



«ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΞΥΛΟΥ»

ΥΓΡΟΣΚΟΠΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Καθ. Γεώργιος Ι. Μαντάνης *PhD, Dipl.*
Διδάκτωρ Παν/μίου Wisconsin-Madison, Η.Π.Α.
e-mail: mantanis@uth.gr

ιστοσελίδα: <http://mantanis.users.uth.gr/Wood-properties.pdf>

ΥΓΡΟΣΚΟΠΙΚΟΤΗΤΑ & ΥΓΡΑΣΙΑ

- Το ξύλο έχει την ιδιότητα να προσλαμβάνει υγρασία από το περιβάλλον = **ΥΓΡΟΣΚΟΠΙΚΟΤΗΤΑ**
- **ΥΓΡΑΣΙΑ** = το ξύλο περιέχει πάντοτε υγρασία είτε ως κορμός δένδρου, είτε ως στρόγγυλη ξυλεία, είτε ως πριστή ξυλεία, είτε σε τελικές κατασκευές.

Λέγεται: υγρασία, % υγρασίας, βαθμοί υγρασίας



ΞΥΛΟ ΜΕ ΥΓΡΑΣΙΑ 50% - ΤΙ ΣΗΜΑΙΝΕΙ;

- Όταν λέμε ότι αυτή η ξυλεία έχει **υγρασία 50%**

σημαίνει ότι:

Εάν η ξυλεία ζυγίζει 150 kg, τότε:

→ Τα **50 kg** είναι **υγρασία** μέσα στο ξύλο

→ Τα **100 kg** είναι ξυλώδης ύλη (**ξηρή μάζα**)

Άρα: **Υγρασία του ξύλου = $50 : 100 = 50\%$**



ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ Η ΥΓΡΟΣΚΟΠΙΚΟΤΗΤΑ;

- Οφείλεται στη χημική σύνθεση του ξύλου.
- Τα συστατικά του: **άμορφη κυτταρίνη**, και **ημικυτταρίνες** είναι ουσίες υγροσκοπικές.

Υγροσκοπικές λέγονται οι ουσίες που «αγαπούν» πολύ το νερό.

Ξύλο = υγροσκοπικό υλικό



ΤΙ ΕΠΗΡΕΑΖΕΙ Η ΥΓΡΑΣΙΑ;

- την πυκνότητα
- τις μηχανικές ιδιότητες
- την κατεργασία με μηχανήματα
- τη θερμική και ηλεκτρική αγωγιμότητα
- την ανθεκτικότητα του ξύλου στην προσβολή μυκήτων και εντόμων, και πολλά άλλα ..

Είναι **καθοριστικός παράγοντας** για:

- την ξήρανση
- τον εμποτισμό
- την παραγωγή επίπλων (βλ. καμπύλα μέρη).
- χημικές επεξεργασίες, κ.α.

ΥΓΡΑΣΙΑ (%) – ΠΟΣΟΣΤΟ ΥΓΡΑΣΙΑΣ

Υγρασία του ξύλου ορίζεται το βάρος του νερού που περιέχεται (περικλείεται) στο ξύλο και εκφράζεται ως **ποσοστό επί του απόλυτα ξηρού βάρους του ξύλου.**

$$Y = \frac{M_x - M_o}{M_o} \times 100$$

όπου:

Y	Υγρασία του ξύλου (%)
M_x	Αρχικό ή «χλωρό» βάρος (g)
M_o	«Απόλυτα ξηρό» βάρος (g)



ΜΕΓΙΣΤΗ ΥΓΡΑΣΙΑ

Η **μέγιστη υγρασία** που μπορεί να συγκρατήσει το ξύλο μέσα στη μάζα του, είναι συνάρτηση του ποσοστού των κενών χώρων του (**C**).

$$Y_{\max} = 100 \left(\frac{1}{\rho_0} - 0,67 \right) + 30$$

όπου: Y_{\max} Μέγιστη υγρασία του ξύλου (%)
 ρ_0 Ξηρή πυκνότητα (g/cm³)
30% Σημείο Ινοκόρου



ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ

- Μέθοδος της ξήρανσης & ζύγισης
- Μέθοδος της απόσταξης
- Μέθοδος των ηλεκτρικών υγρόμετρων



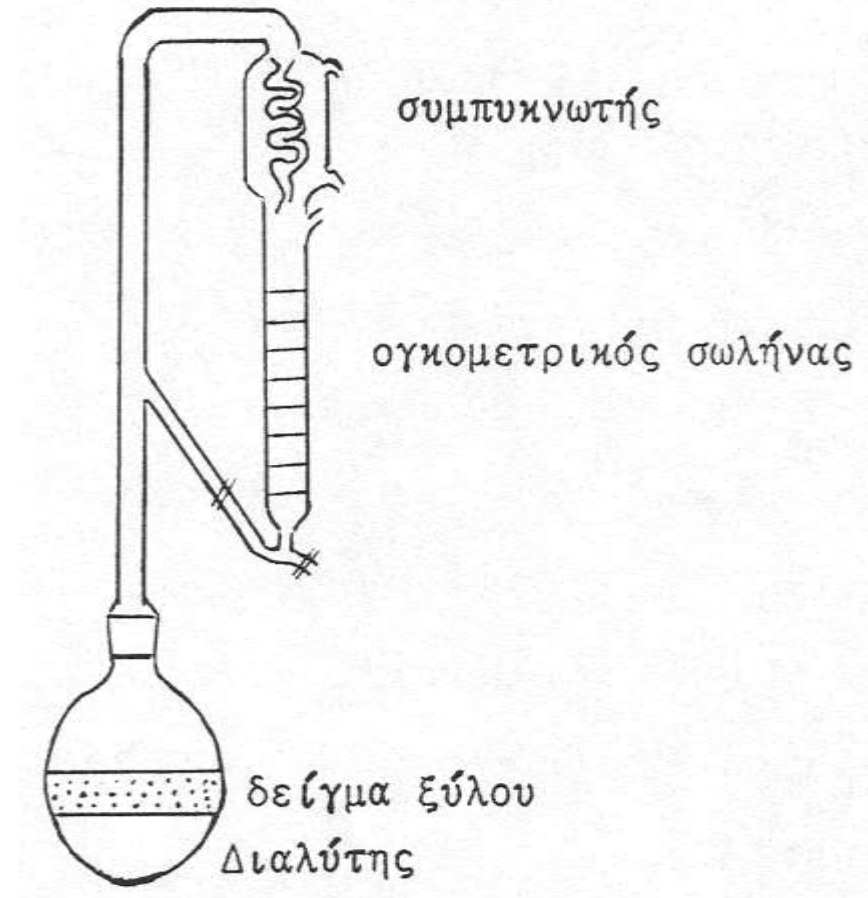
Μέθοδος της ξήρανσης & ζύγισης

- Κόψιμο δείγματος ξύλου
- Ζύγιση (αρχική μέτρηση)
- Ξήρανση σε φούρνο στους 103°C
- Τοποθέτηση σε ξηραντήρα **(κλιματισμός)**
- Ζύγιση (τελική μέτρηση)



Μέθοδος της απόσταξης

- Κόψιμο ξύλου σε πριονίδι
- Ζύγιση ξύλου (αρχική)
- Απόσταξη
- Ζύγιση του νερού που αποστάχθηκε



Μέθοδος ηλεκτρικών υγρόμετρων



Διόρθωση του υγρόμετρου
(*calibration*)

Ρύθμιση της σωστής κλίμακας
(λ.χ. 1, 2, 3) ανάλογα με το
είδος του ξύλου (**ΠΥΚΝΌΤΗΤΑ**)



Κάρφωμα της ακίδας μέσα στο
πριστό / ξύλο

Κατάλληλη για υγρασίες ξύλου
από **5%** μέχρι **30-35%**



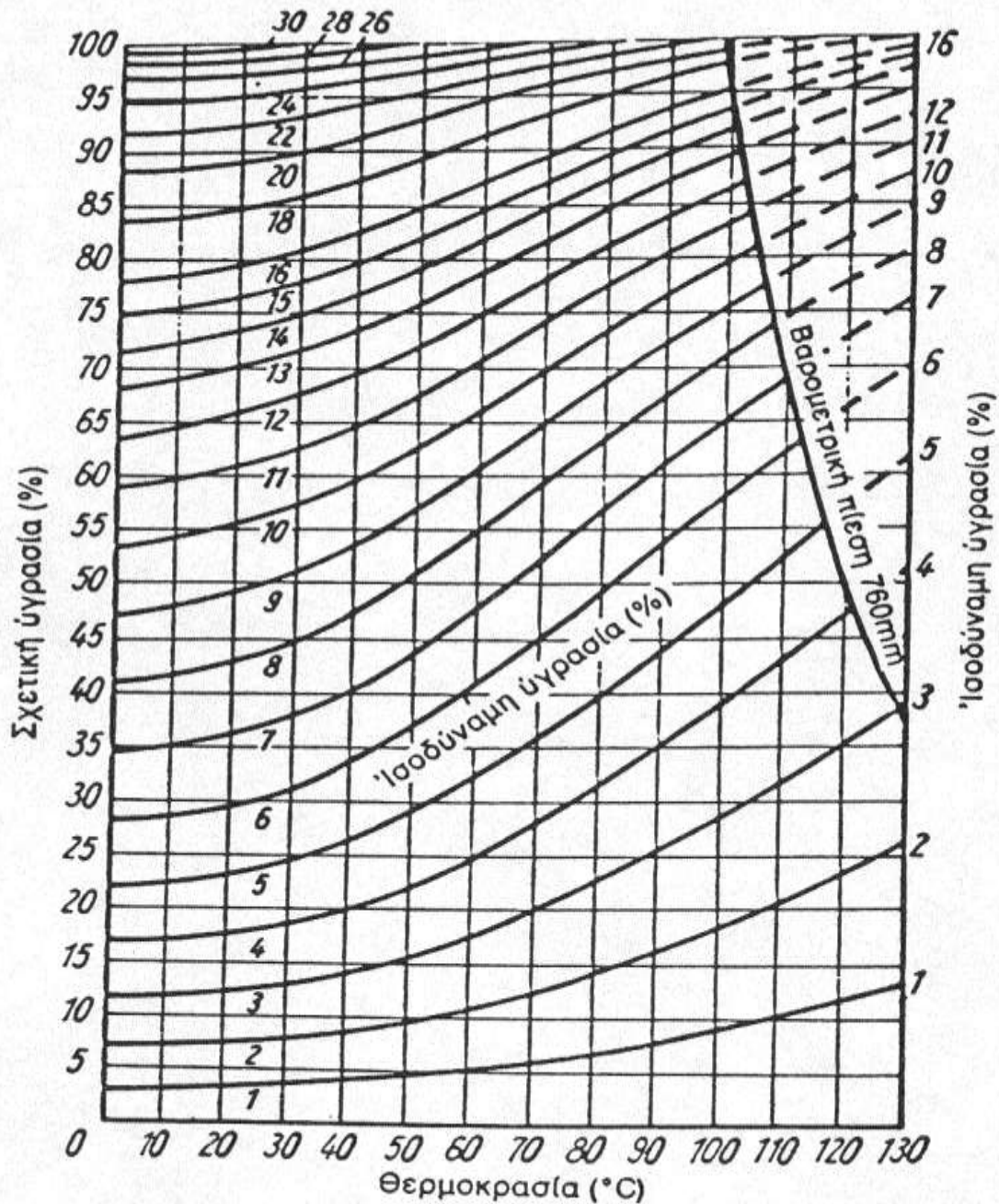
Υγρασία Ισορροπίας του ξύλου

Ορισμός: *Η υγρασία στην οποία «ισορροπεί» ένα ξύλο, όταν μείνει εκτεθειμένο σ' ένα χώρο, για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα.*

Παράγοντες που την επηρεάζουν

- *Θερμοκρασία του περιβάλλοντος (°C)*
- *Σχετική υγρασία του αέρα (RH, 0-100%)*





Πως υπολογίζουμε
την **υγρασία**
ισορροπίας
του ξύλου
σε συγκεκριμένη:

- Σχετική υγρασία

&

- Θερμοκρασία



Τόπος	Ελάχιστη τιμή (%)	Μέγιστη τιμή (%)
Θεσσαλονίκη	9,7	15,3
<u>Αθήνα</u>	<u>7,8</u>	<u>14,0</u>
Γιάννενα	10,5	17,0
Λάρισα	9,5	18,0
Τρίκαλα	8,9	17,1
Χαλκίδα	9,2	15,9
Πάτρα	11,6	15,4
Τρίπολη	8,9	16,8
Καλαμάτα	9,8	14,7
Κέρκυρα	11,9	15,1
Ζάκυνθος	10,4	14,8
Μυτιλήνη	10,6	19,2
Σύρος	9,4	14,2
Χανιά	10,2	14,7
Αλεξανδρούπολη	9,8	15,6
Ρόδος	9,7	14,5
Κοζάνη	8,7	16,8

**Υγρασία
Ισορροπίας**
του ξύλου
σε διάφορα
μέρη της
χώρας μας



Γιατί είναι σημαντική η Υγρασία Ισορροπίας;

