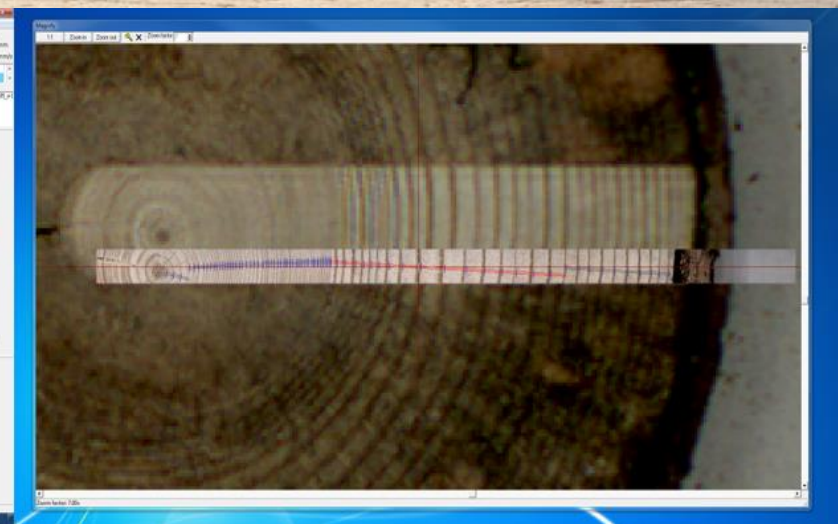
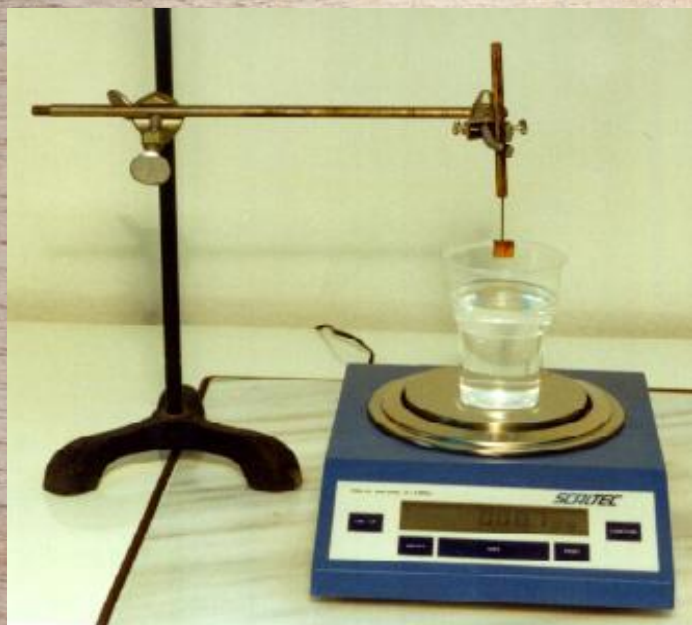


# ΥΛΟΧΡΗΣΤΙΚΗ

## ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ



**ΔΙΑΣΤΑΣΙΑΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ  
(ΡΙΚΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΓΚΩΣΗ)  
ΤΟΥ ΞΥΛΟΥ**

# Ρίκνωση και Διόγκωση του ξύλου

Ρίκνωση: Η **ελάττωση (μείωση) των διαστάσεων** του ξύλου, όταν αποβάλλει υγρασία κάτω από το σημείο ινοκόρου (30% )

**30 % → 0 %**

Διόγκωση: Η **αύξηση των διαστάσεων** του ξύλου, όταν η υγρασία του ξύλου αυξάνεται από μία χαμηλή υγρασία ή υγρασία 0% μέχρι το σημείο ινοκόρου

**0 % → 30 %**

- ✓ Για μεταβολές της υγρασίας πάνω από το σημείο ινοκόρου (δηλ. μέσα στις κυτταρικές κοιλότητες του ξύλου), **δεν παρατηρούνται μεταβολές στις διαστάσεις του ξύλου**

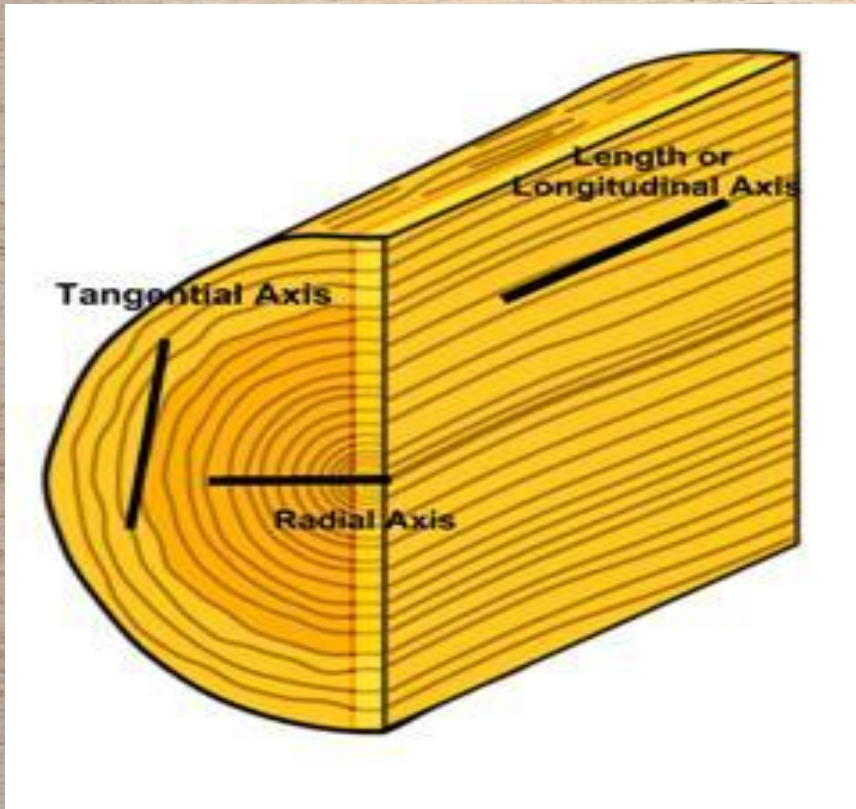
# Ρίκνωση και Διόγκωση: Μεταβολές διαστάσεων του ξύλου

Στις μεταβολές αυτές, έχουμε αντίστοιχα, μείωση και αύξηση των διαστάσεων του ξύλου και στις τρεις κατευθύνσεις του

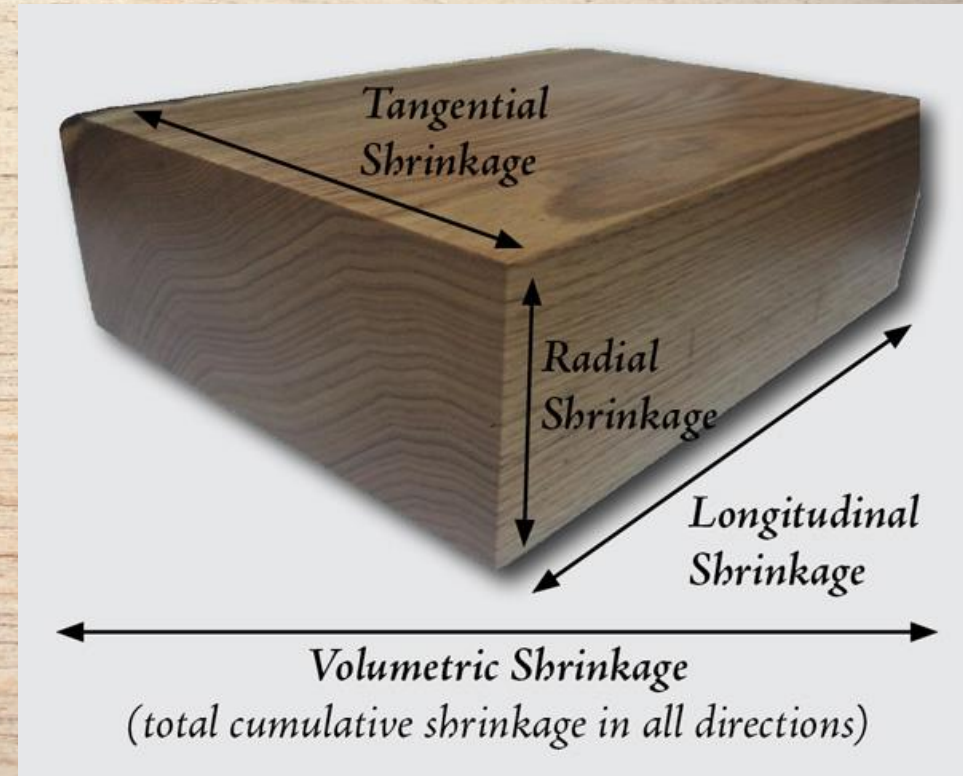
- Εγκάρσια

- Ακτινική

- Εφαπτομενική



0 %  $\rightleftarrows$  30 %



# Παράγοντες που επηρεάζουν τη ρίκνωση και διόγκωση

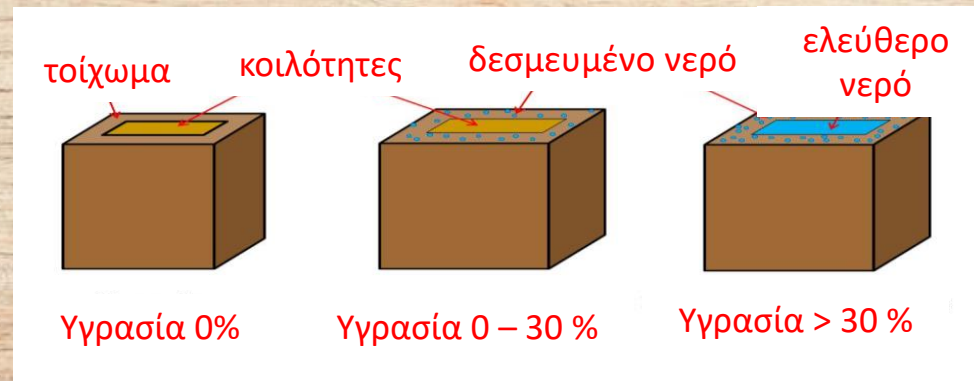
- ✓ Υγρασία
- ✓ Πυκνότητα
- ✓ Δομή
- ✓ Εκχυλίσματα
- ✓ Χημική σύσταση

# Υγρασία - Πως επηρεάζει ρίκνωση και διόγκωση

μέγεθος της ρίκνωσης ή  
διόγκωσης του ξύλου

ανάλογο  
→  
σχέση σχεδόν  
ευθύγραμμη

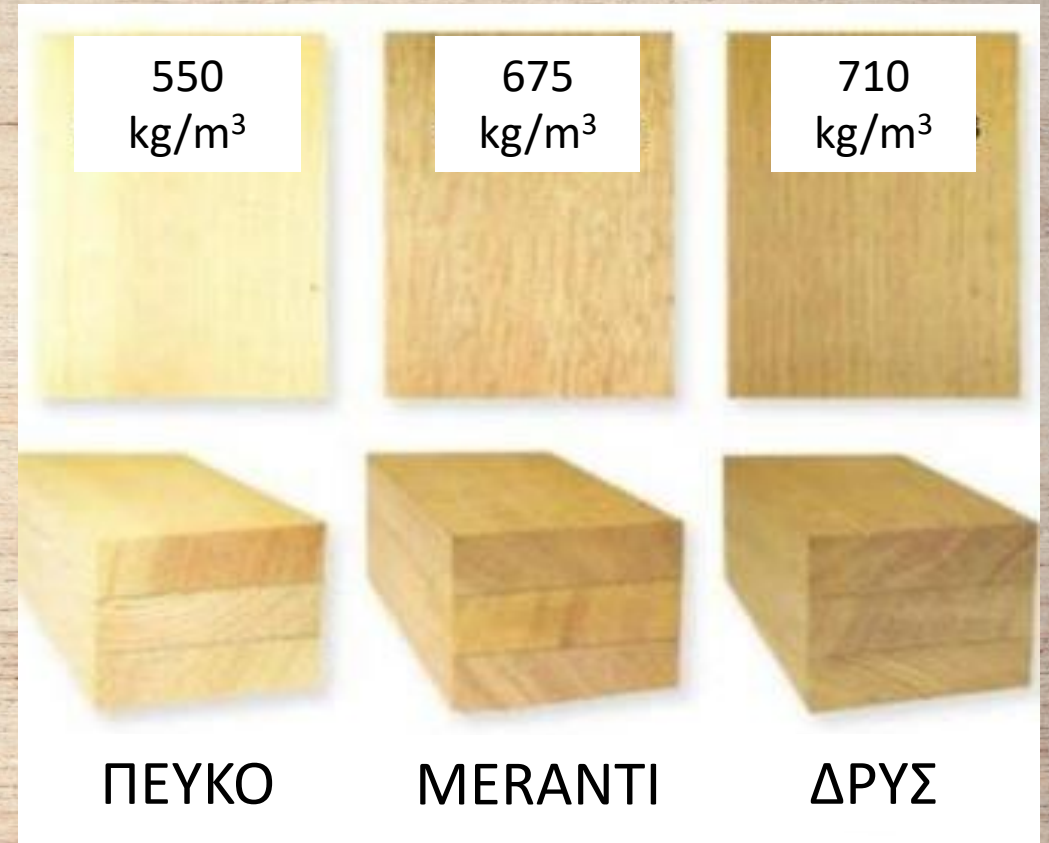
- ✓ υγρασία που αποβάλλεται ή
- ✓ υγρασία που προσλαμβάνεται



Η σχέση της ρίκνωσης και της διόγκωσης με την υγρασία επηρεάζεται και από την **πυκνότητα του ξύλου** (ελαφρύ, βαρύ ξύλο)

# Πυκνότητα - Πως επηρεάζει ρίκνωση και διόγκωση

- ✓ Η ρίκνωση και η διόγκωση αυξάνονται ανάλογα, όταν αυξάνεται και η πυκνότητα του ξύλου
- ✓ Επιπλέον ξύλα με μεγάλη πυκνότητα ρικνώνονται και διογκώνονται σε μεγαλύτερο βαθμό



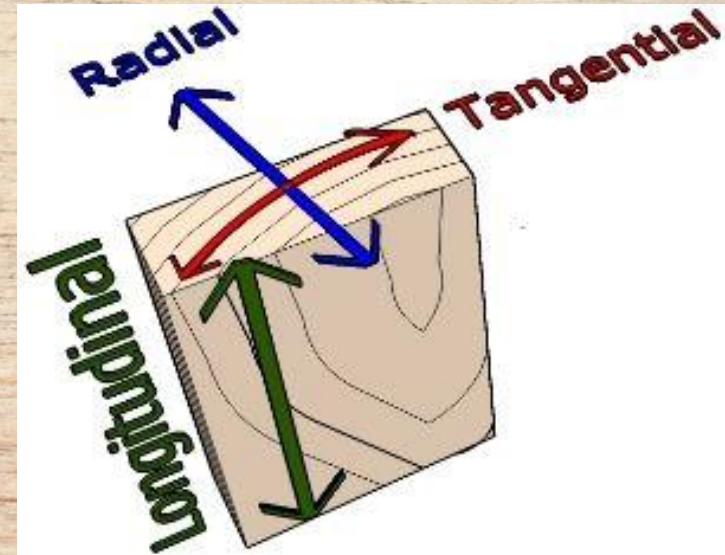
Ξύλα με μεγάλη πυκνότητα

μεγαλύτερη συγκέντρωση ξυλώδους ύλης  
μεγαλύτερο πάχος κυτταρικών τοιχωμάτων

# Δομή - Πως επηρεάζει ρίκνωση και διόγκωση

- ✓ Η κύρια αιτία διαφορετικής συμπεριφοράς της ρίκνωσης και διόγκωσης του ξύλου (επηρεάζει καθοριστικά)
- ✓ Η συμπεριφορά αυτή είναι χαρακτηριστική στις τρεις κατευθύνσεις του ξύλου

Εφαπτομενική – Ακτινική – Αξονική



- ✓ Οι διαφορές δομής στο ξύλο (τύποι κυττάρων, πάχος τοιχωμάτων, ποσοστό όψιμου/πρώιμου ξύλου) επηρεάζουν με διαφορετικό τρόπο



# Εκχυλίσματα - Πως επηρεάζουν ρίκνωση και διόγκωση

- ✓ Τα εκχυλίσματα είναι **ουσίες υδρόφοβες** και καταλαμβάνουν μέρος των κενών χώρων του ξύλου (π.χ. στα πεύκα μεγάλη συγκέντρωση ρητίνης στο εγκάρδιο ξύλο, βλ. δαδί)
- ✓ Υψηλή περιεκτικότητα του ξύλου σε εκχυλίσματα συντελεί στην **ελάττωση** της ρίκνωση και διόγκωσης
- ✓ Απομάκρυνσή τους (με εκχύλιση) προκαλεί σημαντική **αύξηση** της ρίκνωσης και διόγκωσης του ξύλου

# Χημική σύσταση - Πως επηρεάζει ρίκνωση και διόγκωση

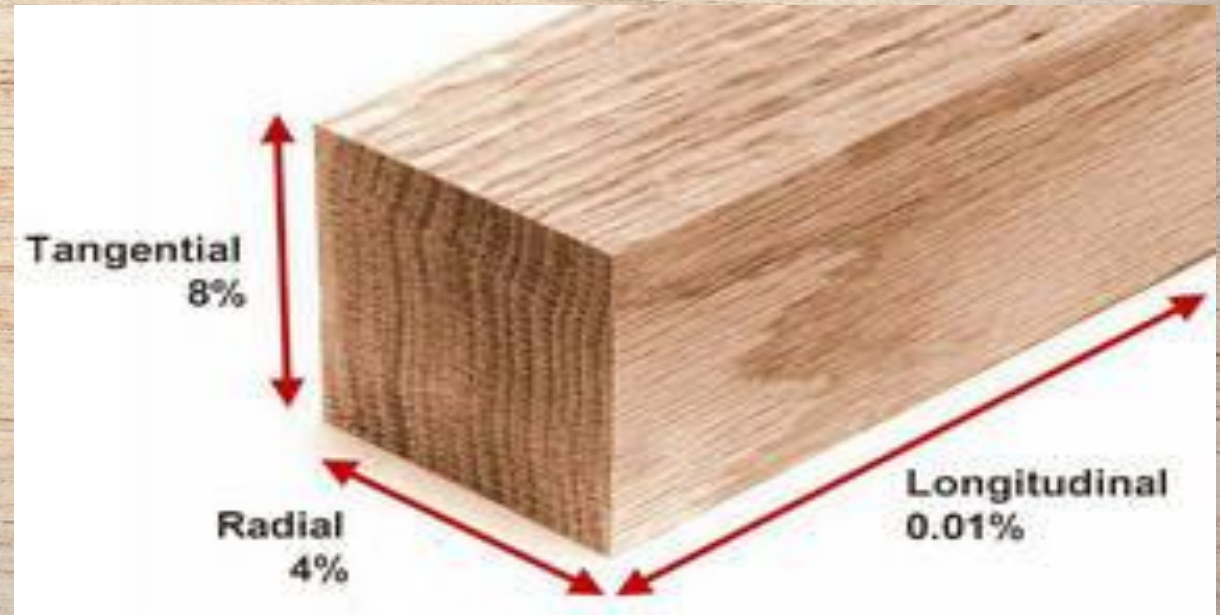
- ✓ Η χημική σύσταση του ξύλου επηρεάζει **σε μικρό βαθμό** τη ρίκνωση και τη διόγκωση του ξύλου  
*(δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην περιεκτικότητα κυτταρίνης, λιγνίνης μεταξύ διαφορετικών ειδών ξύλου)*
- ✓ Η περιεκτικότητα σε λιγνίνη έχει περιοριστική δράση και η απομάκρυνση της προκαλεί αύξηση της ρίκνωσης και της διόγκωσης του ξύλου

# Ανισοτροπία στη ρίκνωση και διόγκωση

- ✓ Ρίκνωση-διόγκωση δεν είναι ίδιες στις διάφορες κατευθύνσεις του ξύλου
- ✓ Οι **μεγαλύτερες μεταβολές** στις διαστάσεις παρατηρούνται στην **εφαπτομενική** κατεύθυνση (εφαπτομενική ρίκνωση και διόγκωση)
- ✓ Η **ακτινική** ρίκνωση και διόγκωση είναι **σημαντικά μικρότερη** (περίπου 40-60% της εφαπτομενικής)
- ✓ Η **αξονική** (κατά μήκος) ρίκνωση και διόγκωση είναι **πολύ μικρή**

Μέγιστη ρίκνωση-διόγκωση από χλωρή σε απόλυτα ξηρή και αντιστρόφως (μ.ο.):

- Εφαπτομενική	6-12 %
- Ακτινική	2,5-7 %
- Αξονική	0,1-0,6 %



# Διαφορές εφαπτομενικής και ακτινικής ρίκνωσης-διόγκωσης

Ανισοτροπία του ξύλου είναι η διαφορά μεταξύ της εφαπτομενικής και ακτινικής ρίκνωσης ή διόγκωσης και εκφράζεται με τον συντελεστή ανισοτροπίας

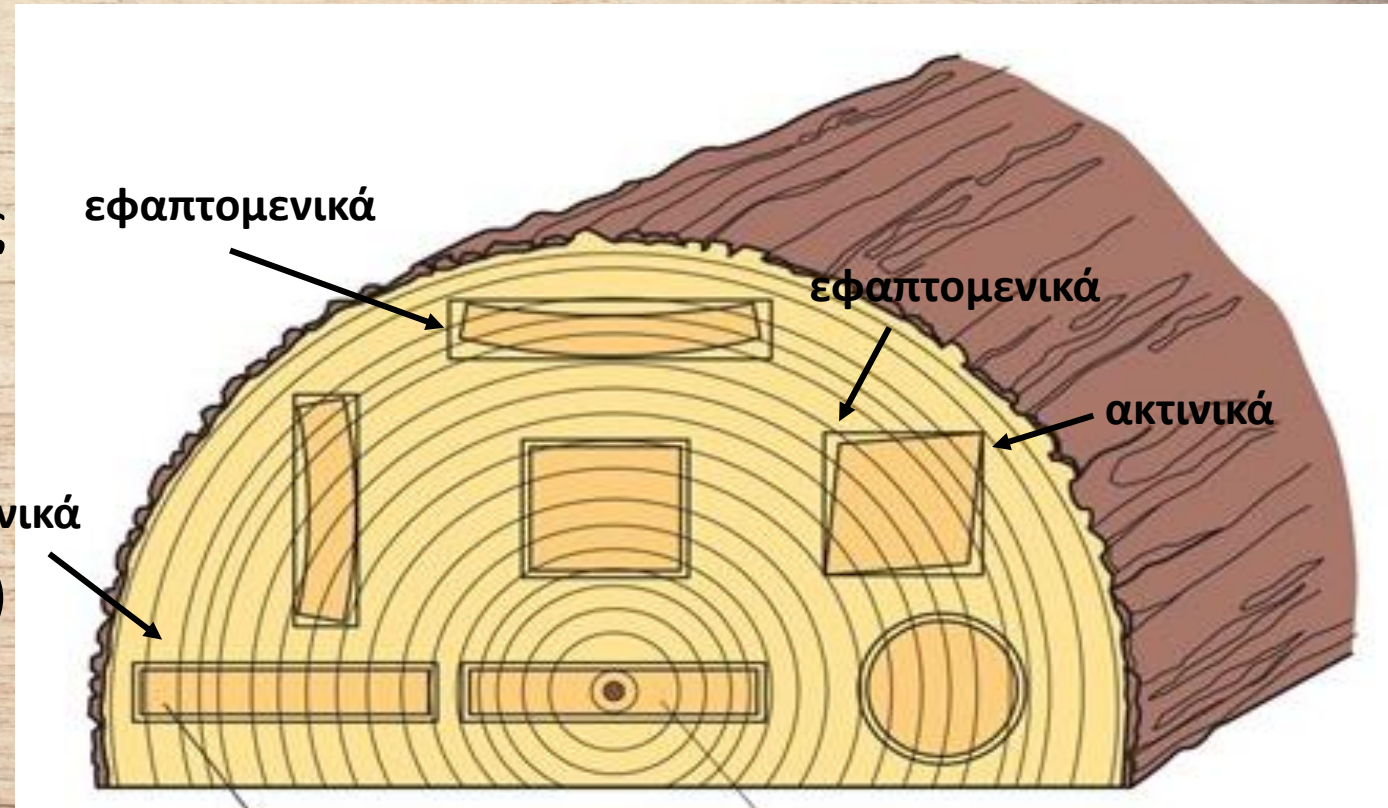
Συντελεστής ανισοτροπίας = εφαπτομενική ρίκνωση ÷ ακτινική ρίκνωση ή  
εφαπτομενική διόγκωση ÷ ακτινική διόγκωση

Ο Σ.Α. *μικραίνει με την αύξηση της πυκνότητας* (σχέση αντιστρόφως ανάλογη), δηλαδή βαρύτερα ξύλα έχουν μικρότερη ανισοτροπία

# Πρακτική σημασία της ρίκνωσης και διόγκωσης

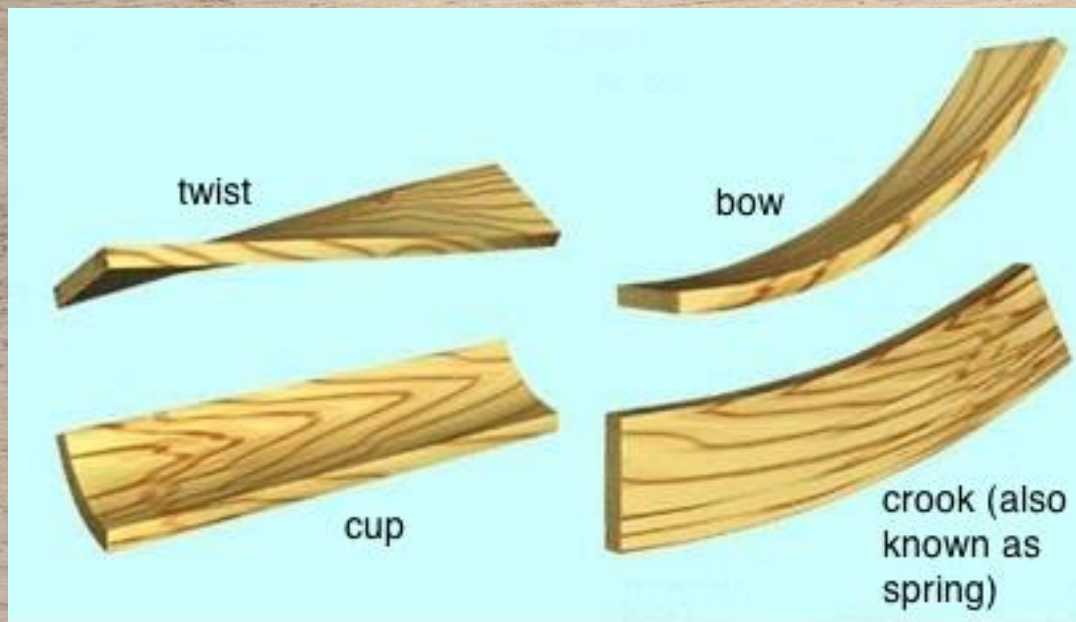
Η βασική αιτία για πολλά σφάλματα που γίνονται σε κατασκευές ξύλου και έπιπλα, όταν μεταβάλλονται οι καιρικές συνθήκες αλλά και λόγω κακής ξήρανσης

- ✓ Άνοιγμα (διάκενα) ή σφήνωση αρμών (παράθυρα, συρτάρια, πόρτες)
- ✓ Μεταβολές σχήματος εγκάρσιας τομής
- ✓ Ραγαδώσεις άκρων και επιφάνειας
- ✓ Στρεβλώσεις
- ✓ Εσωτερικές τάσεις (κελύφωση)
- ✓ Εσωτερικές ραγαδώσεις (κυψελίδωση)
- ✓ Πλήρης μεταβολή εξωτερικής μορφής (κατάρρευση)

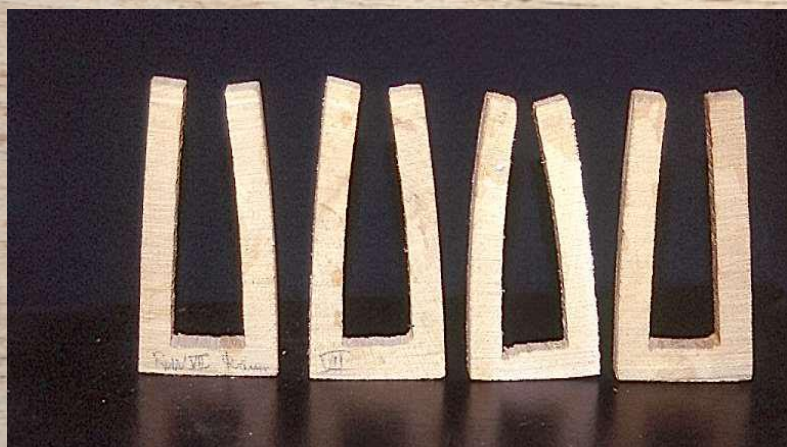


**Επίδραση διαφοράς ρίκνωσης και διόγκωσης στο σχήμα διάφορων διατομών κορμοτεμαχίου**

# Σφάλματα εξαιτίας της ρίκνωσης και διόγκωσης



**Στρεβλώσεις**



**Εσωτερικές τάσεις (κελύφωση)**



**Εσωτερικές ραγαδώσεις**



**Κακή στοίβαση κατά τη ξήρανση**

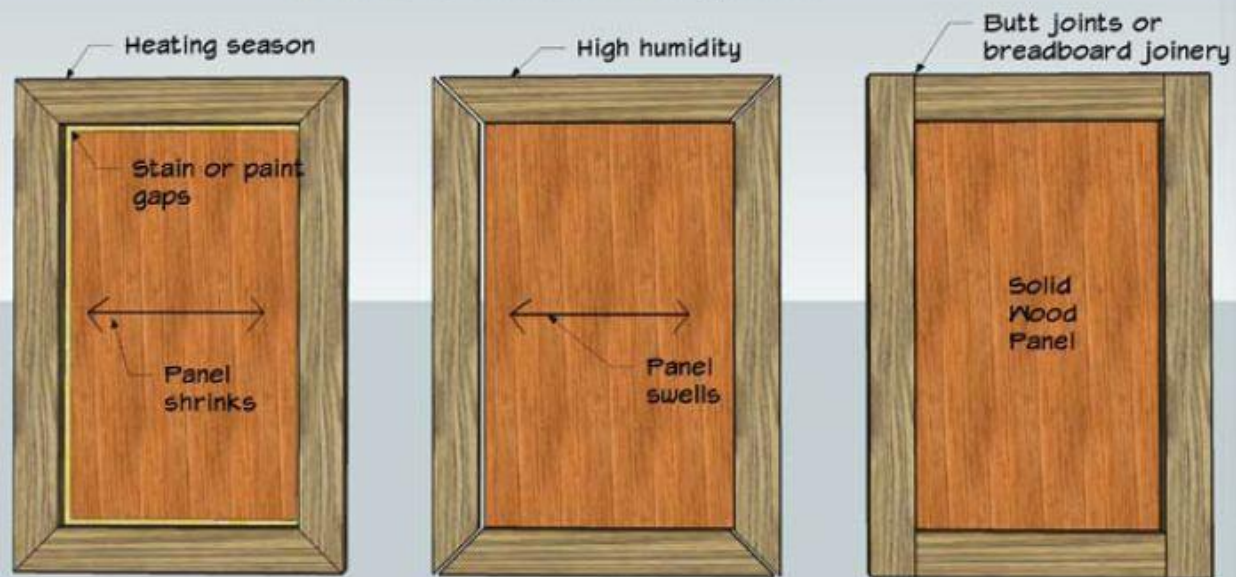
# Σφάλματα εξαιτίας της ρίκνωσης και διόγκωσης

Solid Wood Table Top with Nosing/Frame



*σε επιφάνεια τραπεζιού*

Solid Wood Panel with Nosing/Frame



*σε πορτάκια κουζίνας/επίπλου*

# Τρόποι αντιμετώπισης ρίκνωσης και διόγκωσης στην πράξη

- ✓ Σωστή και επιμελημένη **ξήρανση του ξύλου** μέχρι το ποσοστό υγρασίας του χώρου στον οποίο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σαν κατασκευή

*Για εσωτερικούς χώρους*                      *περίπου 8-9% (7-10%)*

*Για εξωτερικούς χώρους*                      *12-15%*

*Για κουφώματα*                                      *10-12%*

- ✓ Επάλειψη της κατασκευής ξύλου με **συντηρητικά του ξύλου** (λινέλαιο, βερνίκια, ελαιοχρώματα)

- ✓ Χρήση νέων σύνθετων **προϊόντων ξύλου** (κόντρα-πλακέ, μοριοπλάκες, ινοπλάκες) τα οποία παρουσιάζουν περιορισμένη ρίκνωση-διόγκωση

*Ευρεία εφαρμογή σε έπιπλα και άλλες κατασκευές όπου η σταθερότητα των διαστάσεων παίζει σπουδαίο ρόλο*

- ✓ Ο **εμποτισμός του ξύλου** με υδατοδιαλυτά άλατα και συνθετικές ρητίνες