

A vertical collage of seven images on the left side of the slide: 1. A close-up of a green plant stem with a dark, textured growth. 2. A field of green plants. 3. A dense forest of tall, thin trees. 4. A pile of cut logs. 5. A wooden table and chairs. 6. A circular wooden structure, possibly a barrel or a part of a machine. 7. A wooden lattice structure.

ΑΚΕΤΥΛΙΩΣΗ & ΞΥΛΕΙΑ ACCOYA®

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ & ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ

του Καθ. Γεωργίου Μαντάνη
Εργαστήριο Επιστήμης & Τεχνολογίας Ξύλου
Email: mantanis@teilar.gr

Το ΞΥΛΟ είναι ένα «χημικό» προϊόν !

Για να καταλάβουμε αυτή την πρόταση πρέπει πρώτα να σκεφτούμε γιατί & πώς:

- ❖ Οι πρωτόγονοι ιθαγενείς της Αφρικής ακόνιζαν τα μυτερά δόρατα τους; *(wood hardening)*
- ❖ Πως στην αρχαία Αίγυπτο έσπαζαν τους τεράστιους ογκόλιθους για το χτίσιμο των πυραμίδων; *(wood swelling)*
- ❖ Πως οι τρομεροί Βίκινγκς έχτιζαν τα πολεμικά πλοία τους «άκαυστα» και «δυνατά»; *(thermal modification)*

A vertical collage of five images related to wood: a close-up of a wood joint, a field of green grass, a forest of tall trees, a pile of cut logs, and a close-up of a wood joint.

Τροποποιημένη ξυλεία (*modified wood*)
είναι ξυλεία συμπαγής, δηλ. *μασίφ*, που έχει πολύ
βελτιωμένες ιδιότητες!

Πώς μπορούμε να το κάνουμε αυτό;

α. Με τη χρήση της **θερμότητας** ή/και

β. Με τη χρήση *ακίνδυνων* **χημικών ουσιών**

A vertical collage of seven images on the left side of the slide. From top to bottom: 1. A close-up of a dark, textured wood surface. 2. A field of green plants. 3. A forest of tall, thin trees. 4. A pile of orange-colored wood logs. 5. A wooden deck railing. 6. A wooden structure, possibly a bridge or walkway, over water. 7. A wooden lattice structure.

- Τι σημαίνει **βελτιωμένες ιδιότητες**;

α. Πολύ μικρότερη ρίκνωση και διόγκωση.

β. Μεγαλύτερη σταθερότητα στις συνθήκες περιβάλλοντος.

γ. Μεγάλη ανθεκτικότητα στο χρόνο (=πολλά χρόνια ζωής).

δ. Υψηλή αντοχή στους μύκητες και τα ξυλοφάγα έντομα.

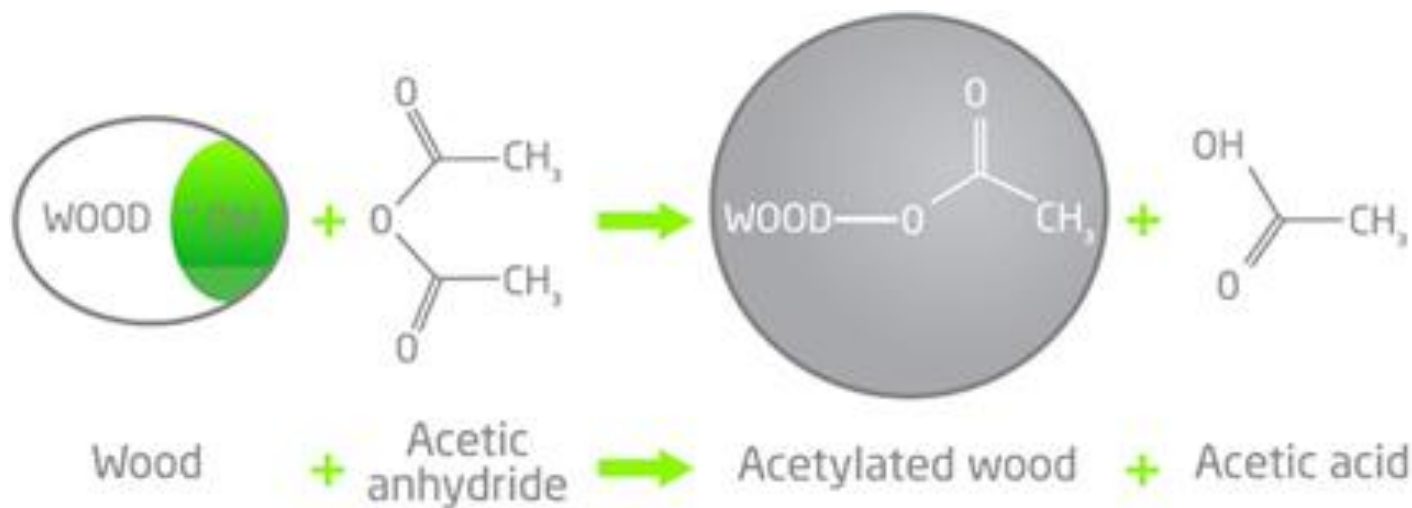
Acetylation / Ακετυλίωση του ξύλου

Tarkow (1945), Stamm (1947) & Rowell (1980-2005)

- Μια περίπτωση χημικής τροποποίησης του ξύλου αποτελεί η καινοτόμος τεχνολογία **Accoya®** που κατοχυρώθηκε στην Ολλανδία με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας (*patent*). Βασίζεται στην αντίδραση της **ακετυλίωσης**.
- Η μέθοδος αυτή **τροποποιεί χημικά** το ξύλο επιτρέποντας έτσι τη βελτίωση ειδών, π.χ. πεύκου (*Radiata pine*), ψευδοτσούγκας (*Oregon pine*) κ.α.
- Η παραγόμενη ξυλεία φέρει **οικολογικό σήμα** και είναι εξαιρετικά **υψηλής ποιότητας** & υψηλής ανθεκτικότητας.
- Η όλη τεχνολογία παραγωγής είναι **green**. Η ξυλεία προέρχεται από **δασικές φυτείες** (*plantations*).



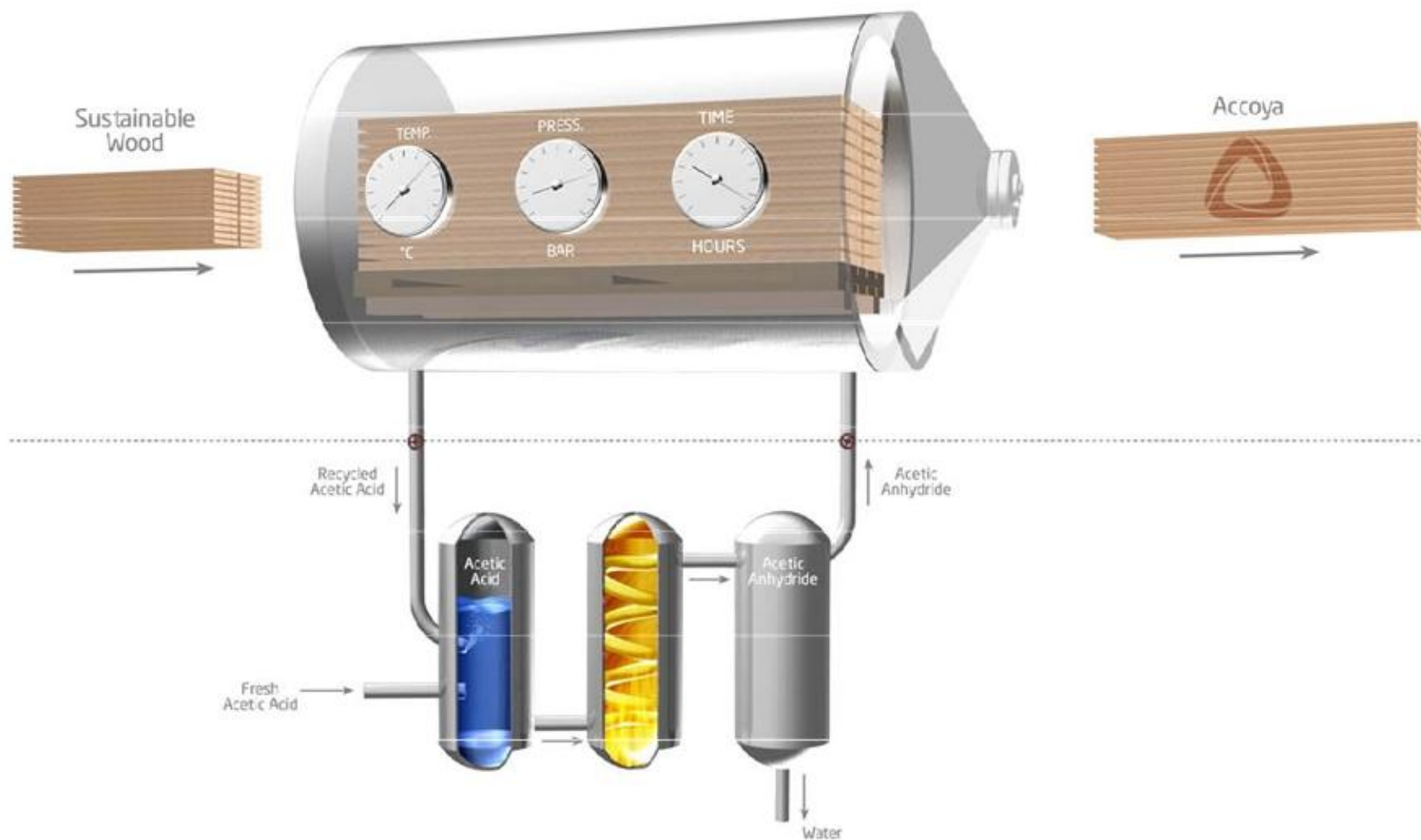
Video



Χημική αντίδραση

Βασίζεται στην ιδέα αντικατάστασης **ελεύθερων υδροξυλίων (-OH)** της κυτταρίνης και της λιγνίνης, με ακετυλικές ομάδες, διαμέσου χημικής αντίδρασης με **οξικό ανυδρίτη** (σε υψηλή θερμοκρασία).

Τεχνολογία χημικής τροποποίησης



Τεχνολογία σε φάση παραγωγής



Foto: Titan Wood



Foto: Titan Wood



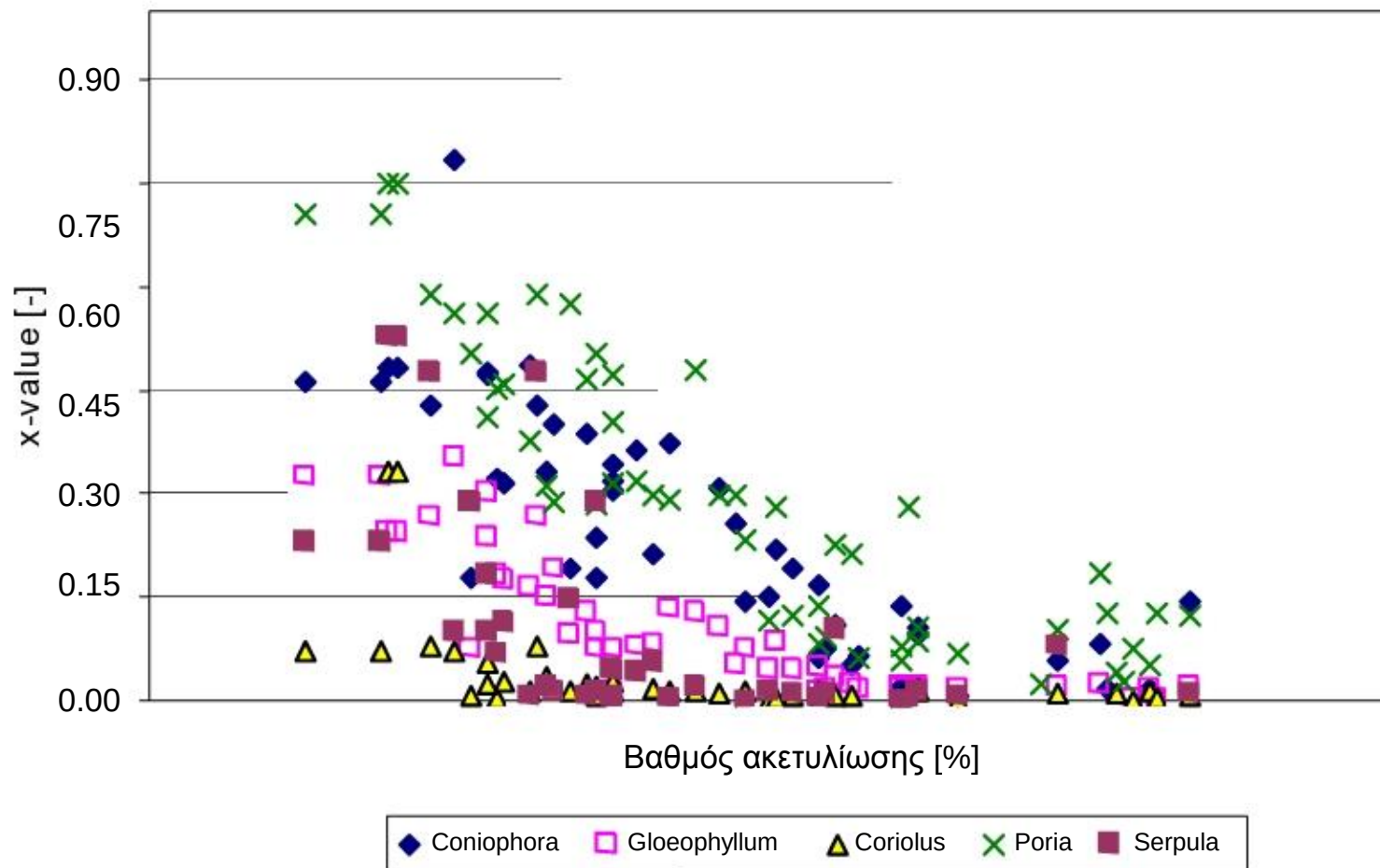
Δοκιμές ανθεκτικότητας του ξύλου

- Προδιαγραφή EN 350
«Κλάση 1»
- Φυσική ανθεκτικότητα
ίση με αυτή του **Teak**
- Αμελητέα **διόγκωση & ρίκνωση** του ξύλου (5-7%)
βλ. τροπικά είδη ξύλου





Βιολογική ανθεκτικότητα του Accoya®



Αντοχή έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας



Εφαρμογές: καταστρώματα & δάπεδα





Εφαρμογές: πόρτες & παράθυρα



Εφαρμογές: επενδύσεις τοίχων



Εφαρμογές: Ξυλοκατασκευές





Foto: Titan Wood





Μονάδα παραγωγής





Εφαρμογές: finger-jointed ξυλεία







Εφαρμογές: κουφώματα





Δεν έχουν αναφερθεί προβλήματα
στην **κατεργασία** του **Accoya®**





Εφαρμογές: πόρτες & παράθυρα



Projects



Εφαρμογές: ξύλινοι φράχτες



Διάφορες εφαρμογές



Χαρακτηριστικές εφαρμογές στην Ολλανδία



Εξωτερικές επενδύσεις



Εφαρμογές: ξύλινες γέφυρες



Μεγάλο Project: γέφυρα εθνικής οδού

ξύλινη γέφυρα





ξύλινα παγκάκια



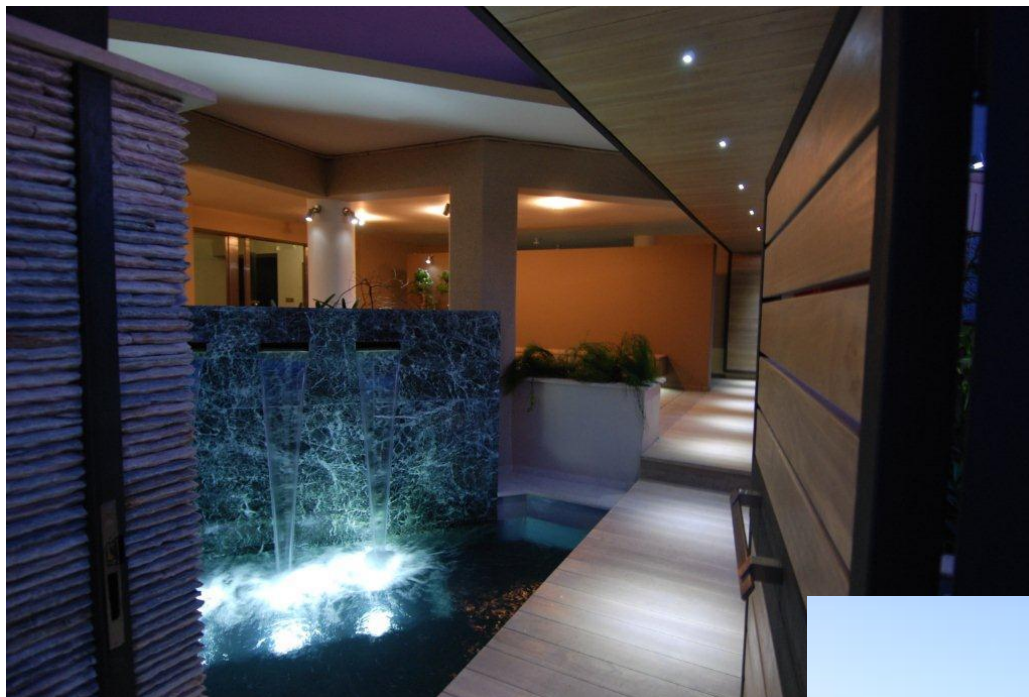


κουφώματα



πέργκολες

ξύλινα δάπεδα



κουφώματα

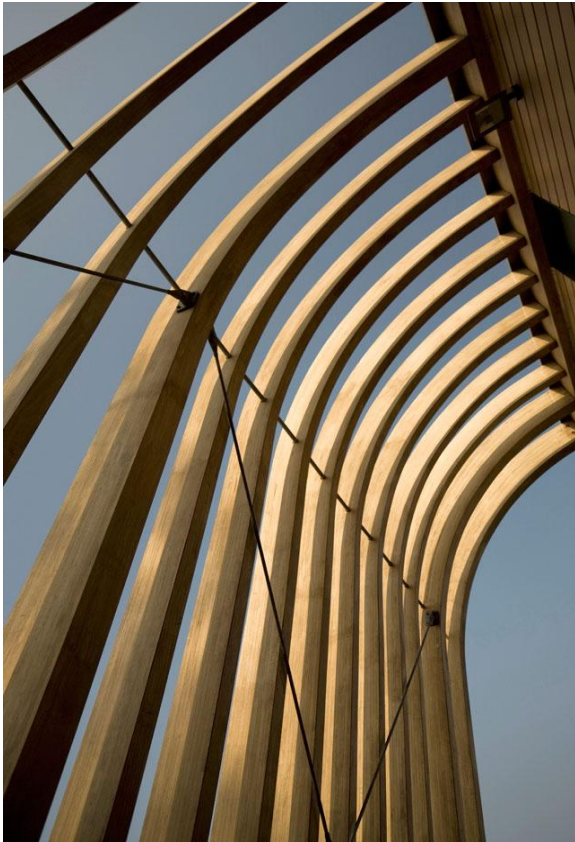






ξυλεπενδύσεις





επικολλητή ξυλεία







Acetylated wood – πλεονεκτήματα

- Η όλη τεχνολογία παραγωγής είναι **green** και το τελικό προϊόν είναι «πράσινο» και **οικολογικό**.
- **Ιδανική ξυλεία** για εξωτερικές ξύλινες κατασκευές, υψηλής διαστασιακής σταθερότητας, **«υδρόφοβη»** και με πάρα πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής (**>25** έτη). Εμπορικά πλεονεκτεί, βλ. μεγάλες «εγγυήσεις ζωής».
- Συνήθως **λευκωπού χρώματος** με το πλεονέκτημα να βάφεται πολύ καλά σε οποιοδήποτε χρώμα.
- Ξυλεία με πολύ **υψηλή βιολογική ανθεκτικότητα**, και αντοχή σε μύκητες, έντομα- ακόμα και σε τερμίτες!
- Πρόσφατα πειράματα (2014) έδειξαν επίσης ότι έχει πολύ υψηλή αντοχή και σε θαλασσινό περιβάλλον.



Acetylated wood – μειονεκτήματα

- Ξυλεία **υψηλής τιμής**: ενδείκνυται μόνον για ειδικές προστιθέμενης αξίας, εξωτ. ξύλινες κατασκευές.
- Απαιτούνται **ειδικά χρώματα** για το φινίρισμα της ξυλείας, εξαιτίας της οξύτητας (pH) που έχει.
- Άβαφη **ακετυλιωμένη ξυλεία** ενδεχομένως να παρουσιάσει προβλήματα **μαύρων κηλίδων (stains)** σε «υγρά» περιβάλλοντα.
- Απαιτούνται μόνον **ανοξείδωτα συνδετικά μέσα** για τις κατασκευές, τα οποία έχουν υψηλότερο κόστος.



Photos: www.accoya.com



δάπεδα πισίνας

Ιστοσελίδα: www.teilar.gr/~mantanis/Ximiki.htm