



## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΞΥΛΟΥ

Υπεύθυνος: Καθηγητής Dr. Γεώργιος Μαντάνης  
B. Γρίβα 11, 43100, Καρδίτσα, τηλ. 6947 300585, email: [mantanis@teilar.gr](mailto:mantanis@teilar.gr)  
φax 24410 79.220, URL: [www.teilar.gr/~mantanis](http://www.teilar.gr/~mantanis)

Καρδίτσα, 12/04/2010

**ΠΡΟΣ:** **Γυμναστήριο MEGA Studios**  
Αβέρωφ 8, Καρδίτσα Τ.Κ. 431 00  
υπόψη κ. Γεωργίου Τάτσιου

### ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ – Μέτρηση εκπεμπόμενης φορμαλδεΐδης (Desiccator method, JIS-A-1460)

*Η Ιαπωνική προδιαγραφή JIS-A-1460 (Desiccator method) εφαρμόζεται κυρίως σε κατασκευαστικά υλικά. Η μέθοδος αυτή εφαρμόστηκε και σε προϊόν πλαστικού. Με τη μέθοδο αυτή υπολογίζεται φωτομετρικά -μετά από παραμονή 24 ωρών σε desiccator- η εκπεμπόμενη φορμαλδεΐδη από το προϊόν (σε mg/L).*

Τύπος προϊόντος: **προϊόν πλαστικού  
για επένδυση πατώματος**

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ: Δείγμα ενός άγνωστου προϊόντος πλαστικού, διαστάσεων περίπου 60 cm (μήκος) και 15 cm (πλάτος) χωρίς σήμανση δόθηκε στον Δρ. Γεώργιο Μαντάνη του Εργαστηρίου Τεχνολογίας Ξύλου του Τ.Ε.Ι. Λάρισα για μέτρηση τυχόν εκπομπών φορμαλδεΐδης από την εταιρεία MEGA STUDIOS (υπεύθυνος: κ. Γεώργιος Τάτσιος, [REDACTED], Τ.Κ. 431 00 Καρδίτσα).

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ: 27/03/2010 (ώρα 19.00 μμ)  
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ: προϊόν πλαστικού για επένδυση πατώματος (Εικ. 1)  
περιεχόμενη υγρασία: δεν απαιτείται μέτρηση  
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: άγνωστης προέλευσης  
(σημ. το δείγμα αυτό είχε κοπεί από ήδη τοποθετημένο δάπεδο με σκοπό την μέτρηση των εκπομπών του)  
ΠΑΧΟΣ: συνολικό περίπου ~40 mm  
ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: άγνωστη  
ΗΜΕΡ/ΝΙΑ ΔΟΚΙΜΗΣ DESICCATOR: 8/04/2010  
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΦΟΡΜΑΛΔΕΪΔΗΣ: **0,10 mg/L**  
\* η συγκέντρωση αυτή είναι εξαιρετικά χαμηλή  
ΚΛΑΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ  
(με βάση JIS-A-1460): **Κλάση F\*\*\*\* (απολύτως προβλεπόμενη)**

Ο Υπεύθυνος του Εργαστηρίου

Τύπος προϊόντος: Δείγμα *πλαστικού δαπέδου*

Παράμετρος: *Εργαστηριακή κανονική μέτρηση βάσει JIS-A-1460*

	Μέθοδος Desiccator	
		Μέσος όρος
Ημερομηνία	8/04/2010	
Ώρα έναρξης	15.35 (8/04/10)	
Ώρα λήξης	15.34 (9/04/10)	
Ώρα μέτρησης στο φ/μ	16.45 (9/04/10)	
Συνολική επιφάνεια δοκιμίων	925 cm <sup>2</sup>	
Κλιματισμός δοκιμίων	<i>* έγινε κλιματισμός των δοκιμίων πλαστικού για 7 ημέρες σε Κ.Σ.</i>	
Συγκέντρωση blank	0,001	
Συγκέντρωση δείγματος	0,050	
<b>Τελική συγκέντρωση</b> (αναγωγή με βάση την προδιαγραφή*)	<b>0,10 mg/L</b>	<b>0,10</b>

*\*Προδιαγραφή:*

*JIS A 1460, 2001. Building boards. Determination of formaldehyde emission – desiccator method. Japanese Industrial Standard, March 2001.*

Διαπίστωση

Εκτιμάται ότι το προϊόν που ελέγχθηκε («*πλαστικό δάπεδο*» στο Γυμναστήριο MEGA STUDIOS) είναι σε **πολύ ικανοποιητικά επίπεδα φορμαλδεΰδης** (Desiccator: **0,10 mg/L**), απολύτως εναρμονισμένο με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα (σημ.: η βεβαίωση αυτή ισχύει για αυτό μόνο το προϊόν).

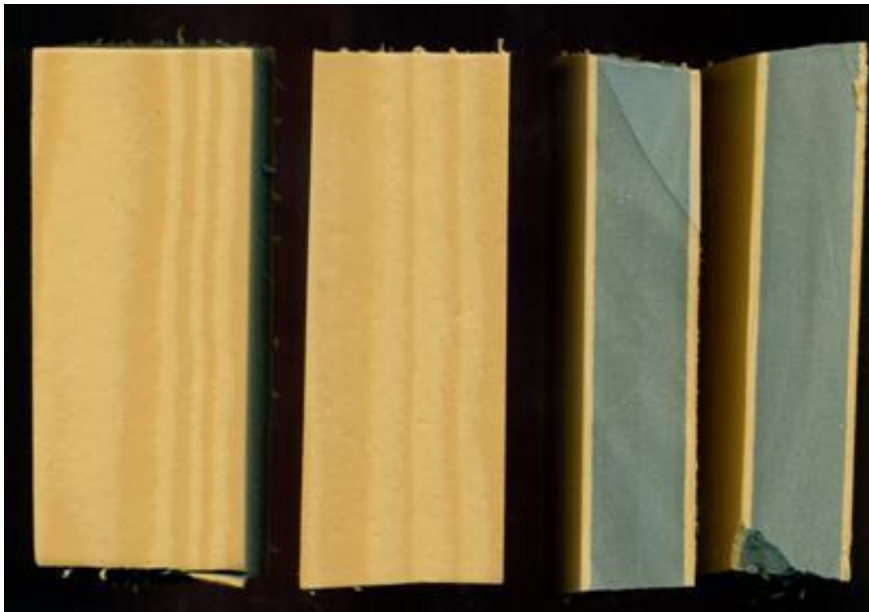
Ο Υπεύθυνος του Εργαστηρίου

**Dr. Γεώργιος Μαντάνης**  
*Καθηγητής Τ.Ε.Ι. Λάρισας*  
*Διδάκτωρ Παν/μίου Wisconsin-Madison Η.Π.Α.*

## **ΤΕΛΙΚΟ ΠΟΡΙΣΜΑ**

Η συνεργασία αυτή έγινε *οικειοφελώς* μεταξύ της εταιρείας MEGA STUDIOS και του Εργαστηρίου Τεχνολογίας Ξύλου του ΤΕΙ Λάρισας.

Αρχικά, το προϊόν που ελέγχθηκε είχε την ακόλουθη εμφάνιση (βλ. Εικ. 1), μετά την κοπή του σε ειδικό κοπτικό τύπου radial.



**Εικ. 1.** Δοκίμια μικρά από το προϊόν πλαστικού που ελέγχθηκε με τη μέθοδο Desiccator (τα δοκίμια κόπηκαν και είχαν διαστάσεις περίπου 15 cm x 5 cm)



**Εικ. 2.** Τα δείγματα πλαστικού δαπέδου εντός του ειδικού Desiccator για παραμονή στον σύγχρονο θάλαμο κλιματισμού, σε θερμοκρασία δωματίου, 20/65 (για συνολικά 24 ώρες).

Τα δείγματα αυτά κλιματίστηκαν σε κανονικές συνθήκες, με βάση την εν λόγω Ιαπωνική προδιαγραφή (στον θάλαμο κλιματισμού τύπου *Wötsch* του Εργαστηρίου) για χρονικό διάστημα 7

ημερών. Στη συνέχεια τοποθετήθηκαν, όπως προβλέπεται (Εικ. 2) σε ειδικά Desiccators (1 control, 1 με τα δείγματα) και παρέμειναν εκεί για 24 ώρες σε θερμοκρασία δωματίου (Θ: 20°C, ΣΥ: 65%).

Η εκπεμπόμενη φορμαλδεΐδη εκλύεται στον γυάλινο *κλειστό ξηραντήρα* και προσροφάται από το απεσταγμένο νερό (~300 ml) που βρίσκεται στη βάση (Εικ. 2).



**Εικ. 3.** Σύγχρονη συσκευή φασματοφωτόμετρου (Ιαπωνικού τύπου Shimadzu, spectrophotometer) στην οποία έγιναν οι φωτομετρικές αναλύσεις των δειγμάτων

Έτσι, η εκλυόμενη φορμαλδεΐδη δεσμεύεται από το απεσταγμένο νερό που είναι τοποθετημένο σε κατάλληλο σκεύος στον πυθμένα του ξηραντήρα, και στη συνέχεια προσδιορίζεται φωτομετρικά (Εικ. 3) σε συσκευή Shimadzu και τελικά εκφράζεται σε mg/L.

**Τελικό πόρισμα:** το «πλαστικό προϊόν», που ανήκει και είναι τοποθετημένο σε πάτωμα του Γυμναστηρίου MEGA STUDIOS (Καρδίτσα) είναι ασφαλές, και περιέχει **πολύ χαμηλά ποσοστά φορμαλδεΐδης** (~0,10 mg/L) ανήκει στην κλάση F four-star (F\*\*\*\*).

Καρδίτσα, 12/04/2010

Ο Υπεύθυνος του Εργαστηρίου

Καθηγητής **Dr. Γεώργιος Μαντάνης**  
Διδάκτωρ Παν/μίου Wisconsin-Madison Η.Π.Α.