του *ελέγχου αναγνώρισης* με *στερεοσκόπιο* φαίνονται στις κάτω εικόνες:



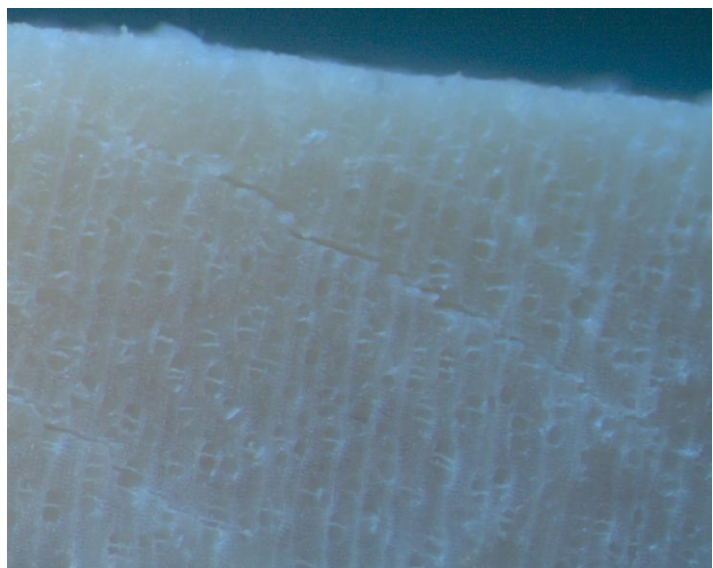
Εικόνα 5. Το 1^ο φύλλο του κόντρα-πλακέ (εξωτερικό) είναι *Okoume*.



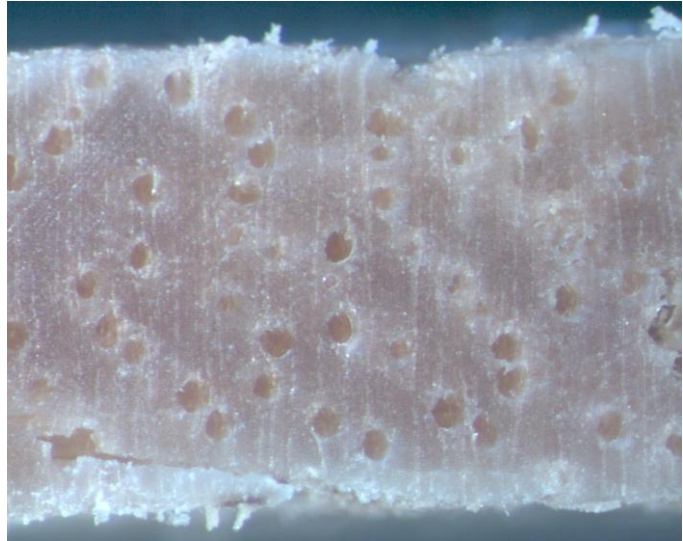
Εικόνα 6. Το 2^ο φύλλο του κόντρα-πλακέ (εσωτερικό) είναι *Λεύκη*.



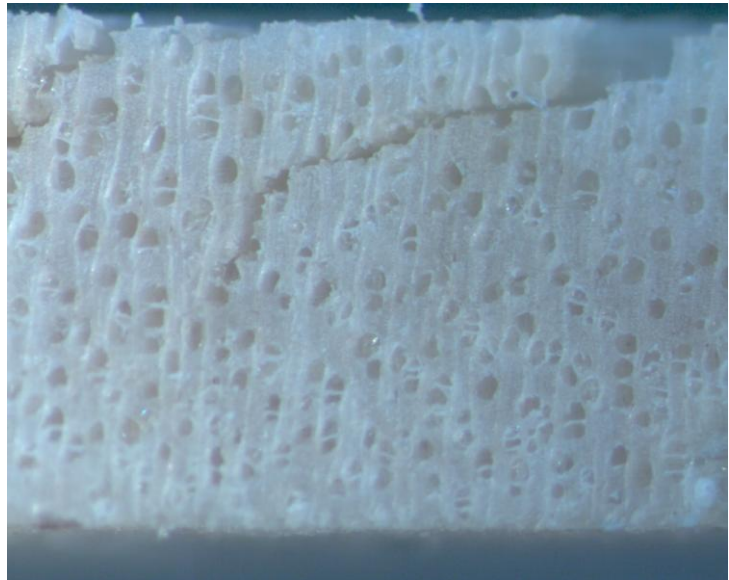
Εικόνα 7. Το 3^ο φύλλο του κόντρα-πλακέ (εσωτερικό) είναι *Okoume*.



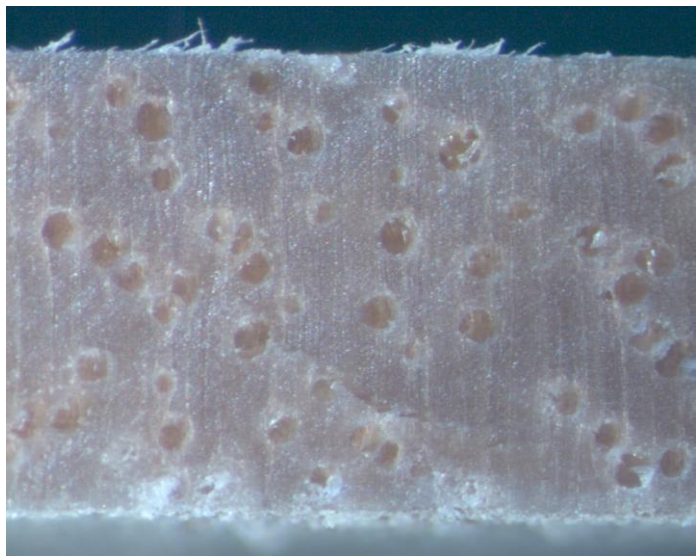
Εικόνα 8. Το 4^ο φύλλο του κόντρα-πλακέ (εσωτερικό) είναι *Λεύκη*.



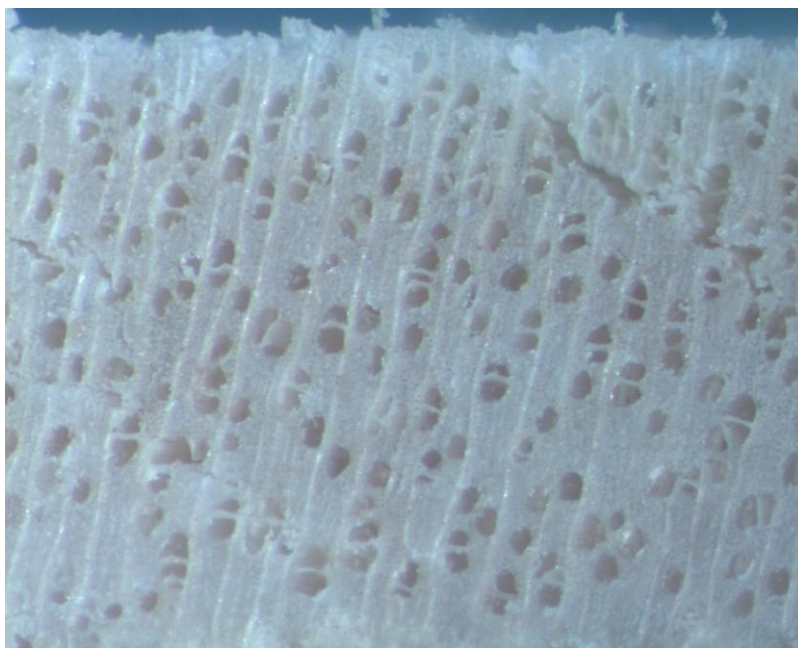
Εικόνα 9. Το 5^ο φύλλο του κόντρα-πλακέ (εσωτερικό) είναι *Οκουε*.



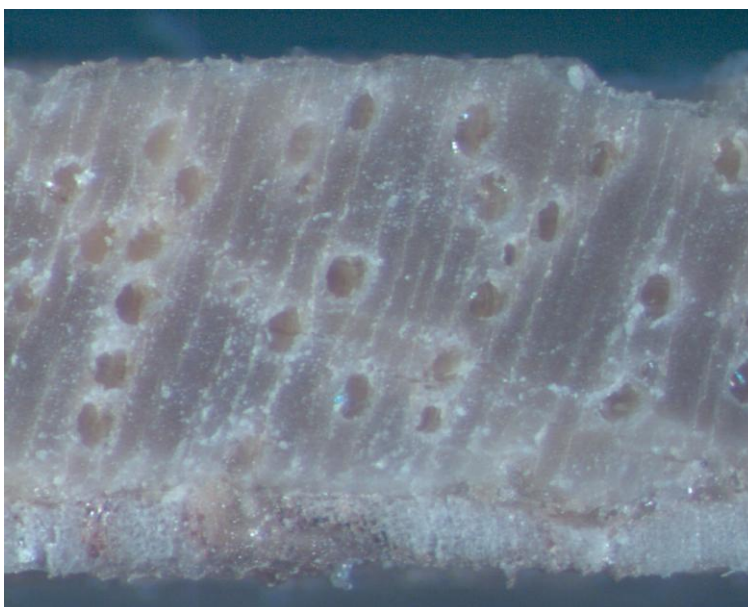
Εικόνα 10. Το 6^ο φύλλο του κόντρα-πλακέ (εσωτερικό) είναι *Λεύκη*.



Εικόνα 11. Το 7^ο φύλλο του κόντρα-πλακέ (εσωτερικό) είναι *Οκουε*.



Εικόνα 12. Το 8^ο φύλλο του κόντρα-πλακέ (εσωτερικό) είναι *Λεύκη*.



Εικόνα 13. Το 9^ο φύλλο του κόντρα-πλακέ (εξωτερικό) είναι *Οκουμε*.

Τελική αξιολόγηση: Το αριθμ. 5 δείγμα κόντρα-πλακέ που εξετάστηκε **πληροί** τις προδιαγραφές του Οργανισμού Σχολικών Κτιρίων Α.Ε.

2. Έλεγχος της συγκόλλησης ξυλοφύλλων (μέθοδος σκαρπέλου)

Κρίθηκε σκόπιμο για τον έλεγχο της εν γένει ποιότητας του εν λόγω κόντρα-πλακέ και έγινε έλεγχος και κυρίως αξιολόγηση του βαθμού συγκόλλησής του με τη *μέθοδο του σκαρπέλου*, η οποία απαιτεί εξειδίκευση, σχετική γνώση και πολυετή εμπειρία. Η μέθοδος αυτή είναι *εμπειρική*.

Η αξιολόγηση ήταν **θετική** και καταγράφεται ως ακολούθως: η συγκόλληση είναι πάρα πολύ καλή. Συνήθως είχαμε *ρήξη* των ίδιων των ξυλοφύλλων. Μετά το λεπτομερή αυτό έλεγχο το αριθμ. 5 δείγμα (με άριστα το 10) αξιολογείται: **8/10**

Τελικό πόρισμα: **α)** πάρα πολύ καλή συγκόλληση των φύλλων του δείγματος αριθμ. 5 κόντρα-πλακέ που εξετάστηκε, **β)** πληρούνται οι προδιαγραφές του Ο.Σ.Κ. στην ολότητα τους, αφού τα φύλλα Οκουμε & λεύκης είναι εναλλάξ και με βάση τα προβλεπόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά, **γ)** τα χαρακτηριστικά του αριθμ. 5 δείγματος που σχετίζονται με την ποιότητα της επιφάνειας, τη μη ύπαρξη σφαλμάτων (εξογκωμάτων, ρωγμών κ.α.) και την ποιότητα των πλαστικών φύλλων (formaika) είναι πολύ ικανοποιητικά και πληρούν τις προδιαγραφές, και **δ)** η όχι συχνή (μάλλον κατ'εξαιρεση) ύπαρξη «κενών» μεταξύ λίγων καπλαμάδων (Εικ. 2) θα πρέπει να αποφευχθεί και σε κάθε περίπτωση, να προσεχθεί ιδιαίτερα.

Καρδίτσα, 28-09-2009

Ο διενεργήσας την αξιολόγηση

Δρ. Γεώργιος Μαντάνης
Καθηγητής ΤΕΙ Λάρισας - *Τεχνολόγος ξύλου*
Διδάκτωρ Πανεπιστημίου Wisconsin-Madison Η.Π.Α.