

Δρ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΝΤΑΝΗΣ
Καθηγητής Τ.Ε.Ι. Λάρισας
στο γνωστικό αντικείμενο «Δομή και ιδιότητες ξύλου»
δ/νση: Τέρμα Μαυρομιχάλη, Τ.Κ. 43100, Καρδίτσα
τηλ. 24410 79.206 (εσ. 112) & κιν. 6947 300585

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

**«ΕΛΕΓΧΟΣ & ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΔΥΟ
ΑΓΝΩΣΤΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΞΥΛΟΥ»**

Υπεύθυνος μελέτης
Δρ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΝΤΑΝΗΣ

Καρδίτσα - Ιανουάριος 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | ΕΙΣΑΓΩΓΗ. | 3 |
| 2. | ΥΛΙΚΑ & ΜΕΘΟΔΟΙ | 4 |
| 2.1 | ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ. | 6 |
| 2.2 | ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΑΙΝΟΜΕΝΙΚΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ. | 6 |
| 3. | ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ.. | 7 |
| 4. | ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ . | 9 |
| | ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι . | 10 |

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μελέτη αυτή εκπονήθηκε στα πλαίσια *συνεργασίας** μεταξύ του Δρ. Γεωργίου Μαντάνη, Καθηγητή με γνωστικό αντικείμενο «*Δομή και ιδιότητες ξύλου*» του Τμήματος Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου του Τ.Ε.Ι. Λάρισας και του κ. Θεόδωρου Νικολάου, εκπροσώπου από την εταιρεία ██████████ που εδρεύει στην Αθήνα, διά σύμβασης με το ΤΕΙ/Λ.

Κατόπιν αιτήματος, ο Καθηγητής κ. Γεώργιος Μαντάνης ανέλαβε τον έλεγχο δύο (2) *άγνωστων* δειγμάτων ξύλου, ήτοι 1 και 2, που απέστειλε ο κ. Θ. Νικολάου στη διεύθυνση εργασίας του κ. Μαντάνη (Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου, Β. Γρίβα 11, Τ.Κ. 43100 Καρδίτσα) στις 15-12-2009. Τα προς *ερευνητική διερεύνηση* ερωτήματα που ετέθησαν στον Δρ. Γ. Μαντάνη ήταν τα ακόλουθα:

- ✚ αν τα 2 αυτά δείγματα είναι από συμπαγές (*μασίφ*) ξύλο, και
- ✚ εάν όχι, να γίνει έλεγχος τι προϊόντα ξύλου είναι;

Για τους προσδιορισμούς των φυσικών ιδιοτήτων και για την αναγνώριση των δειγμάτων ακολουθήθηκαν οι σχετικές προδιαγραφές και αυτό που επιτάσσει η *επιστημονική δεοντολογία* στο αντικείμενο της επιστήμης του ξύλου.

Τη μελέτη αυτή εκπόνησε κατόπιν σύμβασης ο Καθ. Γεώργιος Μαντάνης, *διδάκτωρ επιστήμης ξύλου* του Παν/μίου Wisconsin-Madison των Η.Π.Α.

Τα αποτελέσματα της μελέτης λαμβάνουν ο κ. Γεώργιος Μαντάνης και ο κ. Θεόδωρος Νικολάου της εταιρείας ██████████ με επιστολή, και η Επιτροπή Ε.Ε. του ΤΕΙ/Λ.

* Η παρούσα έκθεση αποτελεί παραδοτέο κατόπιν σύμβασης με την Ε.Ε.Ε.

2. ΥΛΙΚΑ & ΜΕΘΟΔΟΙ

Αρχικά πριν γίνουν οι πρώτες εργαστηριακές μετρήσεις, τα δείγματα αυτά κόπηκαν και σε αυτά ελήφθησαν φωτογραφίες με σύγχρονη συσκευή scanner (υψηλής ανάλυσης) εξωτερικά. Αυτές φαίνονται παρακάτω:

Δείγμα 1



Στις παραπάνω φωτογραφίες φαίνονται τόσο η *επιφάνεια*, όσο και η εγκάρσια τομή (*σόκορο*) του δείγματος αριθμ. 1.

Κατά δήλωση του κ. Θ. Νικολάου, το δείγμα 1 είναι από έπιπλο που τοποθετήθηκε σε νεόδμητο κατάστημα βιολογικών προϊόντων.

Δείγμα 2



Στις παραπάνω φωτογραφίες φαίνονται τόσο η *επιφάνεια*, όσο και η *εγκάρσια τομή (σόκορο)* του δείγματος αριθμ. 2.

Κατά δήλωση του κ. Θ. Νικολάου, το *δείγμα 2* είναι από *έπιπλο που τοποθετήθηκε σε νεόδμητο κατάστημα βιολογικών προϊόντων*.

Σημειώνεται ότι το *δείγμα 1* είχε πάχος ~18,18 mm και το *δείγμα 2* είχε πάχος ~26,00 mm.

Στη συνέχεια τα δύο (2) δείγματα υπέστησαν δοκιμές & μετρήσεις για τον προσδιορισμό της υγρασίας τους (*περιεχόμενης υγρασίας*) και της φαινομενικής πυκνότητάς τους.

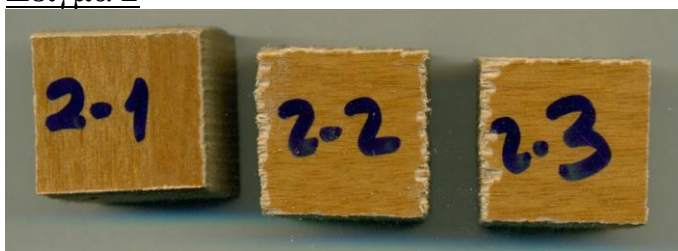
2.1 Προσδιορισμός υγρασίας

Πάρθηκαν τρία (3) μικρά δοκίμια από κάθε δείγμα, ήτοι από τα δείγματα 1, και 2, από τα οποία προσδιορίστηκε η περιεχόμενη υγρασία με βάση την προδιαγραφή DIN 52183.

Δείγμα 1



Δείγμα 2



Τα αποτελέσματα που βρέθηκαν ήταν τα ακόλουθα:

| <i>α/α δείγματος</i> | <i>Περιεχόμενη υγρασία (μέσοι όροι 3 δοκιμίων)</i> |
|----------------------|--|
| <i>1</i> | 7,53 % |
| <i>2</i> | 7,10 % |

Η υγρασία και των 2 δειγμάτων ήταν η προβλεπόμενη για κατάλληλη χρήση σε κατασκευές εσωτερικού χώρου.

2.2 Προσδιορισμός φαινομενικής πυκνότητας

Με την κατάλληλη δειγματοληψία κι από διάφορες θέσεις των δειγμάτων που εστάλησαν έγινε η λήψη τριών αντιπροσωπευτικών δοκιμίων με βάση την προδιαγραφή DIN 52182.

Μετά τον κλιματισμό των δοκιμίων σε κανονικό κλίμα (20/65) προσδιορίστηκαν οι τρεις διαστάσεις τους (μήκος, πλάτος, πάχος) και το βάρος τους. Ο υπολογισμός της πυκνότητας έγινε σύμφωνα με τον προβλεπόμενο από την προδιαγραφή τύπο:

$$\text{Πυκνότητα (gr/cm}^3\text{)} = \frac{\text{Βάρος (gr)}}{\text{Όγκος (cm}^3\text{)}}$$

Τελικά, από την ομάδα των τριών δοκιμίων υπολογίστηκε ο μέσος όρος αυτών.

| <i>α/α δείγματος</i> | <i>Φαινομενική πυκνότητα (κατ' εκτίμηση)</i> |
|----------------------|--|
| <i>1</i> | <i>0,679 g/cm³</i> |
| <i>2</i> | <i>0,704 g/cm³</i> |

3. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ

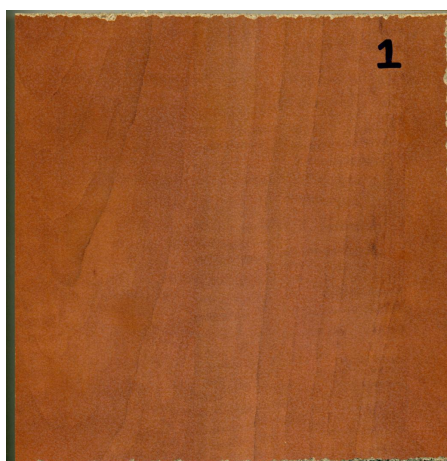
Στο μέρος αυτό έγινε μακροσκοπική μελέτη και παρατήρηση των δύο υπό εξέταση δειγμάτων ξύλου.

Μακροσκοπική παρατήρηση

Η μακροσκοπική παρατήρηση που έγινε στα δείγματα έδωσε τις ακόλουθες εικόνες που αναπαριστούν τα «νερά» του «ξύλου», τις εγκάρσιες τομές τους και την εμφάνισή τους στον *πυρήνα* (κέντρο) τους. Συγκεκριμένα:

Δείγμα 1

Η εικόνα παρακάτω δείχνει την εξωτερική πλευρά του δείγματος 1.



Το φύλλο αυτό που καλύπτει την επιφανειακή στρώση του δείγματος είναι *φύλλο μελαμίνης κερασιάς*. Εκτιμήθηκε να έχει πάχος <0,20 mm με ηλεκτρονικό παχύμετρο ακριβείας και σε δοκιμή αποτριβής του σε τριβείο.

Το δείγμα ξύλου 1, όπως φαίνεται κι από τα μικρά δοκίμια παρακάτω, **δεν είναι μασίφ ξύλο.**



Η εμφάνιση αυτή είναι τυπική της μοριοπλάκας (κοινώς *νοβοπάν*). Είναι συνεπώς το *δείγμα 1* ένα συγκολλημένο προϊόν ξύλου, από ξυλοτεμαχίδια που έχουν συγκολληθεί με την τεχνολογία της θερμής συμπίεσης και με χρήση ρητινών (κολλών) ουρίας-φορμαλδεΐδης.

Δείγμα 2

Η εικόνα παρακάτω δείχνει την εξωτερική πλευρά του δείγματος 2.



Το φύλλο αυτό που καλύπτει την επιφανειακή στρώση του δείγματος είναι *ξύλοφυλλο / καπλαμάς*. Μετρήθηκε να έχει πάχος $\sim 0,60-0,65$ mm με ηλεκτρονικό παχύμετρο ακριβείας και μετά από δοκιμή αποτριβής του σε τριβείο.

Το ξυλόφυλλο μετά από μικροσκοπική παρατήρηση αναγνωρίστηκε ότι είναι από το *τροπικό είδος ξύλου Aniegre (Aningeria altissima)*.

Το *δείγμα ξύλου 2*, όπως φαίνεται κι από τα μικρά δοκίμια παρακάτω, **δεν είναι μασίφ ξύλο.**



Η εμφάνιση αυτή είναι τυπική της ινοπλάκας (κοινώς *MDF*). Είναι συνεπώς το δείγμα 2 ένα συγκολλημένο προϊόν ξύλου, από ίνες ξύλου (τεχνολογία ξηρής μεθόδου) που έχουν συγκολληθεί με θερμή συμπίεση και με χρήση ρητινών (κολλών) ουρίας-φορμαλδεΐδης.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τη μελέτη όλων των προαναφερθέντων στοιχείων και από τις εικόνες που πάρθηκαν **διαπιστώθηκαν** τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- ✚ Το δείγμα 1 είναι από ΜΟΡΙΟΠΛΑΚΑ σε όλο τον πυρήνα του (κεντρικό μέρος) και φέρει επικαλύψεις χαρτιού μελαμίνης στην επιφάνειά του. Δεν είναι συμπαγές (μασίφ) ξύλο.
- ✚ Το δείγμα 2 είναι από ΙΝΟΠΛΑΚΑ (MDF) σε όλο τον πυρήνα του (κεντρικό μέρος) και φέρει επικαλύψεις καπλαμά ANIEGRE στην επιφάνειά του. Δεν είναι συμπαγές (μασίφ) ξύλο.

Καρδίτσα, 14-01-2010

Ο υπεύθυνος της μελέτης

Δρ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΝΤΑΝΗΣ

ειδικός στο γνωστικό αντικείμενο «Δομή και ιδιότητες ξύλου»

δ/νση: Τέρμα Μαυρομιχάλη, Τ.Κ. 43100, Καρδίτσα

τηλ. 24410 79.206 (εσ. 112) & κιν. 6947 300585

Τ.Ε.Ι. ΛΑΡΙΣΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Επιστολή του κ. Θ. Νικολάου που στάλθηκε στον Δρ. Γεώργιο Μαντάνη την 15-12-2009 μαζί με 2 δείγματα ξύλου (1 & 2) για έλεγχο & αναγνώριση.

15-12-2009

ΠΡΟΣ:

Κ_ον Καθηγητών Τ.Ε.Ι ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ
Κ_ον ΜΑΙΝΤΑΝΗ ΓΕΩΡΓΙΟ:

ΑΠΟ: ΓΚΙΚΑ ΙΣΙΔΩΡΑ ΚΙΣΙΑ Ο.Ε
ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΦΟΔΕΡΟΣ

ΠΑΡΑΚΑΛΟΥΜΕ ΟΠΩΣ ΜΑΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ
ΕΣΤΡΑΦΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΣΙΓΜΑΤΑ ΞΥΛΟΥ
ΠΟΥ ΘΑ ΣΑΣ ΣΤΕΛΝΟΥΜΕ ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΜΑΣΙΦ-
ΑΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΑΜΙΝΕΣ - Ή MDF Η ΘΡΟΙΣΗΡΟΤΕ
ΨΑΡΑ ΣΦΙΛΟ ΚΑΝΟΝΤΕΣ (ΠΩΣ) ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ
ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΣΑΣ.

ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ

ΜΕΤΕ ΤΙΤΑΣ

Νικόλαος Αφοδερός
Γραφείο πωλ. δαπάνων ΓΚΙΚΑ ΙΣΙΔΩΡΑ ΚΙΣΙΑ Ο.Ε.