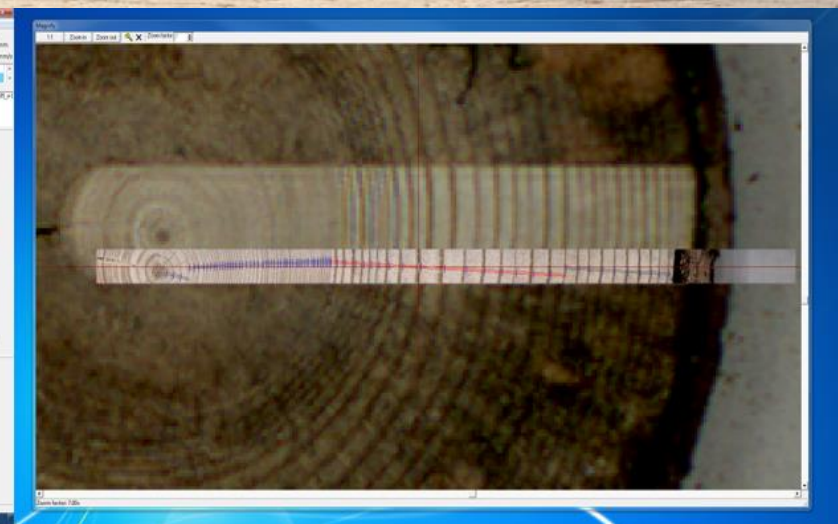
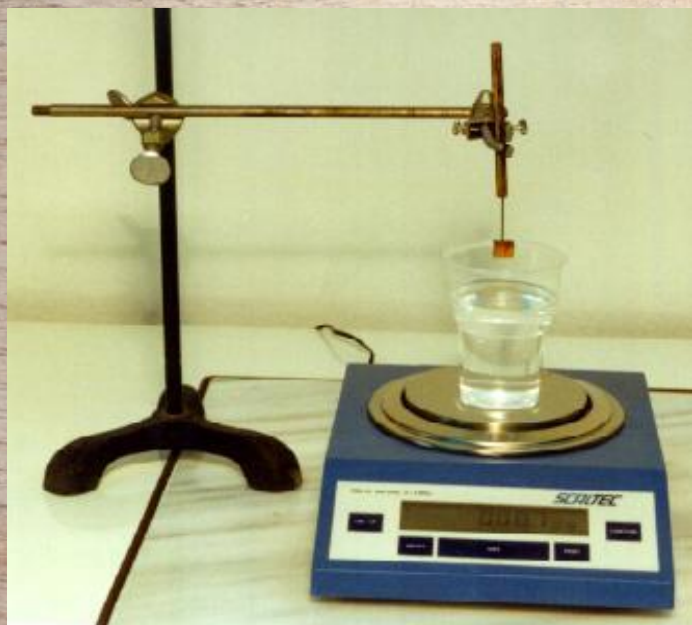


ΥΛΟΧΡΗΣΤΙΚΗ

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ



ΥΓΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ

Έννοια της υγροσκοπικότητας

- ✓ Το ξύλο έχει την ιδιότητα να προσλαμβάνει υγρασία από το περιβάλλον = «**ΥΓΡΟΣΚΟΠΙΚΟΤΗΤΑ**»
- ✓ Σε ξηρό περιβάλλον, το ξύλο απελευθερώνει μόρια νερού στην ατμόσφαιρα



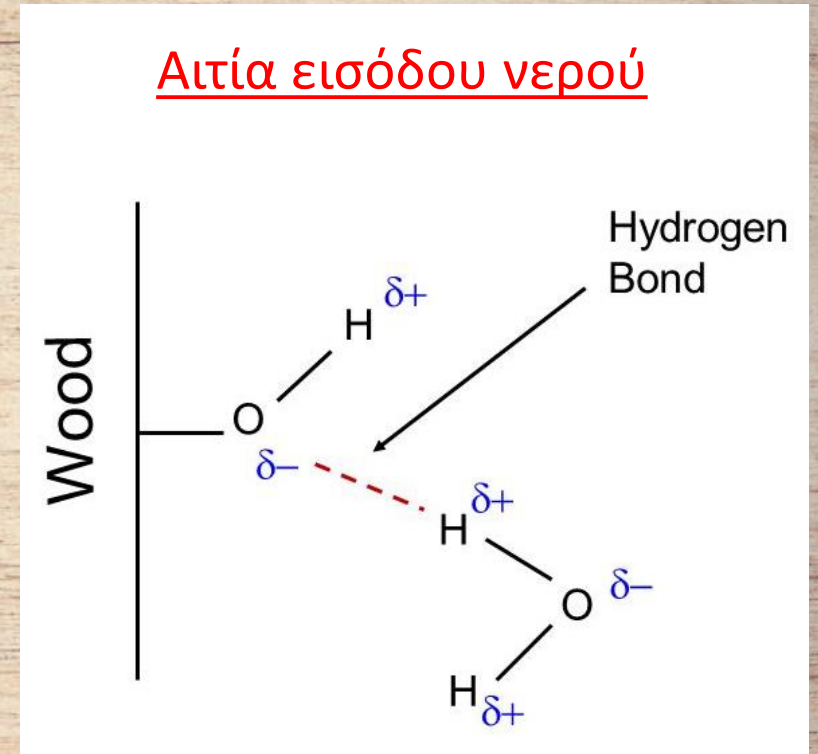
Υγροσκοπικές ουσίες:

οι ουσίες που είναι **υδρόφιλες** δηλ. έλκουν μόρια νερού από την ατμόσφαιρα ή όταν έρθουν σε επαφή με υγρό νερό

Υγροσκοπικότητα – Που οφείλεται

- ✓ Οφείλεται στη χημική συγκρότηση του ξύλου
- ✓ Τα συστατικά του ξύλου:
 - κυτταρίνη
 - ημικυτταρίνες
 - πηκτινικές ουσίες
 - λιγνίνη

είναι **ουσίες υγροσκοπικές**



Υγροσκοπικότητα: η αιτία που το ξύλο είτε ως σώμα των ιστάμενων δέντρων είτε ως υλικό πάντοτε περιέχει υγρασία

Υγρασία ξύλου

- ✓ το ξύλο περιέχει πάντοτε υγρασία είτε ως
 - κορμός δένδρου (30 – 300 %)
 - στρογγύλη ξυλεία,
 - πριστή ξυλεία
- ✓ Η περιεχόμενη υγρασία εκφράζεται επί τοις % του απόλυτα **ξηρού βάρους** του ξύλου

ΞΥΛΟ (g)	ΝΕΡΟ (g)	ΥΓΡΑΣΙΑ (%)
1	0,2	20%
1	0,5	50%
1	1	100%
1	1,5	150%
1	5	500%

Υγρασία ξύλου - Ερμηνεία

Όταν λέμε ότι η ξυλεία έχει Υγρασία 50%, σημαίνει ότι:

Εάν η ξυλεία ζυγίζει 150 κιλά, τότε

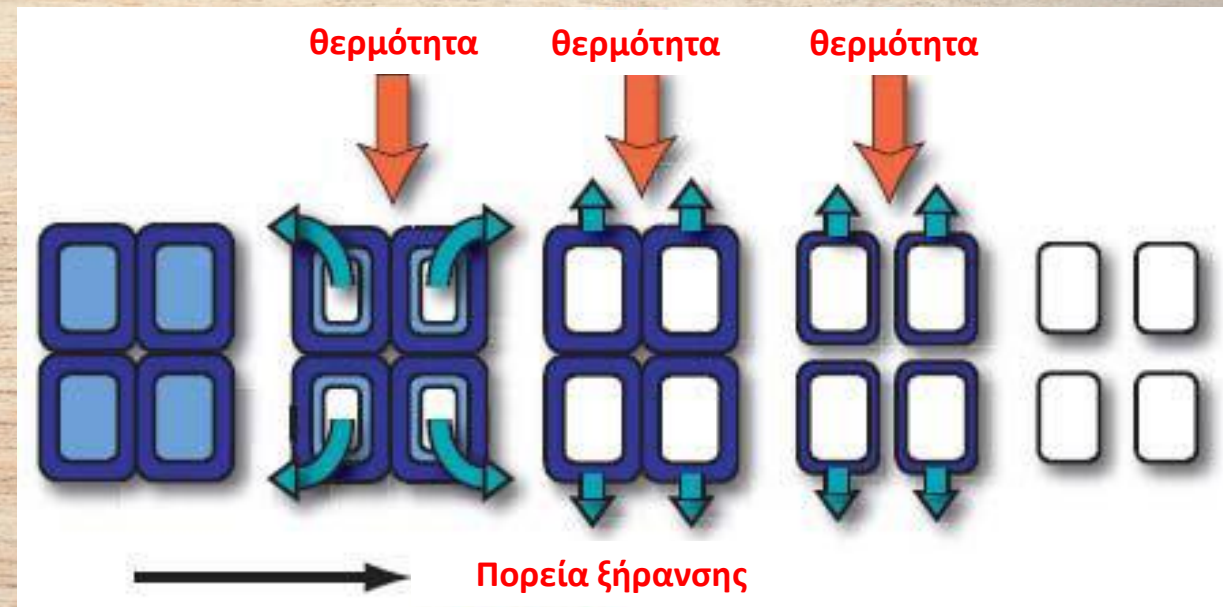
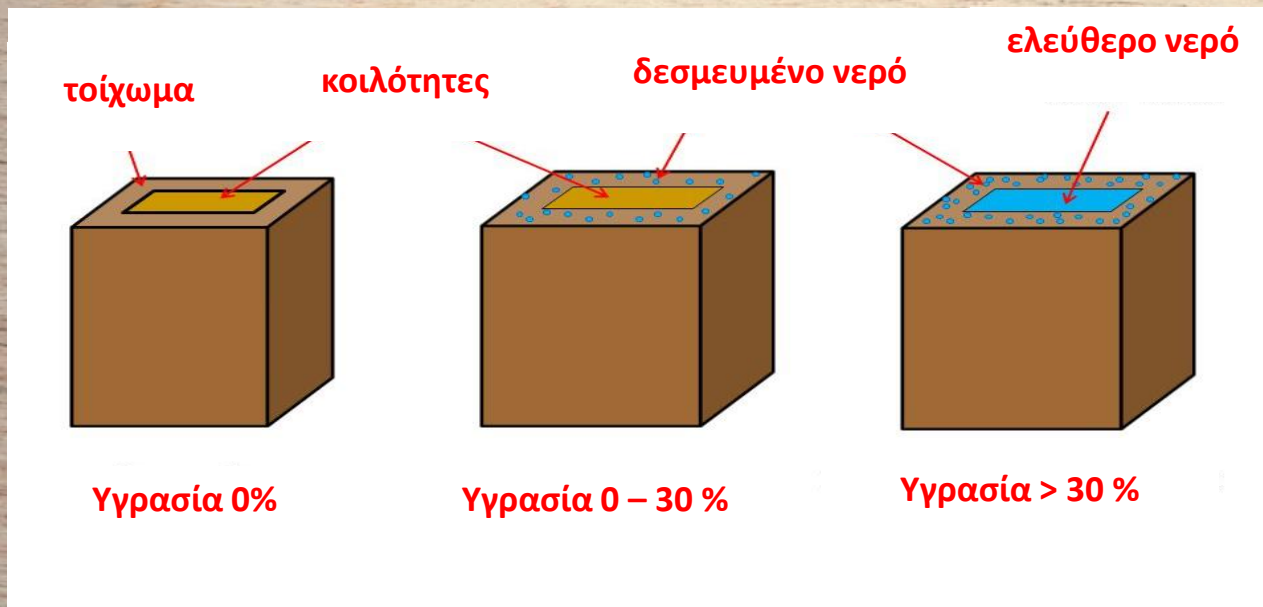
- ✓ Τα 50 κιλά είναι **νερό ή υγρασία** μέσα στο ξύλο
- ✓ Τα 100 κιλά είναι ξύλο (**ξηρή μάζα**)

Επομένως: Υγρασία του ξύλου = $50 / 100 = 50\%$

Τρόποι συγκράτησης της υγρασίας στο ξύλο

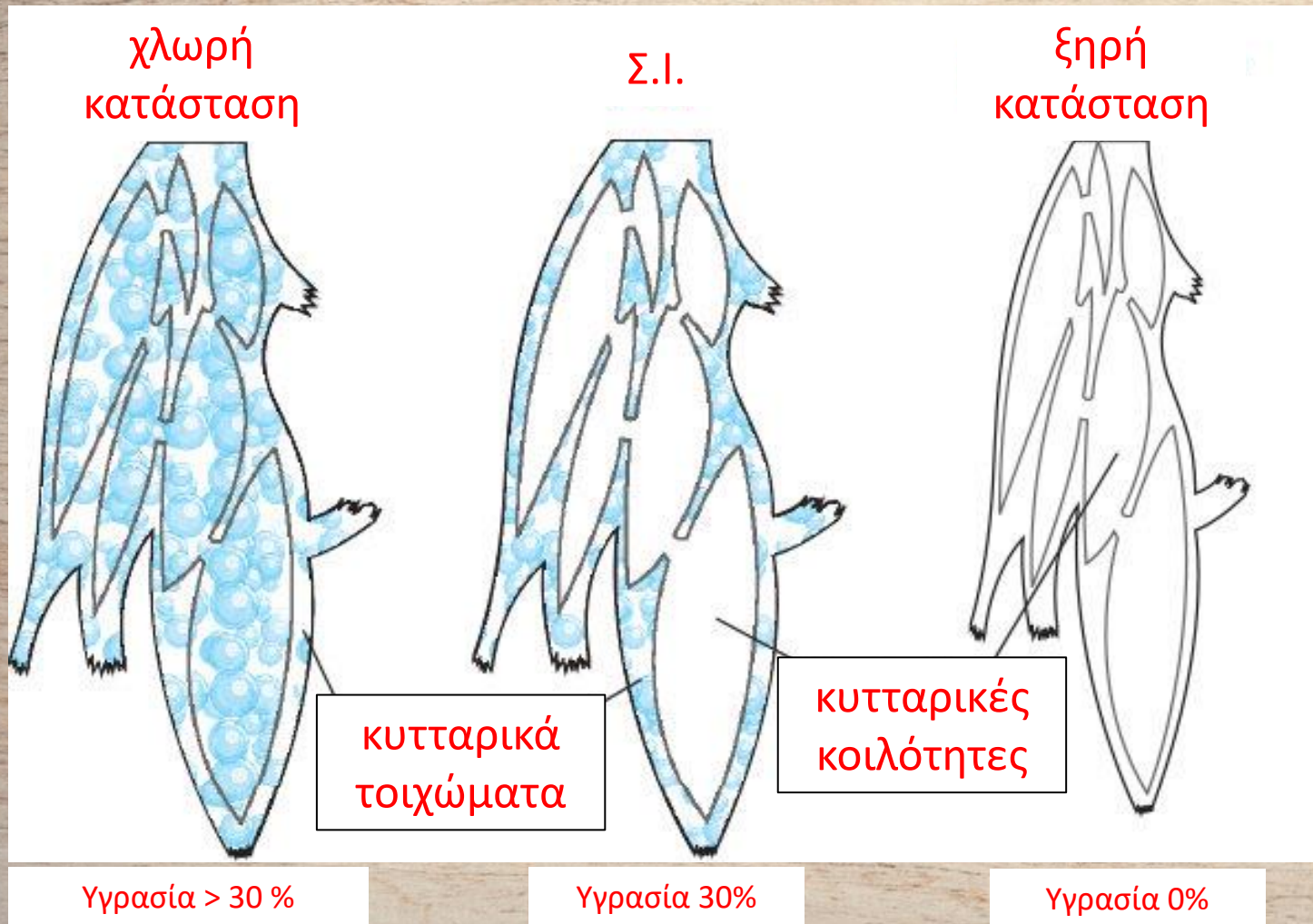
Η υγρασία βρίσκεται στο ξύλο με δύο μορφές:

- ✓ υγρό στα κυτταρικά τοιχώματα
- ✓ υγρό ή με μορφή υδρατμών στις κυτταρικές κοιλότητες



Σημείο ινοκόρου (Σ.Ι.) του ξύλου

- ✓ Κυτταρικά τοιχώματα **πλήρως κορεσμένα με νερό**
- ✓ Κυτταρικές κοιλότητες **άδειες**



Υγρασία ξύλου στο Σ.Ι. 30 %

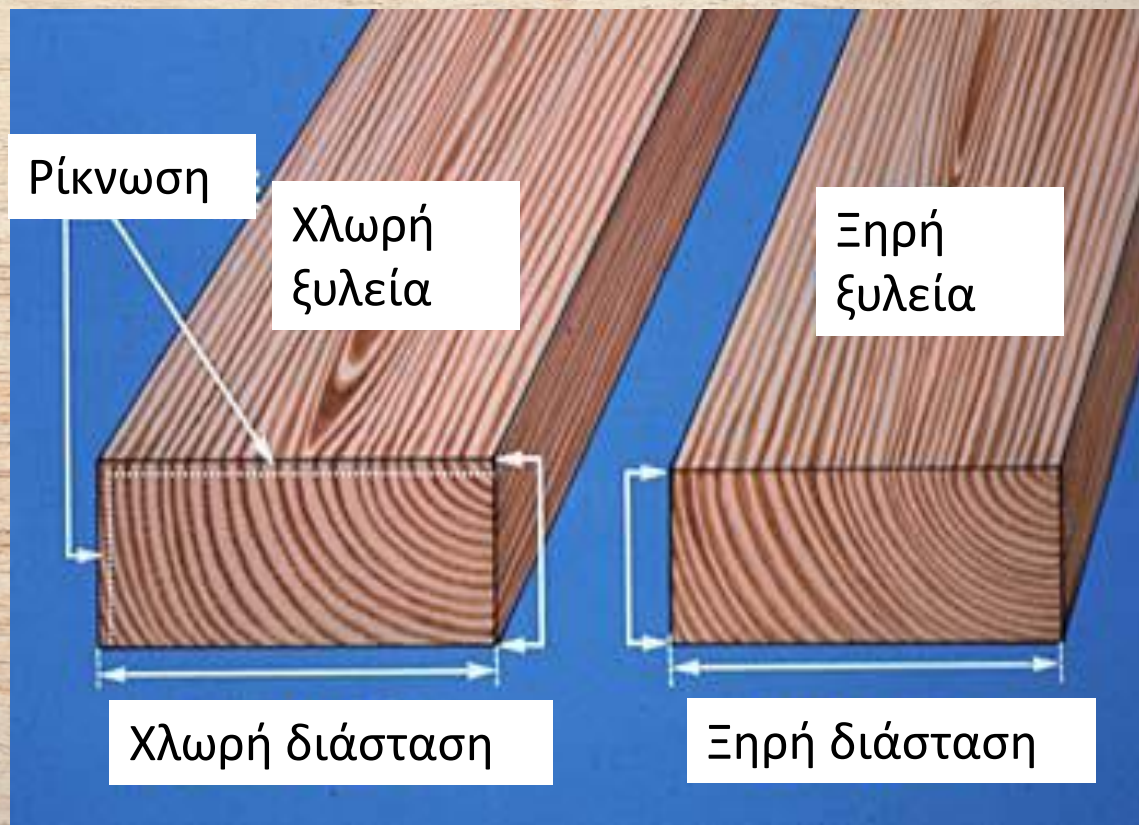
Επίδραση της υγροσκοπικότητας του ξύλου

Απώλεια υγρασίας κάτω από το σημείο ινοκόρου (30%):

Ρίκνωση του ξύλου, δηλ. μείωση των διαστάσεών του

Πρόσληψη υγρασίας από 0% μέχρι το σημείο ινοκόρου (30%):

Διόγκωση του ξύλου (αύξηση των διαστάσεών του)



Σημασία της υγροσκοπικότητας του ξύλου

Τι επηρεάζει η υγρασία:

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

Η υγρασία είναι καθοριστικός παράγοντας για:

- ✓ την ξήρανση (το ξύλο πρέπει να ξηραθεί πριν τη χρήση του)
- ✓ τον εμποτισμό (Το ξύλο πρέπει να ξηραίνεται πριν εμποτισθεί < 30%)
- ✓ την επεξεργασία του ξύλου για παραγωγή επίπλων, ξύλινων δομικών στοιχείων και άλλων ξυλοκατασκευών

Υγρασία ξύλου

Ορισμός:

Υγρασία του ξύλου ορίζεται το βάρος του νερού που περιέχεται (περικλείεται) στο ξύλο

- ✓ Εκφράζεται ως ποσοστό επί του **απόλυτα ξηρού βάρους** του ξύλου

Μέγιστη υγρασία ξύλου

Η **μέγιστη υγρασία** που μπορεί να συγκρατήσει το ξύλο μέσα στη μάζα του εξαρτάται από την πυκνότητα του ξύλου και τους κενούς χώρους που υπάρχουν στη μάζα του (**ποσοστό κενών χώρων**)

- ✓ Ισχύει ότι: όσο **αυξάνεται** η **πυκνότητα** του ξύλου, τόσο **μειώνεται** η **μέγιστη υγρασία** που μπορεί να συγκρατήσει το ξύλο

Ισοδύναμη υγρασία του ξύλου (Υγρασία ισορροπίας)

Ορισμός:

Η υγρασία που ισορροπεί ένα ξύλο όταν μείνει εκτεθειμένο σε ένα χώρο για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα

- ✓ Το ξύλο μετά την υλοτομία των δέντρων και διαμόρφωση του κορμού αρχίζει και χάνει υγρασία
- ✓ Η ποσότητα νερού που **συγκρατεί** (εκροφά ή προσροφά) το ξύλο, όταν τοποθετηθεί σε σταθερές συνθήκες (π.χ. με φυσική ξήρανση κάτω από στέγη), εξαρτάται από τη **θερμοκρασία του περιβάλλοντος** και τη **σχετική υγρασία του αέρα**



- ✓ Παράγοντες που την επηρεάζουν: **θερμοκρασία, σχετική υγρασία αέρα**
- ✓ Για τις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας κυμαίνεται από **8 % έως 23 %**

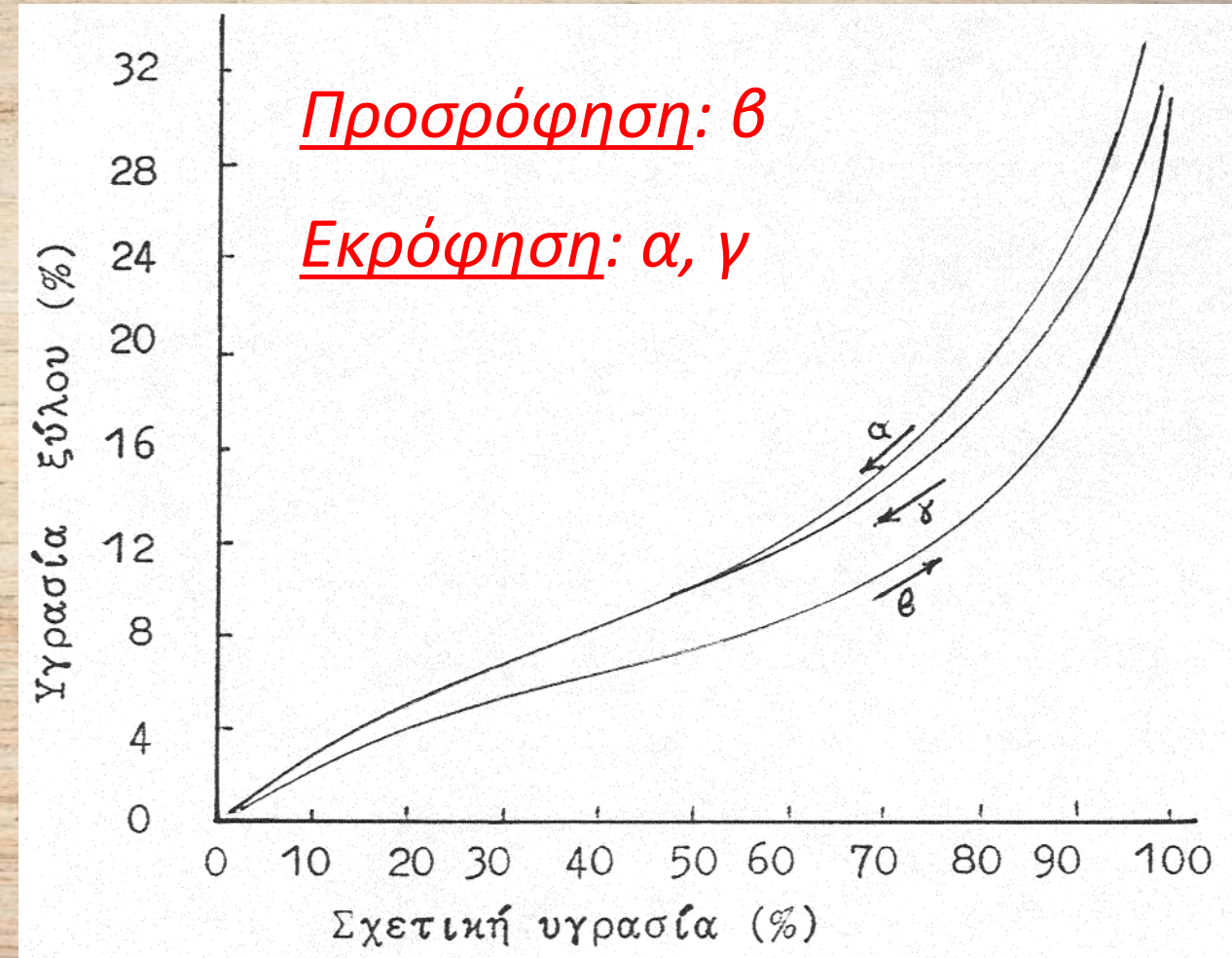
Υγρασία του ξύλου σε σχέση με σχετική υγρασία αέρα

Προσρόφηση:

Αν ένα δοκίμιο ξύλου (ξηρή κατάσταση) το εκθέσουμε στο περιβάλλον, θα προσροφήσει υγρασία (υδρατμούς) από την ατμόσφαιρα μέχρι να φθάσει σε κατάσταση ισορροπίας

Εκρόφηση:

Το αντίθετο, δηλαδή η απώλεια υγρασίας από το ξύλο με εξαέρωση από την εκτεθειμένη επιφάνειά του



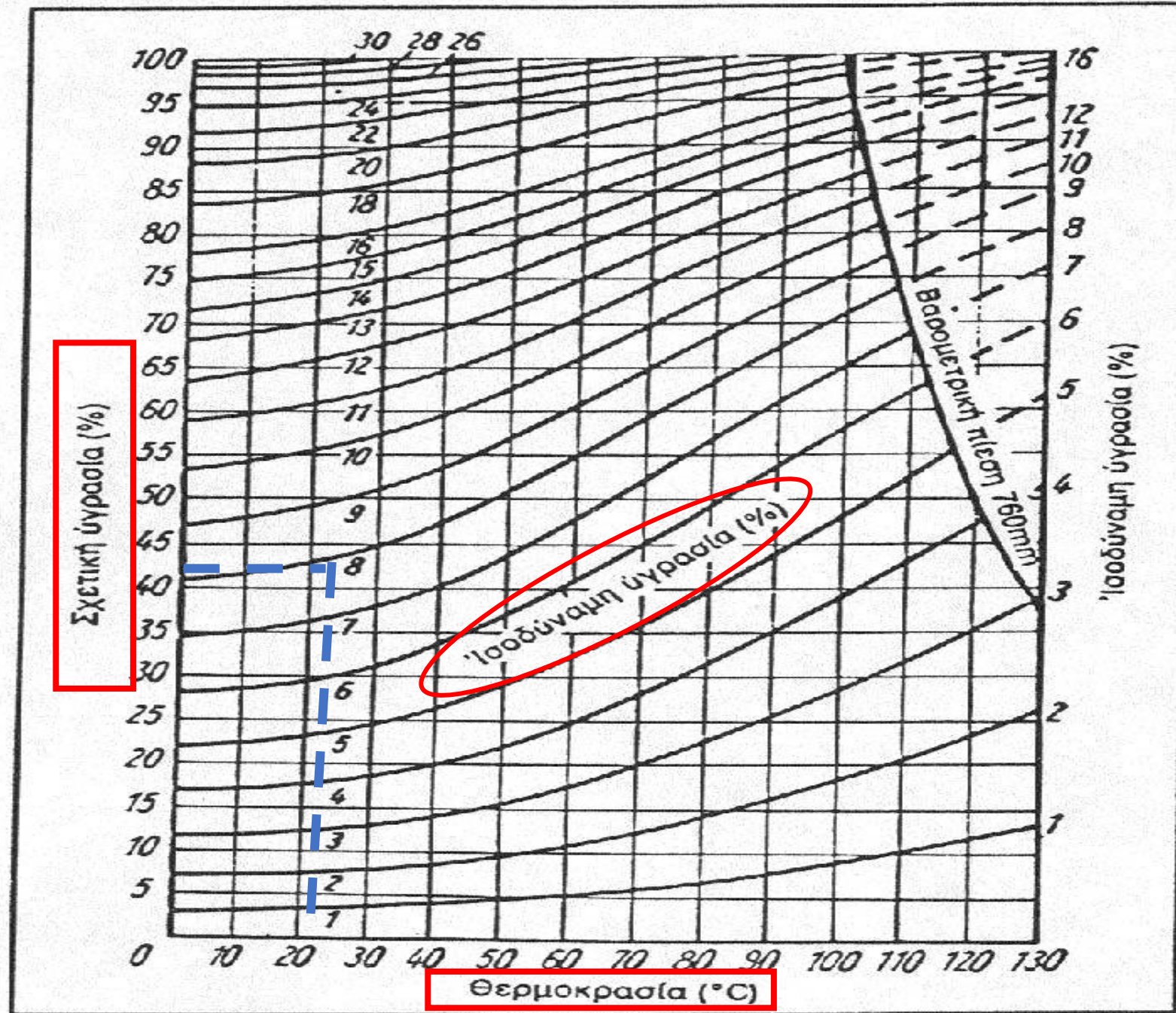
Υπολογισμός υγρασίας ισορροπίας ξύλου σε συγκεκριμένη:

- ✓ σχετική υγρασία
- ✓ θερμοκρασία

Εάν:

- ✓ σχετική υγρασία 42%
- ✓ θερμοκρασία 22°C

τότε το ξύλο ισορροπεί σε υγρασία περίπου **8%**



**Υπολογισμός υγρασίας
ισορροπίας ξύλου σε
διάφορα μέρη της
χώρας μας:**

Τόπος	Ελάχιστη τιμή (%)	Μέγιστη τιμή (%)
Θεσσαλονίκη	9,7	15,3
Αθήνα	7,8	14,0
Γιάννενα	10,5	17,0
Λάρισα	9,5	18,0
<u>Τρίκαλα</u>	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

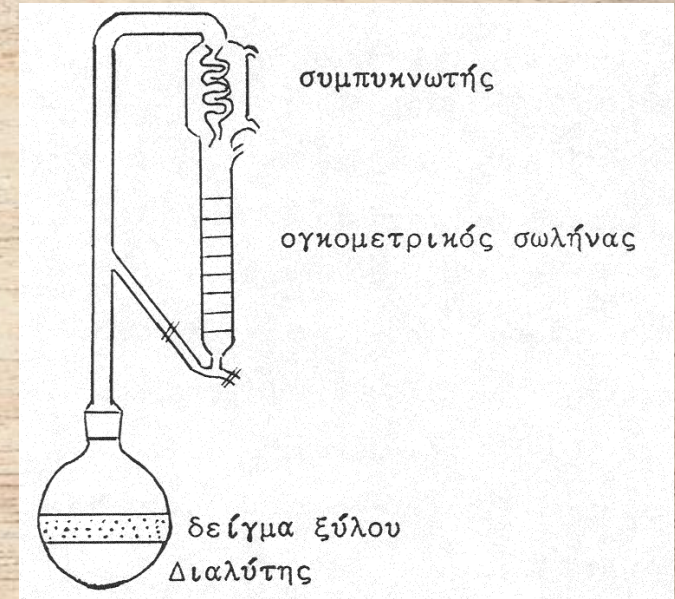
Τρόποι μέτρησης της υγρασίας στο ξύλο:

- ✓ Ξήρανση σε κλίβανο και ζύγιση
- ✓ Απόσταξη
- ✓ Χρήση των ηλεκτρικών υγρόμετρων
- ✓ Ακτίνες "Χ"
- ✓ Αξονική τομογραφία
- ✓ Υπέρυθρη ακτινοβολία
- ✓ Κύματα Radar

Μέθοδος της ξήρανσης και ζύγισης



Μέθοδος της απόσταξης



Μέθοδος των ηλεκτρικών υγρόμετρων



Σφάλματα διαστάσεων λόγω αυξομείωσης υγρασίας στο ξύλο

