

# ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Dentrolight

Δρ. Γεώργιος Νταλός

Καθηγητής

# Question 1

**Which is the most accurate for measuring temperature?**

**A hand**

**B elbow**

**C fingers**

**D thermometer**

**Which is the most accurate for measuring temperature?**

**A hand**

**B elbow**

**c fingers**

**D thermometer**

# Question 2

**Which of the following is the best for keeping things warm?**

**A** thick blankets

**B** thin blankets

**C** thick layers of foil

**D** a single sheet of foil

**Which of the following is the best for keeping things warm?**

**A** thick blankets

**B** thin blankets

**C** thick layers of foil

**D** a single sheet of foil

# Question 3

**Which of the following is the best for keeping things cold?**

**A** thick blankets

**B** thin blankets

**C** thick layers of foil

**D** a single sheet of foil

**Which of the following is the best for keeping things cold?**

**A** thick blankets

**B** thin blankets

**C** thick layers of foil

**D** a single sheet of foil

# Question 4

**What does the word  
'thermal' relate to?**

**A electricity**

**B heat**

**C light**

**D sound**

**What does the word  
'thermal' relate to?**

**A electricity**

**B heat**

**C light**

**D sound**

# Question 5

**What should you use  
to stir hot sauces?**

**A wood or plastic spoon**

**B metal or plastic spoon**

**C metal or wood spoon**

**D any spoon would do**

**What should you use  
to stir hot sauces?**

**A wood or plastic spoon**

**B metal or plastic spoon**

**C metal or wood spoon**

**D any spoon would do**

# Question 6

**Why is a wooden spoon good for stirring hot sauces?**

**A it is an electrical insulator**

**B it is a thermal insulator**

**C it is an electrical conductor**

**D it is a thermal conductor**

**Why is a wooden spoon good for stirring hot sauces?**

**A it is an electrical insulator**

**B it is a thermal insulator**

**C it is an electrical conductor**

**D it is a thermal conductor**

# Question 7

**Why is a metal spoon not good for stirring hot sauces?**

**A** it is the wrong colour

**B** it is not long enough

**C** it might set on fire

**D** you could burn your hand

**Why is a metal spoon not good for stirring hot sauces?**

**A** it is the wrong colour

**B** it is not long enough

**C** it might set on fire

**D** you could burn your hand

# Question 8

**Why might you burn your hand if you used the metal spoon?**

**A** it is an electrical insulator

**B** it is a thermal insulator

**C** it is an electrical conductor

**D** it is a thermal conductor

**Why might you burn your hand if you used the metal spoon?**

**A** it is an electrical insulator

**B** it is a thermal insulator

**C** it is an electrical conductor

**D** it is a thermal conductor

# Question 9

**Which would keep the tea hot the longest?**

**A** a cardboard cup

**B** a plastic cup

**C** a polystyrene cup

**D** a metal cup

**Which would keep the tea hot the longest?**

**A** a cardboard cup

**B** a plastic cup

**C** a polystyrene cup

**D** a metal cup

# Question 10

**Which would stop an ice cube from melting for the longest?**

**A** a cardboard cup

**B** a plastic cup

**C** a polystyrene cup

**D** a metal cup

**Which would stop an ice cube from melting for the longest?**

**A** a cardboard cup

**B** a plastic cup

**C** a polystyrene cup

**D** a metal cup

# Question 11

**Why are some pan handles made of wood?**

**A** wood is an electrical conductor

**B** wood is a thermal conductor

**C** wood is an electrical insulator

**D** wood is a thermal insulator

**Why are some pan handles made of wood?**

**A** wood is an electrical conductor

**B** wood is a thermal conductor

**C** wood is an electrical insulator

**D** wood is a thermal insulator

# Question 12

**Which is the best way  
to transport frozen  
food?**

**A** in a metal tin

**B** in a plastic bag

**c** in an insulated bag

**D** in a paper bag

**Which is the best way  
to transport frozen  
food?**

**A** in a metal tin

**B** in a plastic bag

**c** in an insulated bag

**D** in a paper bag

# Question 13

# Insulation...

**A** keeps hot things hot

**B** keeps cold things cold

**C** does both of the above

**D** does neither of the above

# Insulation...

**A** keeps hot things hot

**B** keeps cold things cold

**C** does both of the above

**D** does neither of the above

# Question 14

**Insulation reduces  
heat movement .....**

**A in all directions**

**B only into cold objects**

**C only out of hot objects**

**D only when needed**

**Insulation reduces heat movement .....**

**A in all directions**

**B only into cold objects**

**C only out of hot objects**

**D only when needed**

# Heat Transfer

- Heat always moves from a warmer place to a cooler place.
- Hot objects in a cooler room will cool to room temperature.
- Cold objects in a warmer room will heat up to room temperature.

# Question

- If a cup of coffee and a red popsickle were left on the table in this room what would happen to them? Why?
- The cup of coffee will cool until it reaches room temperature. The popsickle will melt and then the liquid will warm to room temperature.

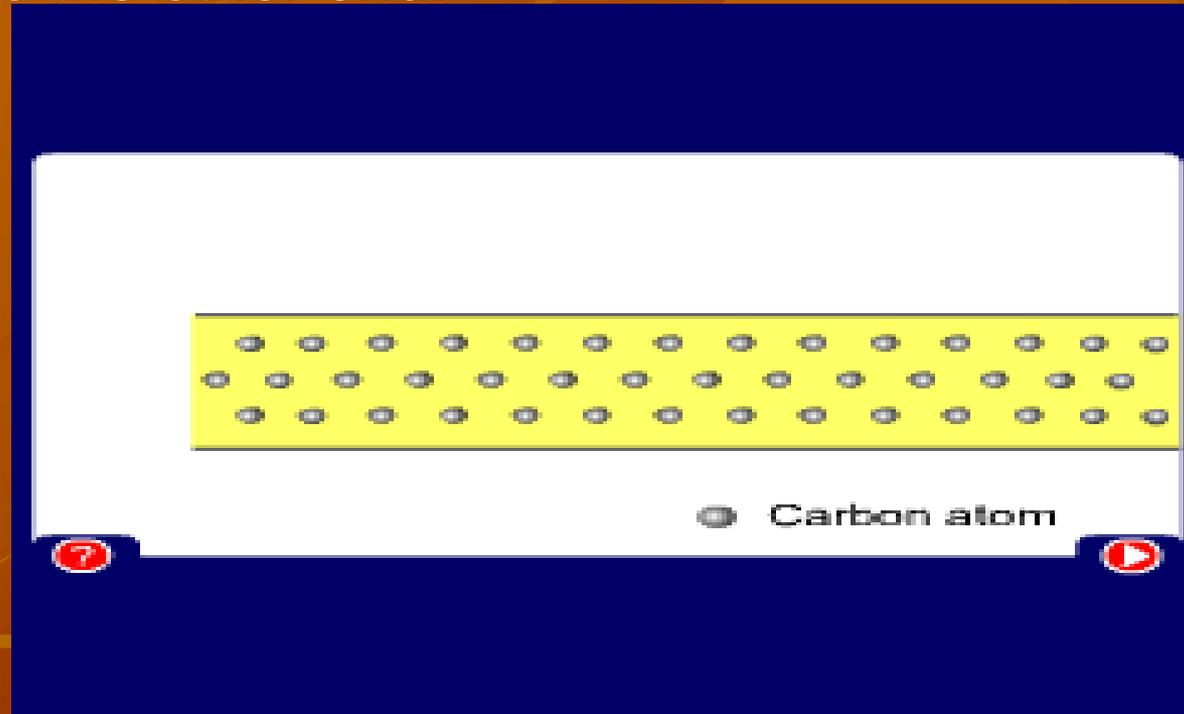
# Heat Transfer Methods

- Heat transfers in three ways:
  - Conduction
  - Convection
  - Radiation

# Conduction



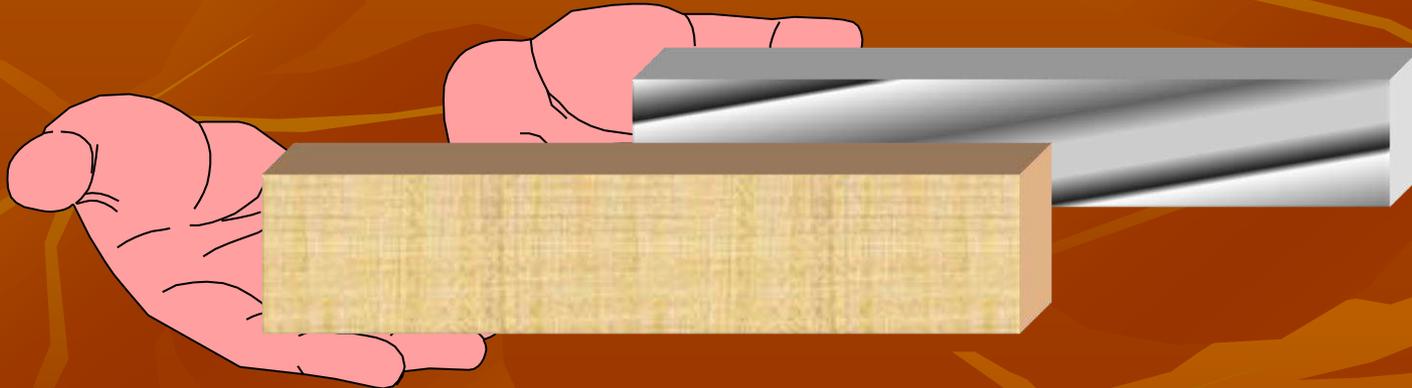
When you heat a metal strip at one end, the heat travels to the other end.



As you heat the metal, the particles vibrate, these vibrations make the adjacent particles vibrate, and so on and so on, the vibrations are passed along the metal and so is the heat. We call this? **Conduction**

# Why does metal feel colder than wood, if they are both at the same temperature?

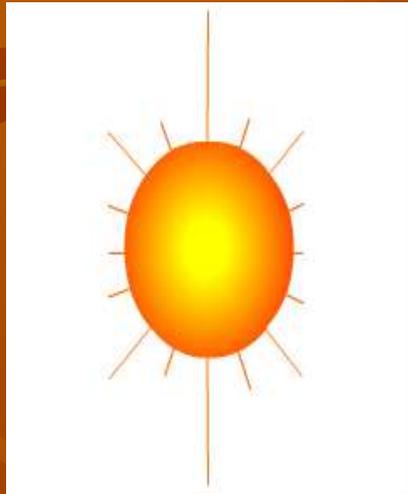
Metal is a conductor, wood is an insulator. Metal conducts the heat away from your hands. Wood does not conduct the heat away from your hands as well as the metal, so the wood feels warmer than the metal.



# The third method of heat transfer

How does heat energy get from the Sun to the Earth?

There are no particles between the Sun and the Earth so it **CANNOT** travel by conduction or by convection.



**RADIATION**

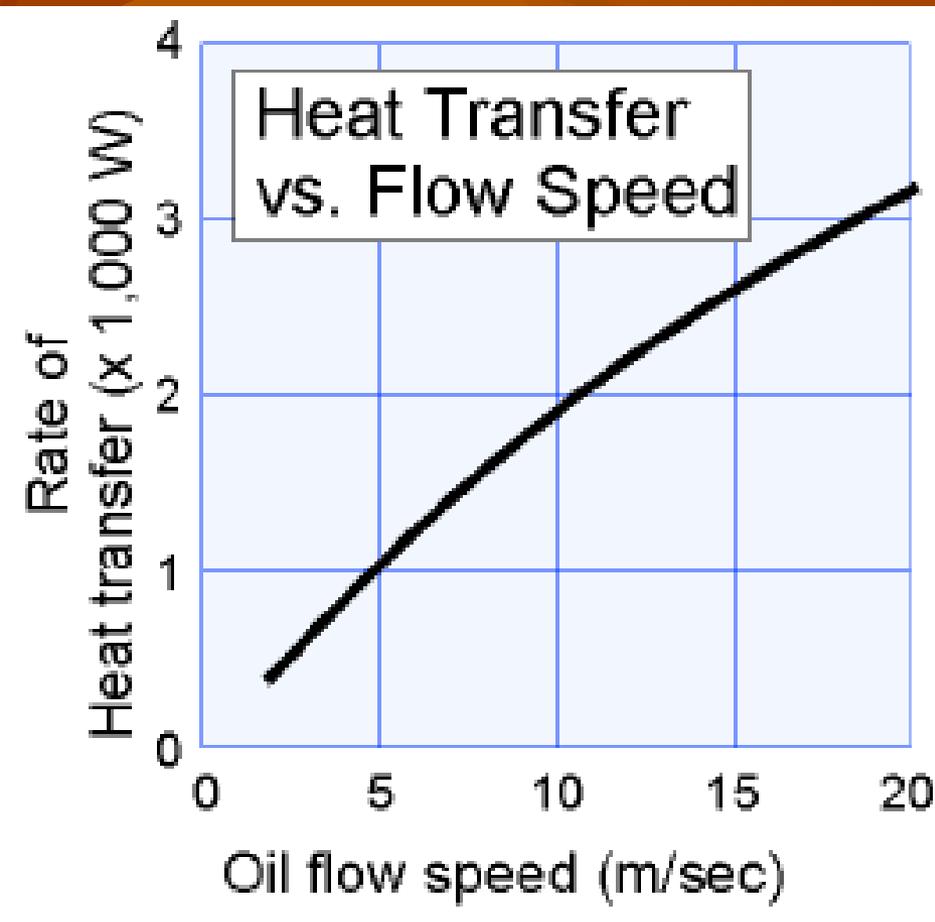


# Thermal Conductivity

- Heat conduction in solids and liquids works by transferring energy through bonds between atoms or molecules.

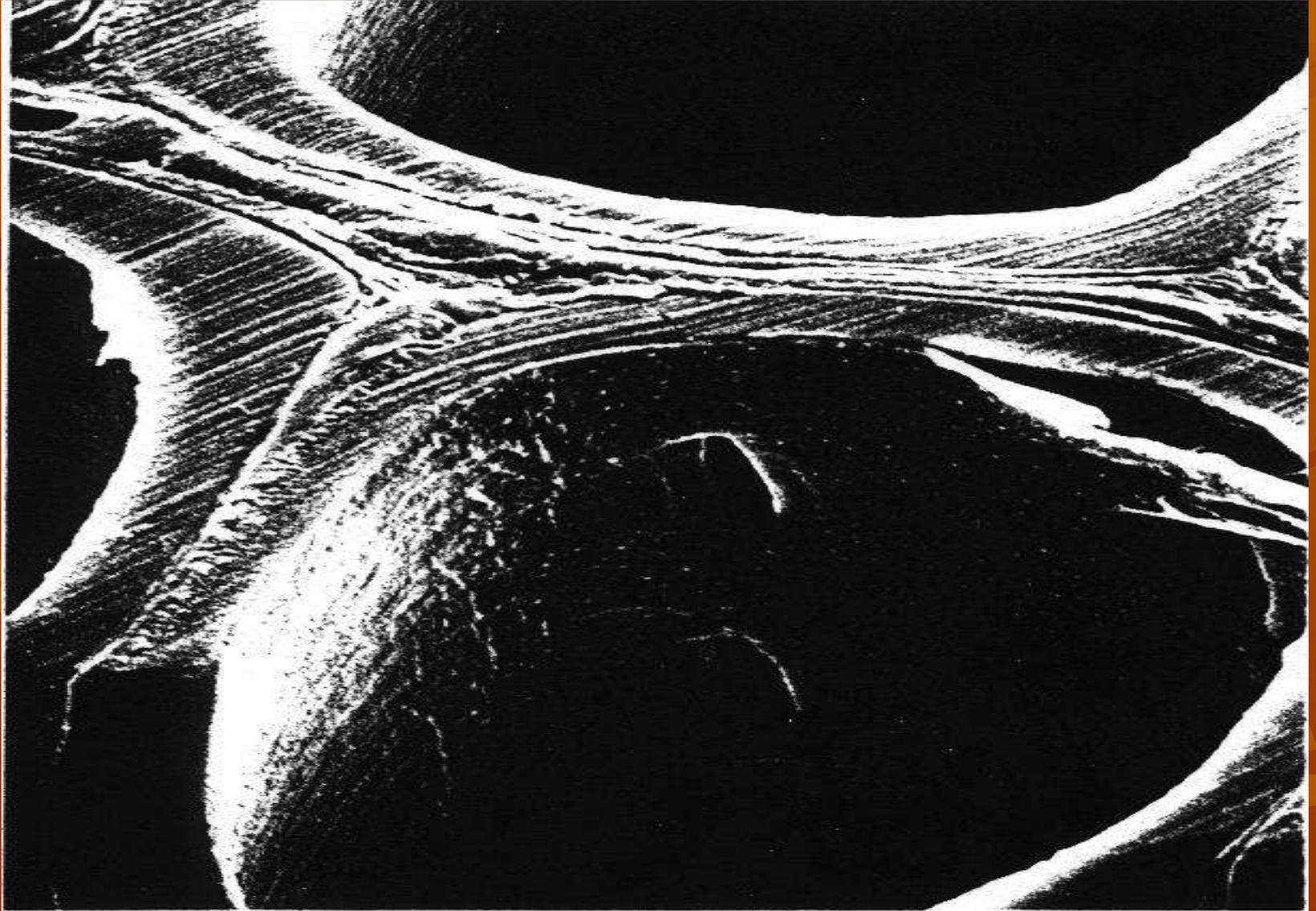
Material	Thermal cond. (W/m°C)
Ila diamond	2,650
Copper	401
Aluminum	226
Steel	43
Rock	3
Glass	2.2
Ice	2.2
Liquid water	0.58
Wood	0.11
Wool fabric	0.038
Fiberglass insulation	0.038
Styrofoam	0.025
Air	0.026

# Convection

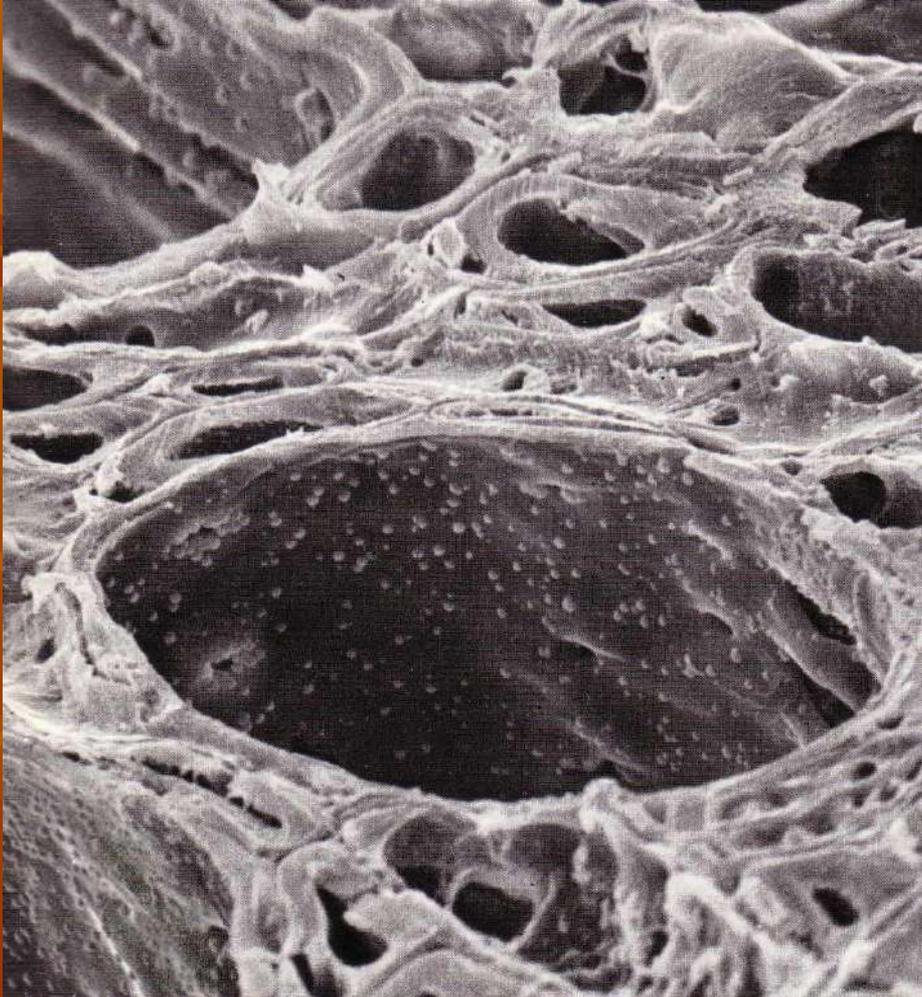


- Convection depends on speed.
- Motion increases heat transfer by convection in all fluids.

Είναι το ξύλο συμπαγές (μασίφ) ?



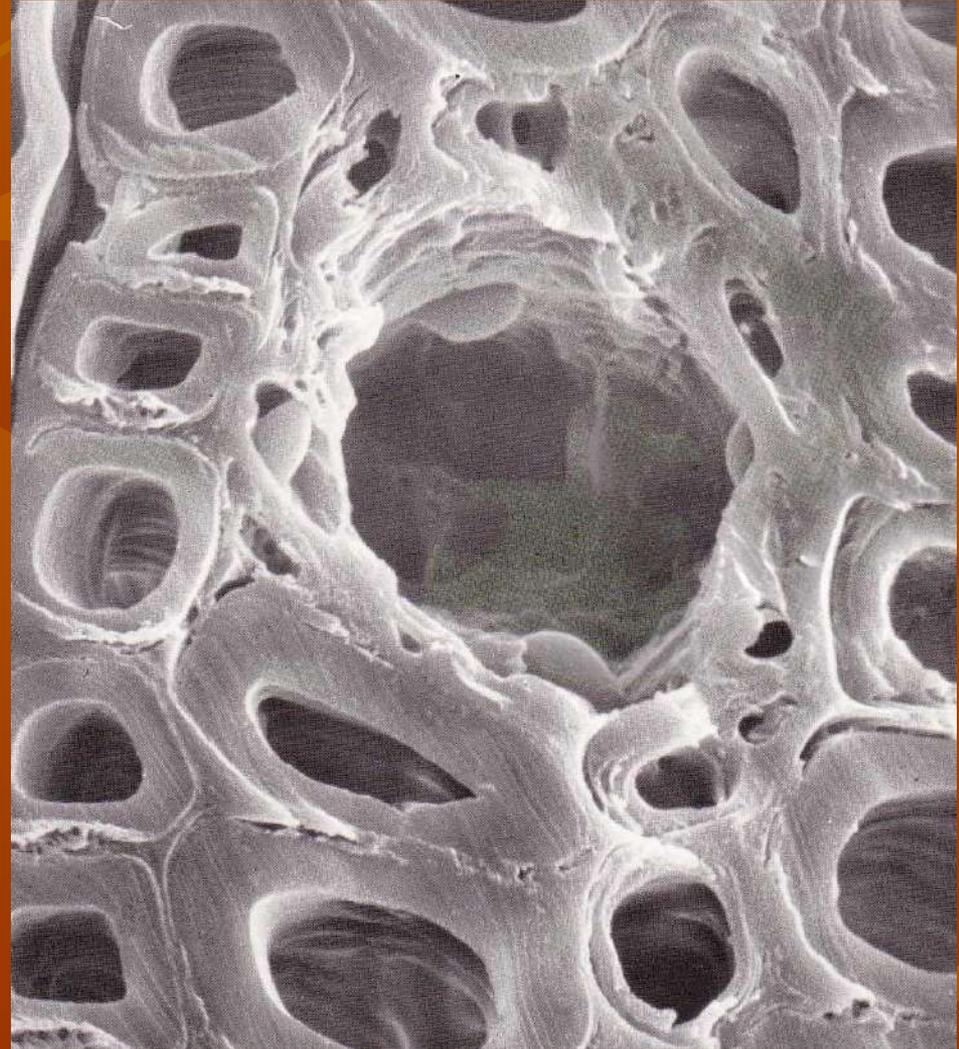
# Το μεγαλείο της εσωτερικής αρχιτεκτονικής του ξύλου που υπηρετεί την αειφορία και τη ζωή

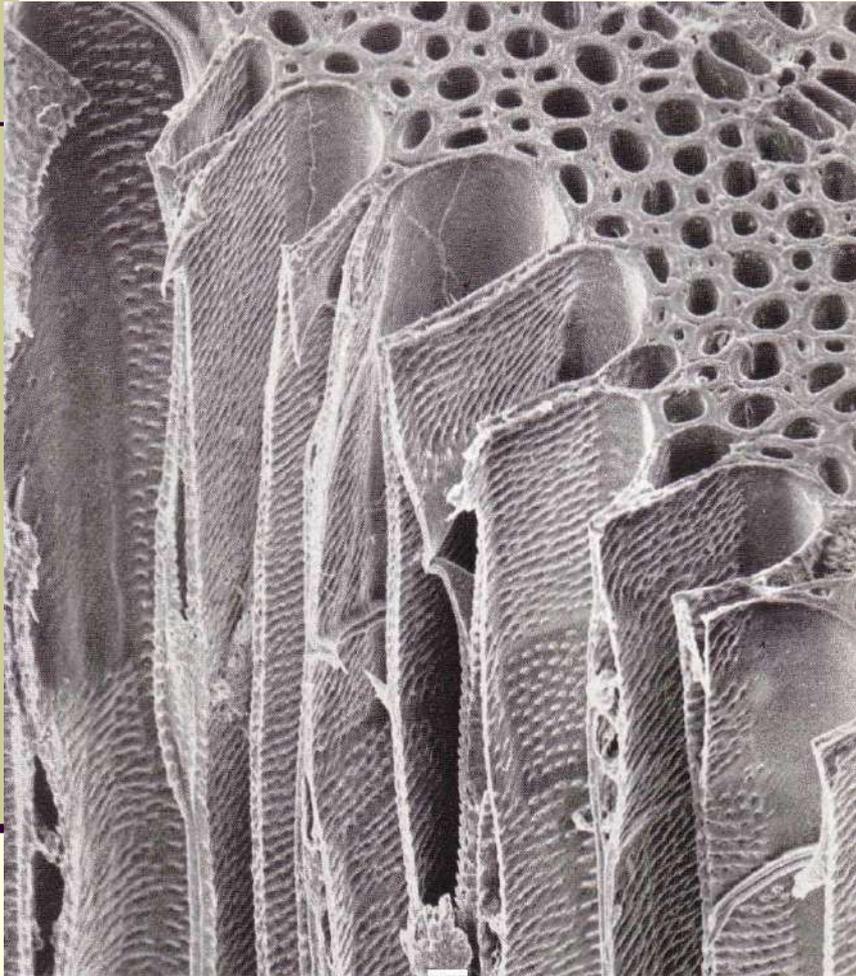


Κύτταρα ξύλου οξιάς σε εγκάρσια τομή. Διακρίνονται οι στρώσεις στα τοιχώματα των αγγείων.

Μεγέθυνση 3600

**Ρητινοφόρος αγωγός και κύτταρα  
τραχειδών σε εγκάρσια τομή  
ψευδοτσούγκας (Oregon pine)  
Μεγέθυνση 2200**





**Κύτταρα αγγείων σε  
εγκάρσια και κατά μήκος  
τομή ξύλου πλατυφύλλων  
Μεγέθυνση: 500**

# ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ

Η θερμομόνωση ενός σπιτιού καθορίζεται από την θερμοχωρητικότητα των υλικών κατασκευής του, δηλαδή από την ποσότητα της θερμότητας που πρέπει να απορροφήσουν τα υλικά αυτά για να αρχίσει μετά να θερμαίνεται και ο εσωτερικός χώρος. Το ξύλο έχει μικρή θερμοχωρητικότητα ως υλικό, σε αντίθεση με τα συμβατικά υλικά, όπως μπετόν και πέτρα, που έχουν μεγάλη θερμοχωρητικότητα, το οποίο σημαίνει ότι το ξύλινο σπίτι θερμαίνεται πολύ πιο γρήγορα.

Αξιοσημείωτο είναι ότι στο ξύλο με την αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνεται και η αντοχή του λόγω της μείωσης της εσωτερικής υγρασίας του. Επίσης σημαντικό είναι ότι όταν εκλείψουν εξωτερικά πηγές υψηλής θερμοκρασίας η καύση αυτοπεριορίζεται. Ειδικές επαλείψεις του ξύλου με εμποτιστικά υλικά μπορούν να αυξήσουν ακόμα περισσότερο την αντοχή του στη φωτιά.

# Θερμομόνωση

## ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΣΕ Kcal/mh °C

Αλουμίνιο	203,88
Σίδηρος	69,05
Ατσάλι	45
Σκυρόδεμα	1,2
Ξύλο (Δρυός)	0,149
Ξύλο (Πεύκης)	0,104
Τούβλα	0,10

# More Thermal Properties



# Thermal Conductivity

- Thermal conductivity is the study of how heat flows through different materials.
- It depends on the temperature, and the temperature difference

# Heat Transfer

- The science of how heat flows is called heat transfer.
- There are three ways heat transfer works: **conduction, convection, and radiation.**
- Heat flow depends on the temperature difference.

# Fiberglass



# Conduction

- Conduction is the transfer of heat by the direct contact of the particle of matter.

# Some Conductivity Values

<i>Material</i>	<i>Thermal Cond. (W/mK)</i>
Copper	401
Aluminum	226
Steel	43
Rock	3
Glass	2.2
Ice	2.2
Water	0.58
Wood	0.11
Wool	0.038
Fiberglass	0.038
Styrofoam	0.025
Air	0.026

- 
- Structural insulated panels are composed of an insulated foam core between two rigid board sheathing materials. The foam core is generally one of the following: expanded polystyrene (EPS), extruded polystyrene (XPS), and polyurethane foam (PUR). With EPS and XPS foam, the assembly is pressure laminated together. With PUR and PIR, the liquid foam is injected and cured under high pressure.

- 
- The most common sheathing boards are oriented strand boards (OSB). Other sheathing materials include: sheet metal, plywood, fiber-cement siding, magnesium-oxide board, fiberglass mat gypsum sheathing, and composite structural siding panels.



Typical SIP with OSB and EPS.

Sheet Metal SIP.



Sheathing Type	Benefits	Drawbacks
Oriented Strand Board (OSB)	Load bearing; readily available; tested; large panel size up to 8' x 24'	Subject to mold and a reduction in structural capacity if exposed to moisture; not fire resistant; must be treated for termites; difficult substrate for most common joint tapes
Sheet Metal	Resistant to mold; can be load-bearing; very light; unlimited lengths when made from coil stock	Must be galvanized or stainless steel; not load bearing
Plywood	Lateral strength	Availability; price; limited panel size; subject to mold and reduced structural capacity if exposed to moisture for a prolonged period of time; not fire resistant; must be treated for termites
Fiber Cement Siding	Resistant to mold, termites, and fire	Availability; weight; testing; limited panel size
Magnesium Board	Resistant to mold, termites, and fire	Availability; testing; limited panel size
Fiberglass Mat Gypsum Sheathing	Resistant to termites and fire	Not structural; limited panel size
Composite Structural Siding Panels	Resistant to mold and termites; pre-primed materials available	Not fire resistant

Foam Core	Benefits	Drawbacks
Expanded Polystyrene (EPS)	Least expensive; thickness options are only limited by the foam manufacturer; availability; fastest to modify in field; most benign blowing agent	Produced with HBCD*
Extruded Polystyrene (XPS)	Strength; water resistant	Availability; produced with HBCD*
Polyurethane Foam (PUR)	Highest R-value/inch; strength, water resistant	Most expensive; harder to modify thickness limitations; creep; availability; produced with chlorinated phosphate flame retardants**

Foam Type*	EPS Foam	XPS Foam	PUR Foam
Density in Panel (lb/ft <sup>3</sup> )	0.90	1.5	2.3–2.5
Compressive Strength @ 10% deformation (psi)	10	20	35
R-value/in @ 75° F	3.6	5.0	6.54
Permeance per inch	5	1.1	2.00
Common Fire Retardant	HBCD	HBCD	TCPP
Common Fire Rating Class	1	1	1
Common Blowing Agent	Pentane	HFC-134a	HFC-245fa

---

**DendroLight<sup>®</sup>**

# DENDROLIGHT



## ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Το Dendrolight είναι ένα από τα προϊόντα ξυλείας τεχνολογίας της **Woodacademy**. Πρόκειται για μασίφ συγκολλημένο πάνελ που αποτελείται από δύο επιφανειακές στρώσεις HDF, κόντρα πλακέ θαλάσσης ή μασίφ ξύλο σε διάφορα πάχη η κάθε μία, ενδιάμεσα των οποίων υπάρχει ο πυρήνας (core).

Ο αντικολλητός πυρήνας είναι κατασκευασμένος από ειδικά διαμορφωμένα προφίλ **μασίφ** πεύκου ή ελάτης ξηραντήριου, τα οποία συγκολλούνται σε **διαγώνια** διάταξη μεταξύ τους, δημιουργώντας έτσι ένα ελαφρύ και ταυτόχρονα ισχυρό χώροδικτύωμα. Κατά συνέπεια έχουμε ένα ισοτροπικό προϊόν ξύλου με **40% μειωμένο βάρος** έναντι του μασίφ, χωρίς εσωτερικές τάσεις και με εξαιρετική σταθερότητα διαστάσεων.

Όλες οι συγκολλήσεις πραγματοποιούνται με **PVAc (D3/D4)** και η συνολική περιεκτικότητα σε συγκολλητικές ουσίες δεν ξεπερνά το 5%. Μπορούμε λοιπόν να μιλάμε για ένα φυσικό και ταυτόχρονα οικολογικό υλικό.



είδος κόλλας	PVAc	EPi
μέγιστη πίεση (°)	80°	120°
μέγιστη πίεση (kg/cm <sup>2</sup> )	4 kg/cm <sup>2</sup>	4 kg/cm <sup>2</sup>

### φυσικές και μηχανικές ιδιότητες dendrolight

- συντελεστής πυροπροστασίας FD30 (BS 476 Pt.22)
- ηχομόνωση -35 dB
- μέτρο διόγκωσης 0,5%
- τάση συγκράτησης στο βίδωμα 0,44 N/m<sup>2</sup>
- μέτρο ακαμψίας (bending strength) Low E - Module
- πυκνότητα 250-300 kg/m<sup>3</sup>
- εσωτερική τάση συγκράτησης 76 kg +

### πλεονεκτήματα dendrolight

- ηχομόνωση και πυροπροστασία
- ιστροπική συμπεριφορά
- σταθερότητα διαστάσεων
- μειωμένο βάρος έναντι του μασίφ (-40%)
- χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία, λόγω ξήρανσης
- χαμηλή περιεκτικότητα σε συγκολλητικές ουσίες 4 - 5%

- αντίληψη παρόμοια με του μασίφ ξύλου
- ευκολία στην επεξεργασία χωρίς την ανάγκη εξειδικευμένου εξοπλισμού
- επιφάνειες έτοιμες προς βαφή ή συγκόλληση καπλαμά
- οικολογικός χαρακτήρας, **FSC** πιστοποίηση, **Co2 ++ neutral** παραγωγή κοντά στον τόπο ξύλευσης.



## εφαρμογές



εισαγωγές - εξιτηρίες



διαχωριστικά



είδηλα



πατορία



επιφανειακές εργασίες

## διαθέσιμες διαστάσεις\*

μήκος (mm)	πλάτος (mm)	πάχος (mm)	επιφάνειες (mm)	πυρήνας (mm)	
2100 mm	585 mm	32 mm	ΓΥΜΝΟ	32 mm	core only
2070 mm	2800 mm	20 mm	4+4 mm HDF	12 mm	

\*Επιπλέον διαστάσεις και διατομές διαθέσιμες κατόπιν παραγγελίας





# DendroLight® material characteristics

Test type	ML	3-layer panel	
	52 mm	25 mm	60 mm
<b>Strength</b> acc. to EN 310 (N/mm <sup>2</sup> )	<b>1,9</b>	<b>17,0</b> (16,8)	<b>9,5</b> (8,7)
<b>E-module</b> acc. to EN 310 (N/mm <sup>2</sup> )	<b>131</b>	<b>2290</b> (2390)	<b>1240</b> (1370)
<b>Swelling</b> acc. to EN 317 (24h in water, %)	<b>0,5</b>	<b>8,2</b>	<b>3,6</b>
<b>Internal bonds</b> acc. to EN 319 (N/mm <sup>2</sup> )	-	<b>0,48</b>	<b>0,44</b>

	Standard Formats (mm)									Min (mm)	Max (mm)
<b>Length</b>	2100									1000	3000
<b>Width ML</b>	560 600									-	-
<b>Width MLR*</b>	504 570									-	-
<b>Thicknesses</b>	14	17	19	22	31	32	36	42	52	14	200
<i>PCS per pallet</i>	156	128	114	100	70	68	60	52	42	-	-

# Species of wood: pine, spruce, aspen

---



# FURNITURE PANEL (3L)

---



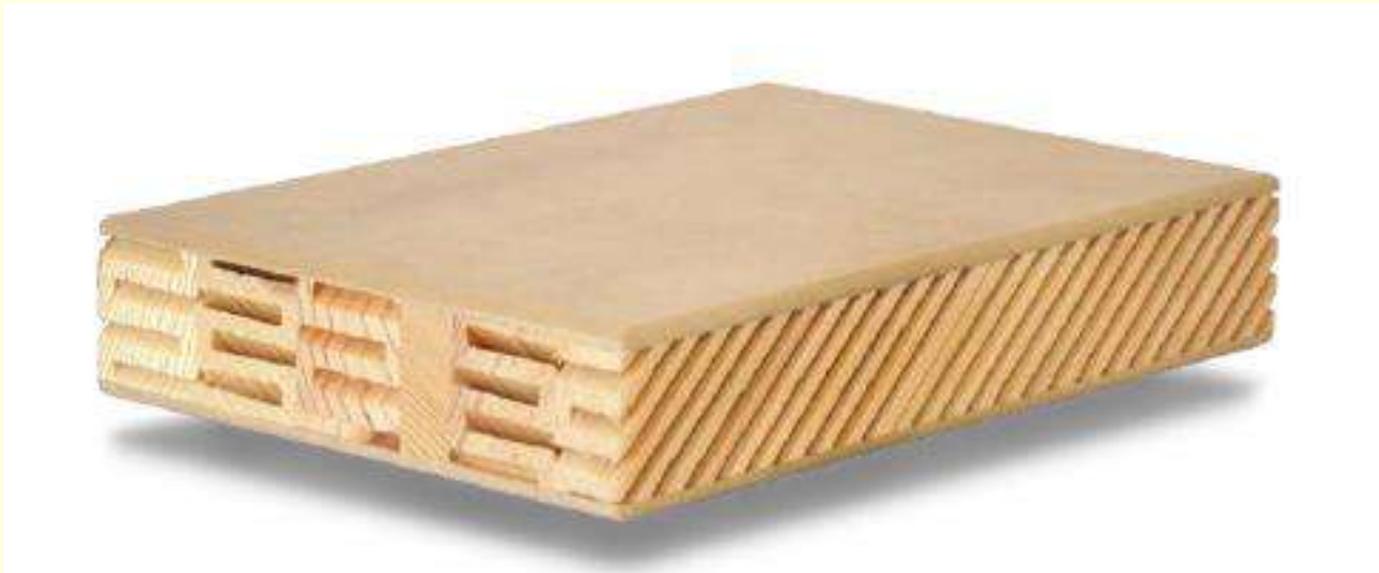
**DendroLight® + MDF (HDF) or PLYWOOD.**

- 
- Excellent process-ability;
  - Good SCREW withdrawal – 76 kg and more;
  - Light weight (360-477 kg/m<sup>3</sup> even with such dense surfaces as HDF);
  - High internal bond (0,44 N/mm<sup>2</sup>);
  - High stiffness;
  - Cost-effective logistics;
  - Excellent stability performance.

	Standard Formats (mm)									
<b>Surface material</b>	MDF(HDF); PLY									
<b>Standard dimensions</b>	PLY: 1220x2440									
	MDF (HDF):									
	2070	2080				2850		4080		
	2800	4080	2040	1010	805	1220	605	1020		
<b>Surface layer thicknesses</b>	MDF (HDF): 3; 4; PLY: 4; 6,5*; other on request									
<b>Total thicknesses</b>	20	22	25	30	40	44	50	54	60	≤80
<i>PCS per pallet (HDF:4080x2080)</i>	25	22	20	16	12	11	10	9	8	-
<i>PCS per pallet (PLY:1220x2440)</i>	55	50	44	36	27	25	22	20	18	-

# Table Tops (TT)

---



---

**DendroLight® Table Tops** are designed in way that increases vibration damping, compression strength and stiffness characteristics. Increased performance is achieved by the unique solid wood reinforced core material.

- 
- Free span without any reinforcing substructures
  - Lightweight
  - Increased bending strength & stiffness
  - Direct table leg fastening by screws
  - Terrific screw withdrawal characteristics
  - Easy edging (no matter how the table is formatted or shaped)

**Standard Formats (mm)**

	<b>Standard Formats (mm)</b>		
<b>Surface material</b>	4mm MDF(HDF) (ply on request)		
<b>Thicknesses</b>	30	40	50
<b>Width</b>	<i>600</i>	<i>800</i>	<i>1000</i>
<b>Length (max)</b>	<i>2080</i>		

# DOOR BLANK (DB)

---



- 
- Door blanks with MDF (HDF) or solid spruce frame;
  - Door blanks for lipping with hardwood (easy adjustable dimensions);
  - “made to size” and “customer concept” products.

	Standard Formats (mm)
Height	2080
Width	800; 1000; 1350; others on request
Thickness	40; 44; 50; 54; 60
Surface material	HDF (MDF); Magnesium; PW; combined
Surface layer thicknesses	3; 4; 6,5

## For Sliding Doors

	Standard formats (mm)
Max. Format	2080x4080
Thickness	25; 30; 40; 44
Surface material	HDF (MDF)
Surface layer thicknesses	3; 4

# Processing



DendroLight® middle layer material can be easily processed with conventional tools.

The material is well suited for producing 3 to 5 or even 7 layer panels with HDF, MDF, MDF laminate, plywood, chipboard and solid wood deck layers. DendroLight® middle layer material with ribs should be used when decked with solid wood plates to ensure extra strength and avoid panel warping. DendroLight® middle layer should be placed perpendicular to longitudinal fiber orientation of the deck layer when deck layer with explicit fiber orientation is applied.

# Glueing & pressing

Various glue types (PVAc, EPI, PUR etc.) can be used for the deck layers. Processing temperatures of the DendroLight® middle layer differ, according to the glue type that is used in the material:

GLUE TYPE used in ML processing	PVAc	EPI
MAX press t°	80°	120°

Recommended pressure for the deck gluing is **0,8 – 0,96 kg/cm<sup>2</sup>** in the vacuum, up to the maximum of **2 kg/cm<sup>2</sup>** for the hydraulic or press technologies. Make sure you even the pressure on the whole surface. Pressing parameters may differ according to the used glue type and formulation.

---

# APPLICATION

**DendroLight® middle layer** is perfect core material for lightweight solid wood panels, blocks and other carpentry products widely applied in furniture production, interior design and construction industries.

Due to its lightness, strength and homogeneity DendroLight® middle layer is especially good component for extra quality work tops, modular kitchen cabinets, doors and stairs.

## Stairs & furniture



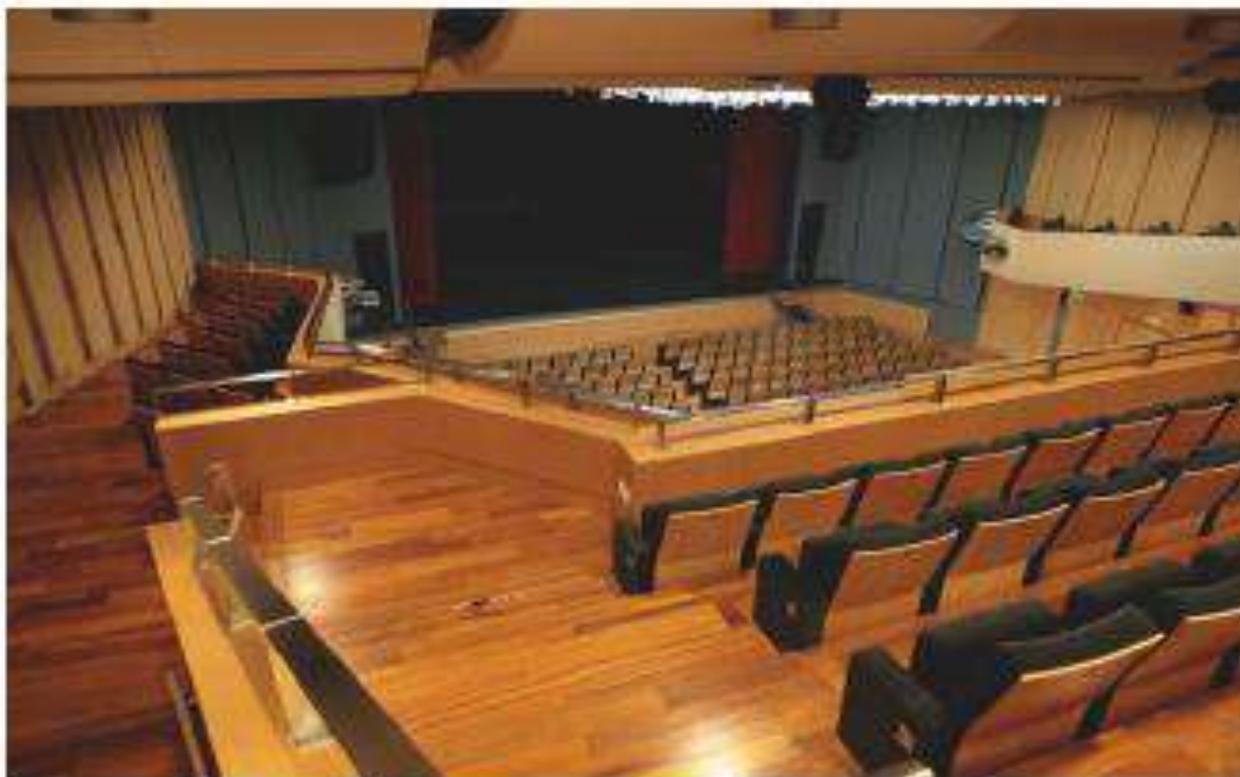
## Panels & blocks



# Doors



# Interiors & constructions



## Taking ECO responsibility to another level:

- FSC Certificate
- CO<sub>2</sub> neutral (++)
- Autonomic heating system powered by wood chips
- Ultra energy-saving aspiration system
- Environment friendly products
- We process northern pine right where it grows
- We conserve natural resources by making more out of less

---

- **DendroLight® Building Block Processing**

- <https://www.youtube.com/watch?v=wv7aMQqCmco>

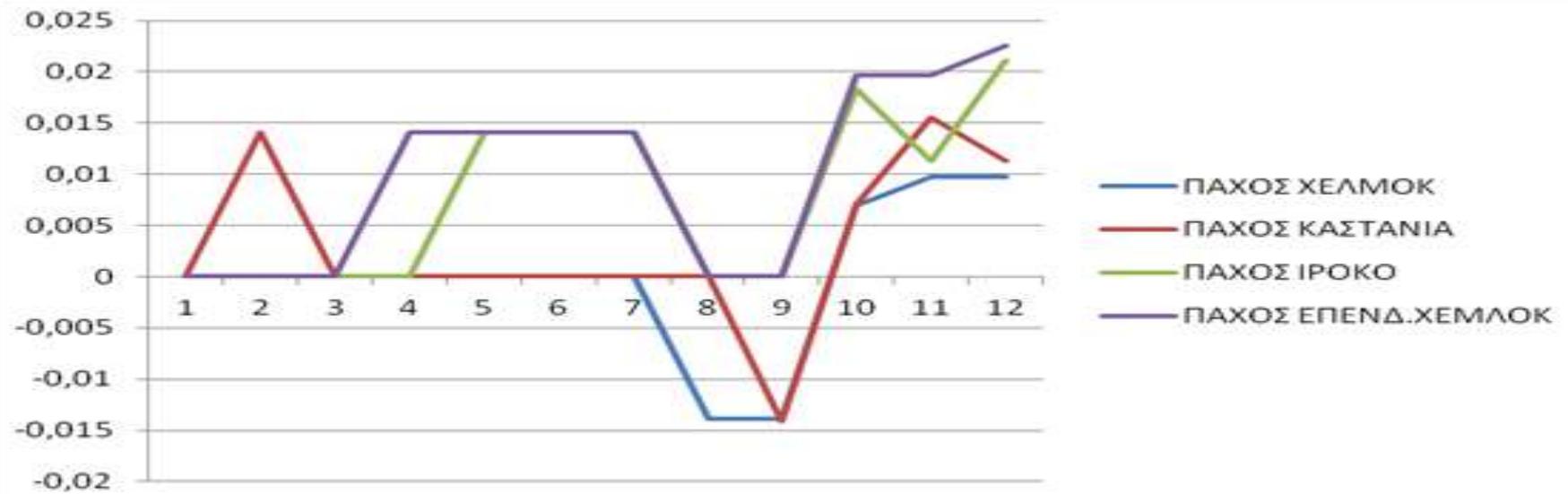
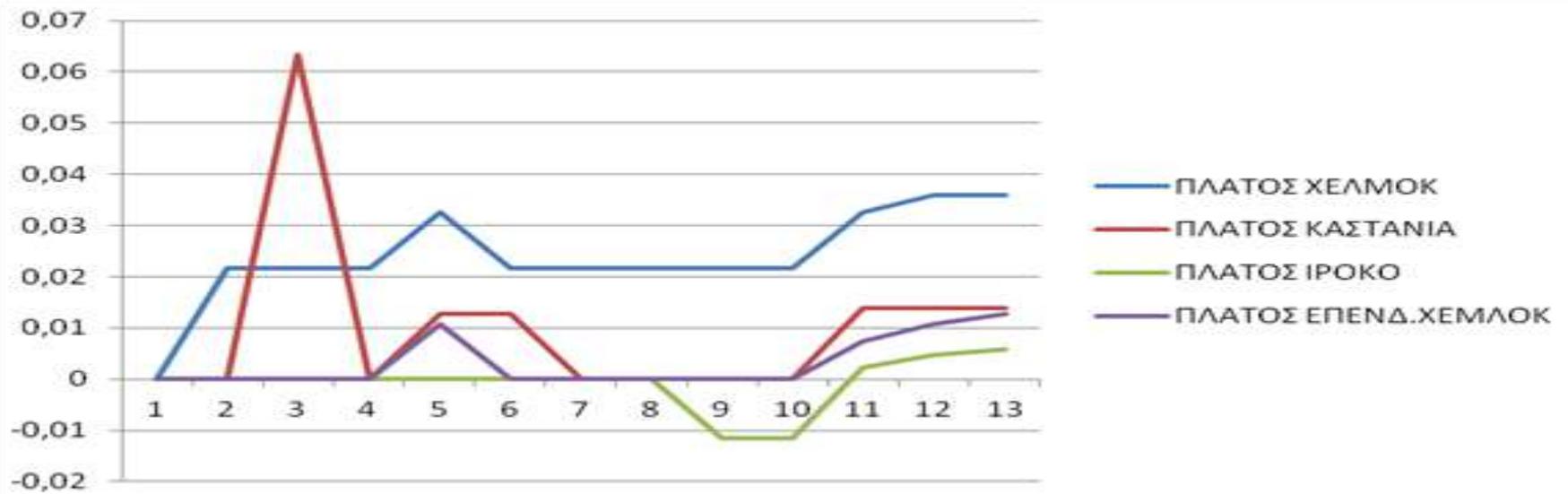
- <https://www.youtube.com/watch?v=pxg2RTF7XJc>

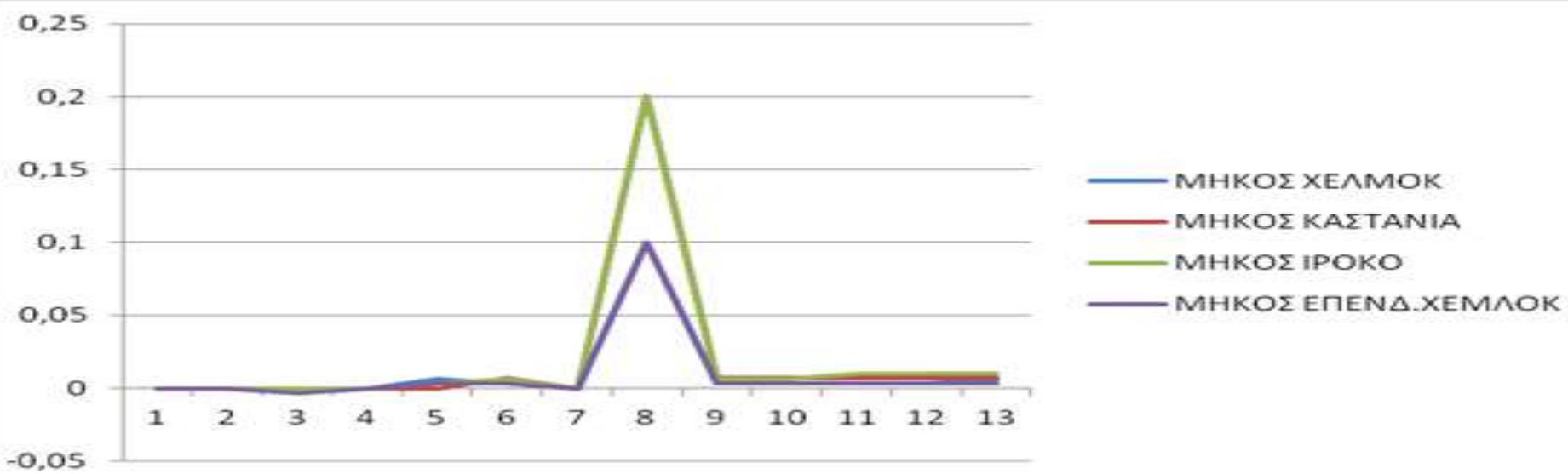
- <https://www.youtube.com/watch?v=dg5fz4kPw1M>

# Hemlock ... ένα είδος ξύλου πολλά υποσχόμενο

Ένα από τα είδη που αρχικά ερευνήθηκε είναι το Hemlock (*Tsuga heterophylla* ή *Tsuga canadensis* ανάλογα με την περιοχή από όπου προέρχεται), είδος το οποίο είναι ευρέως διαδεδομένο για κατασκευή ξύλινων κουφωμάτων στην Αμερική, τη Γερμανία και την Ιταλία αλλά και είναι εγκεκριμένο από τον ευρωπαϊκό σύνδεσμο παραγωγών ξύλινων κουφωμάτων.









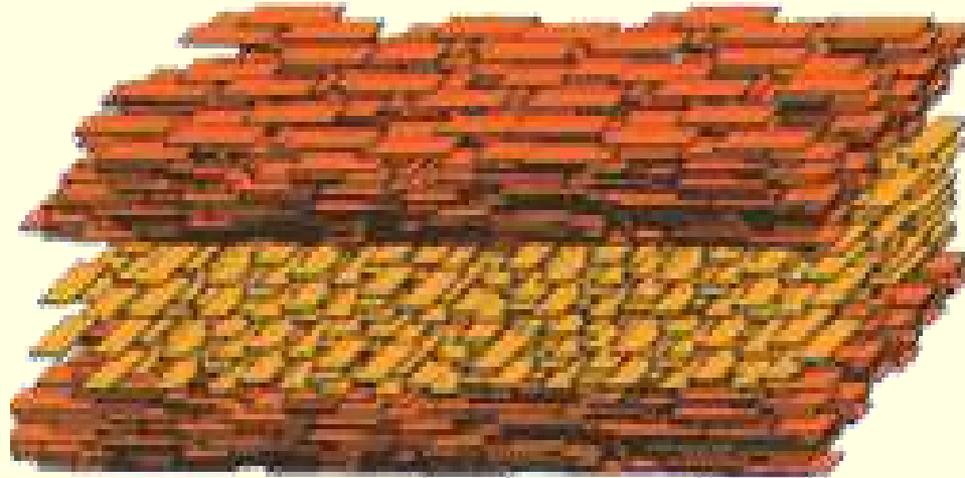
Σφάλμα που εμφανίστηκε στο  
δείγμα καστανιάς (ραγάδα)



Μικρό σφάλμα που εμφανίστηκε στο δείγμα  
Hemlock

# OSB (Oriented Strand Board)

---



ΕΥΛΟΠΛΑΚΑ ΑΠΟ ΜΕΓΑΛΑ ΕΥΛΟΤΕΜΑΧΙΔΙΑ ΠΟΥ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΛΛΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΣΥΜΠΙΕΣΗ ΣΕ ΘΕΡΜΗ ΠΡΕΣΑ.

# OSB

---



## OSB (ORIENTED STRAND BOARD)





## BHMA 2o



# Εφαρμογή του OSB σε έπιπλα

---



## BHMA 3o







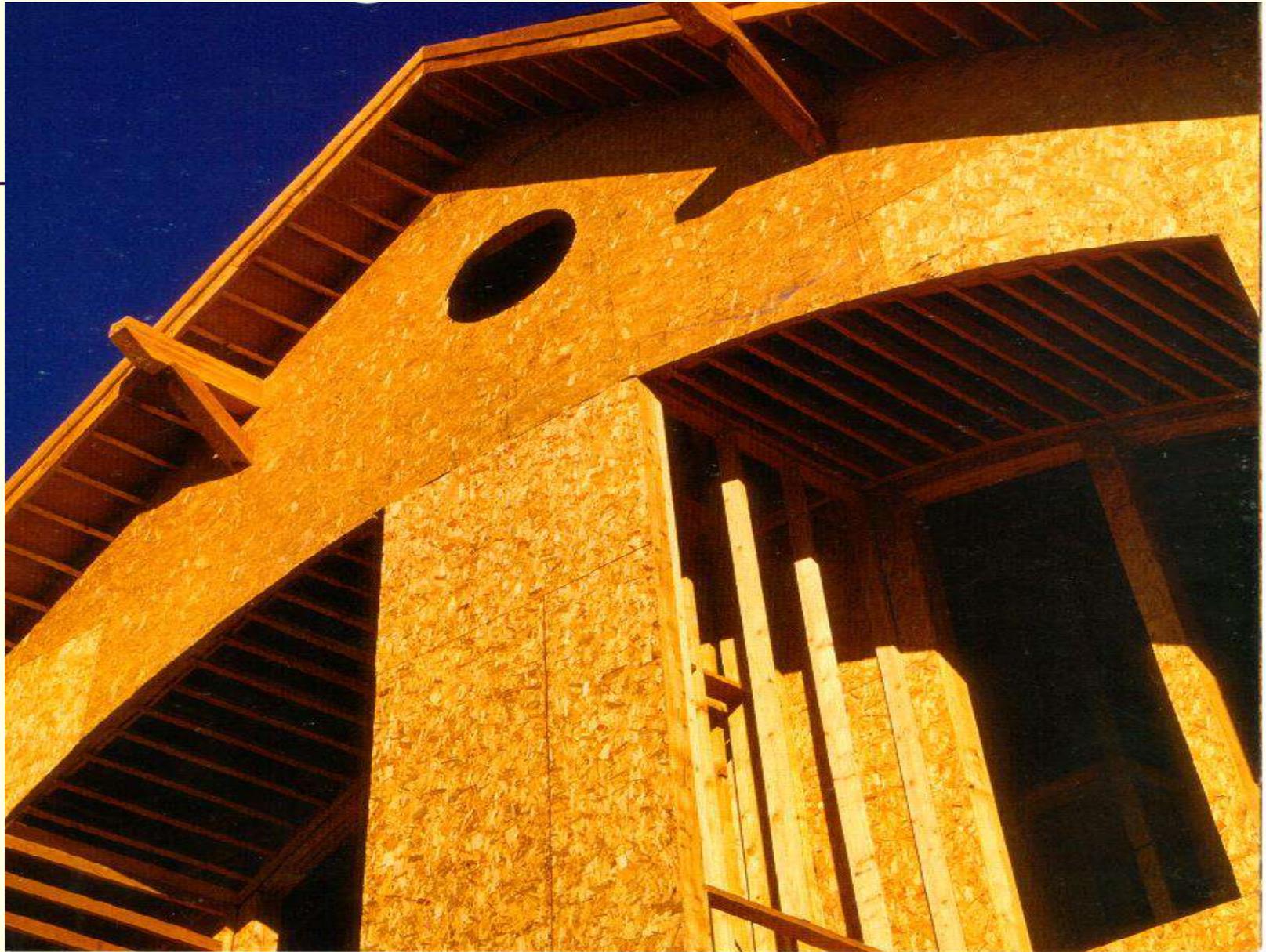
# Αντικατάσταση ξύλου οξιάς με OSB











# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



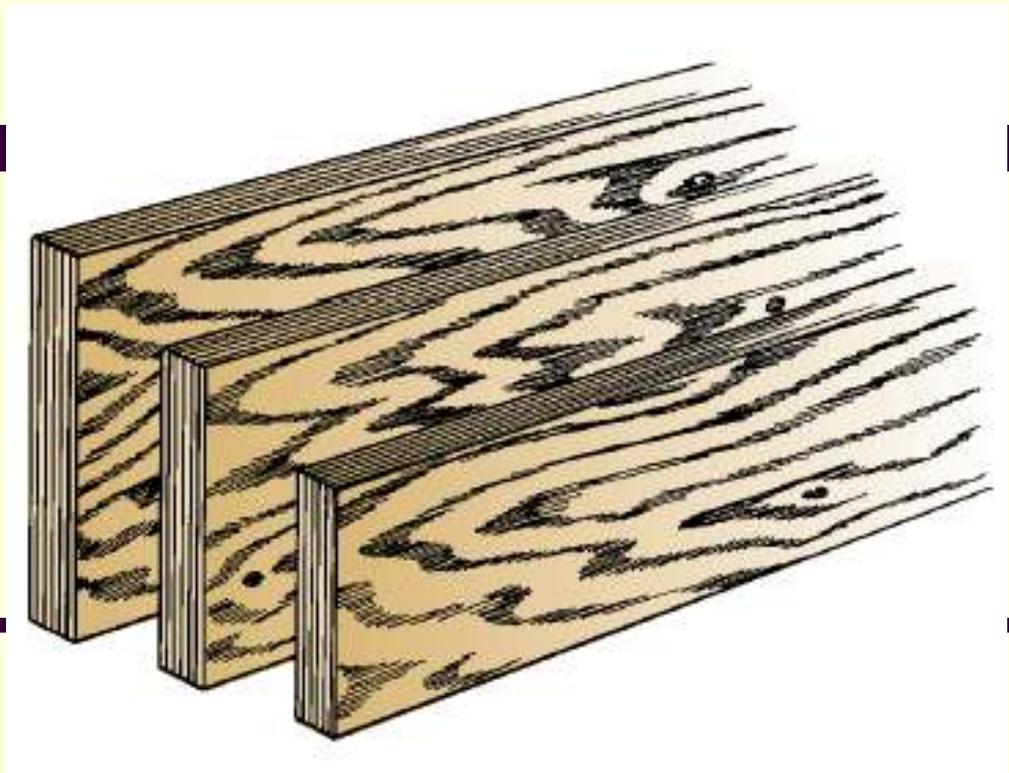
ΣΥΝΘΕΤΗ ΞΥΛΕΙΑ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΞΥΛΟΦΥΛΛΑ

# L.V.L. (Laminated Veneer Lumber)

ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ:

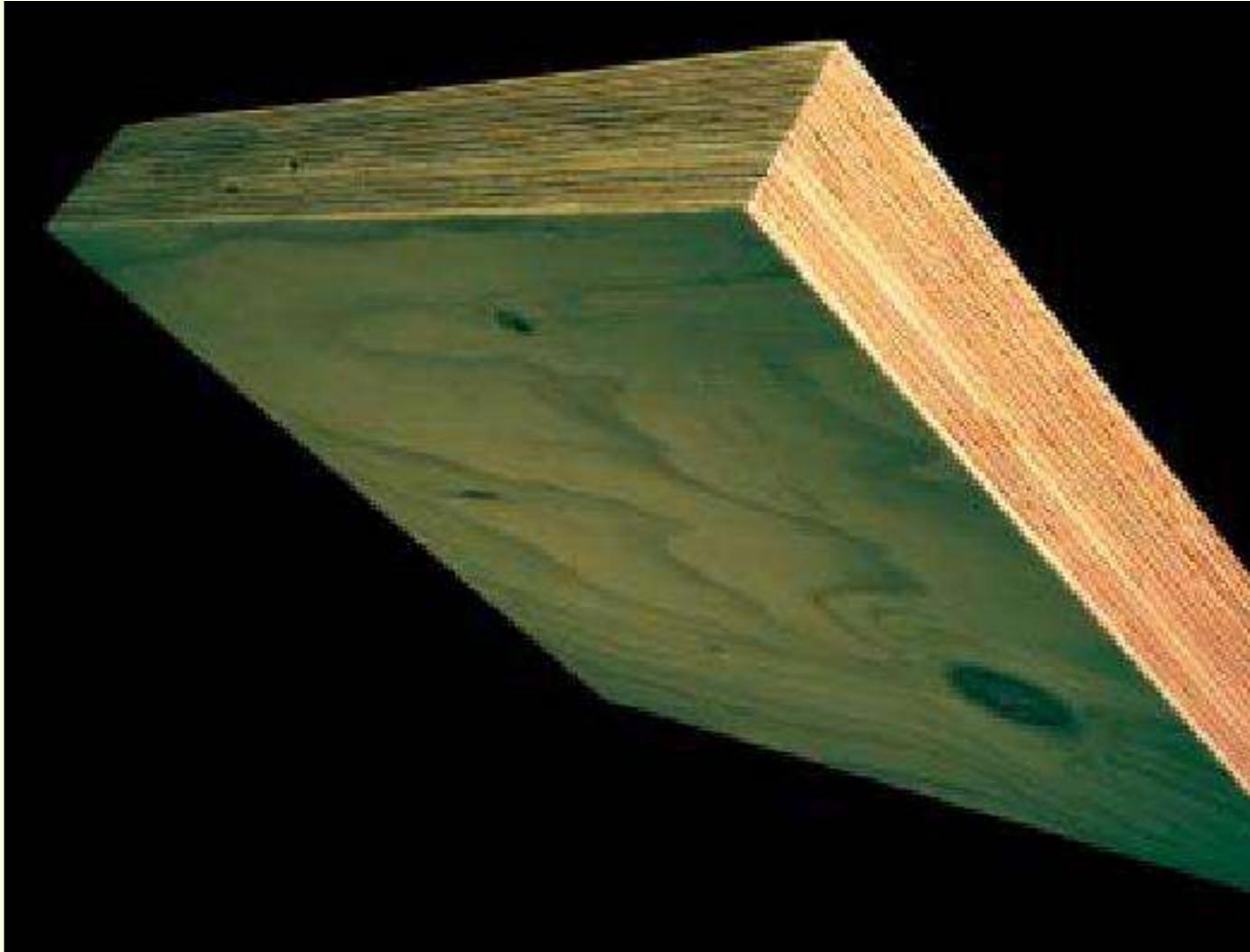
MICROLLAM (TRUS JOIST)

KERTO, MASTER PLANK  
(FINFOREST OY)



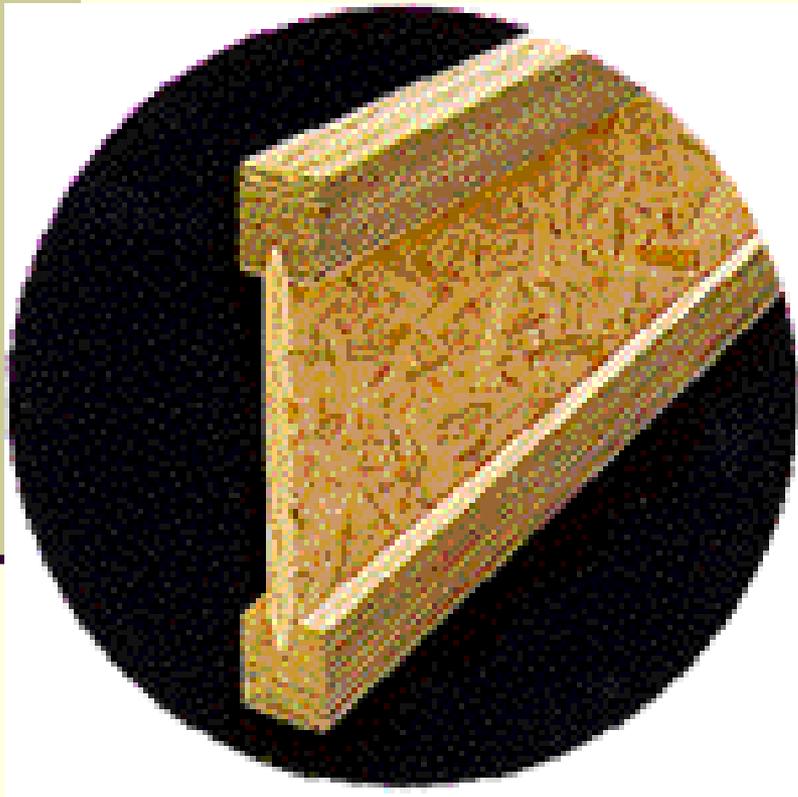
# L.V.L.

---



# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



# ΧΡΗΣΕΙΣ

---

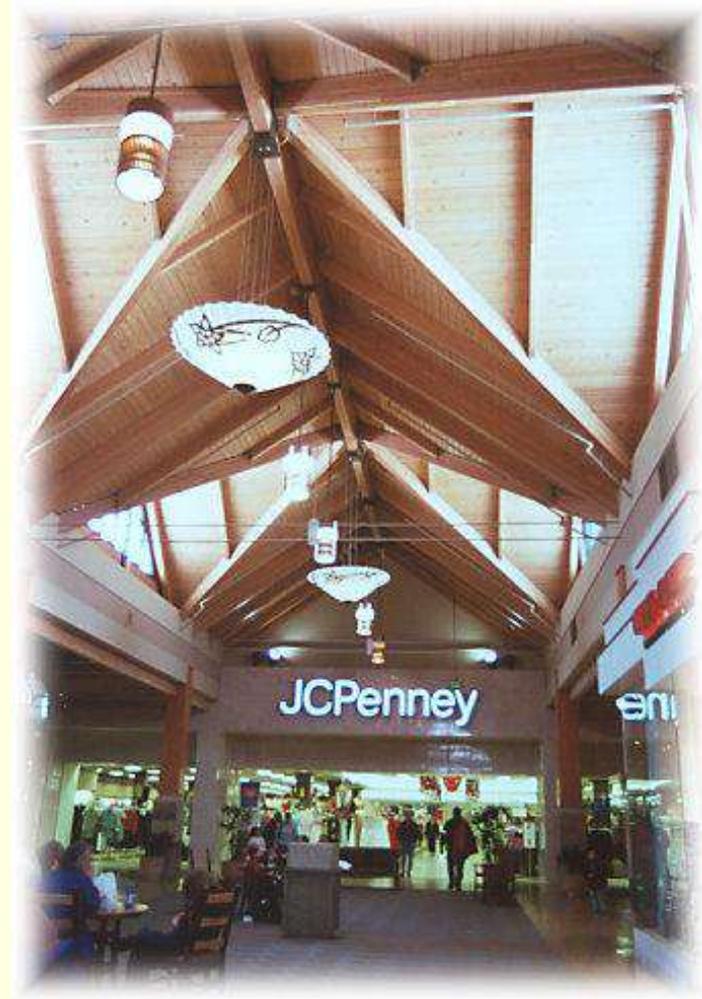
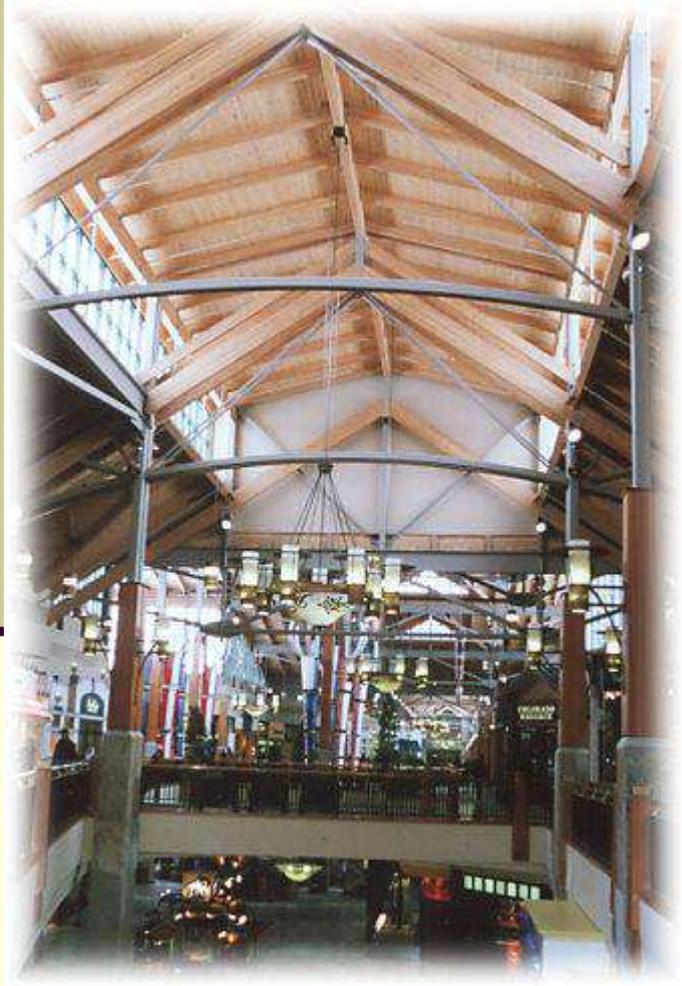


# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



# ΧΡΗΣΕΙΣ



# ΧΡΗΣΕΙΣ



# ΧΡΗΣΕΙΣ

---



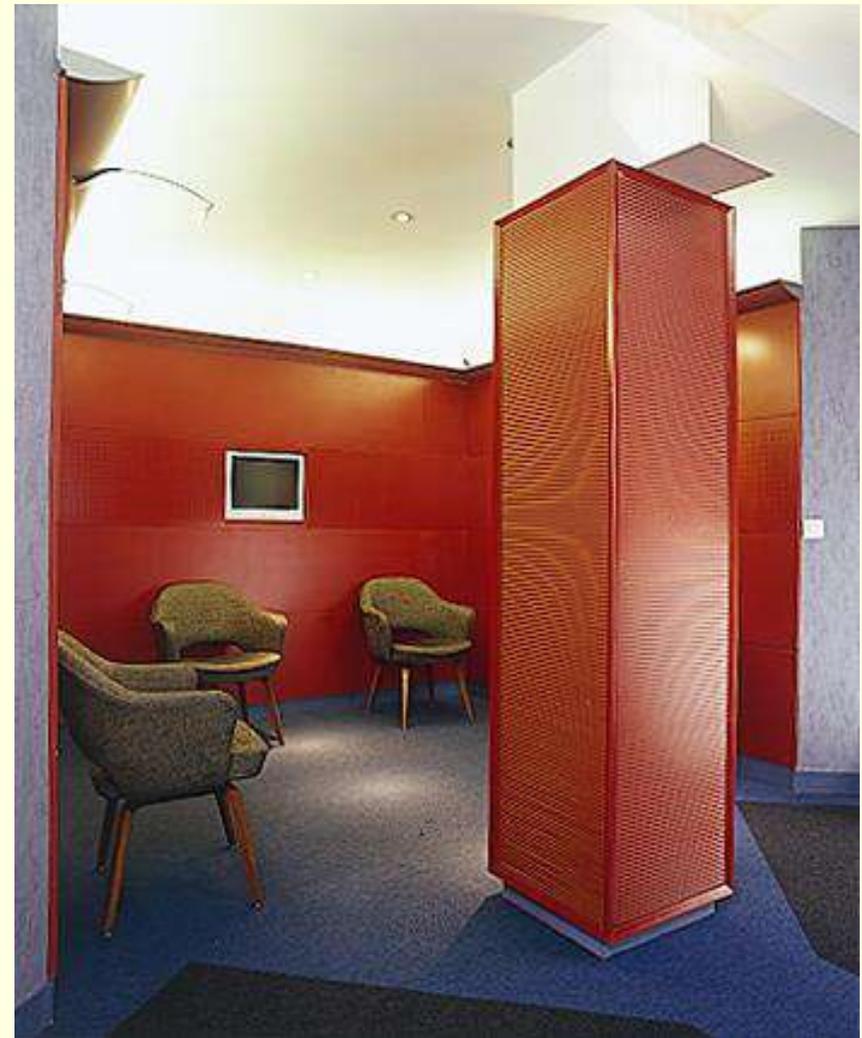
# ΧΡΗΣΕΙΣ



# Χρωματιστό MDF

## ΙΝΟΠΛΑΚΑ ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΜΕΣΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ

- ο ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ
  - ο E1
  - ο ΑΝΘΥΓΡΟ
- ο ΜΕ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΕΣ  
ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΝΤΟΧΕΣ



# Χρωματιστό MDF

---

- Οι φάσεις παραγωγής του χρωματιστού MDF είναι παρόμοιες με αυτές της παραγωγής του κοινού MDF.
- Βασικές τροποποιήσεις που αφορούν τον τύπο και την προσθήκη της **χρωστικής ουσίας** και τον τύπο της συγκολλητικής ουσίας.
- Διεθνή βραβεία ως **καινοτόμο προϊόν** (Appropal Fair Παρισιού 1998, Διεθνή Έκθεση Interzum 2003).

## ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΙΝΟΠΛΑΚΑ: Οι ιδιότητες της

Ιδιότητες	Πάχος πλάκας (mm)							μονάδα
	8	12	16	19	22	25	30	
<i>Πυκνότητα</i>	<b>0,80</b>	<b>0,79</b>	<b>0,76</b>	<b>0,75</b>	<b>0,73</b>	<b>0,69</b>	<b>0,69</b>	<b>g/cm<sup>3</sup></b>
<i>Διόγκωση σε νερό (24h)</i>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>%</b>
<i>Εγκάρσιος εφελκυσμός</i>	<b>1,10</b>	<b>1,10</b>	<b>1,10</b>	<b>1,00</b>	<b>0,95</b>	<b>0,90</b>	<b>0,85</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
<i>Αντοχή σε κάμψη</i>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
<i>Ελαστικότητα</i>	<b>2700</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>	<b>2500</b>	<b>2300</b>	<b>2300</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>
<i>Διόγκωση σε νερό (24h) μετά το κυκλικό τεστ</i>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>%</b>
<i>Εγκάρσιος εφελκυσμός μετά το κυκλικό τεστ</i>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>0,20</b>	<b>0,20</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>N/mm<sup>2</sup></b>



## ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΙΝΟΠΛΑΚΑ: Οι ιδιότητες της

### Ανθεκτικότητα χρωματιστού MDF στην ακτινοβολία (British Norm BS 1006)

Χρώμα πλάκας	Αναφορά	Αξιολόγηση με βάση το BS1006
<i>Κίτρινο</i>	<i>syw</i>	4
<i>Ανθρακί</i>	<i>sbl</i>	3
<i>Γαλάζιο</i>	<i>srb</i>	3
<i>Καφέ</i>	<i>sbr</i>	5
<i>Πράσινο</i>	<i>sgr</i>	2
<i>Ερυθρό</i>	<i>ssc</i>	3



## ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΙΝΟΠΛΑΚΑ: Τα πλεονεκτήματά της

- Παρουσιάζει ομοιομορφία και σταθερότητα χρώματος σε όλη την επιφάνεια και μάζα του.
- Είναι τουλάχιστον 30% πιο ανθεκτικό από άποψη μηχανικών αντοχών από το κοινό MDF.
- Παρουσιάζει πολύ καλές έως εξαιρετικές ανθυγροσκοπικές ιδιότητες.
- Είναι φιλικό προς το περιβάλλον (μη τοξικό)
- Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί σε τελική εφαρμογή χωρίς βαφή.
- Μπορεί εύκολα να φινιρισθεί με λάκα ή βερνίκι, εάν απαιτείται.

## ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΙΝΟΠΛΑΚΑ: Οι χρήσεις της

- Παιδικές κατασκευές (μικροέπιπλα, καρέκλες, πορτμαντώ)
- Χώρους καζίνο, δικαστηρίων και άλλων υπηρεσιών
- Χώρους διεθνών εκθέσεων ή συμποσίων (stands, τραπέζια)
- Γραφεία ή χώρους υποδοχής σε υπηρεσίες ή ιδιωτικές εταιρίες
- Ρεσεψιόν, χώρους ξενοδοχείων ή άλλους χώρους υποδοχής
- Εστιατόρια, μπαρ ή νυχτερινά κέντρα (μπαρ, επενδύσεις τοίχων)



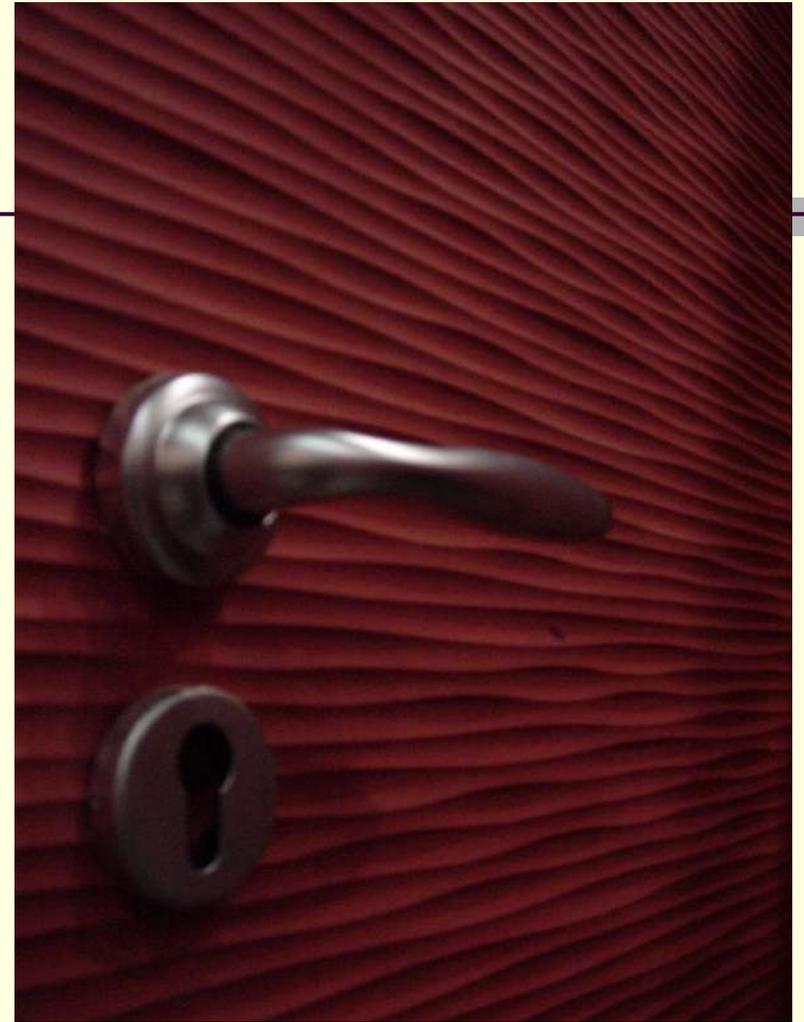


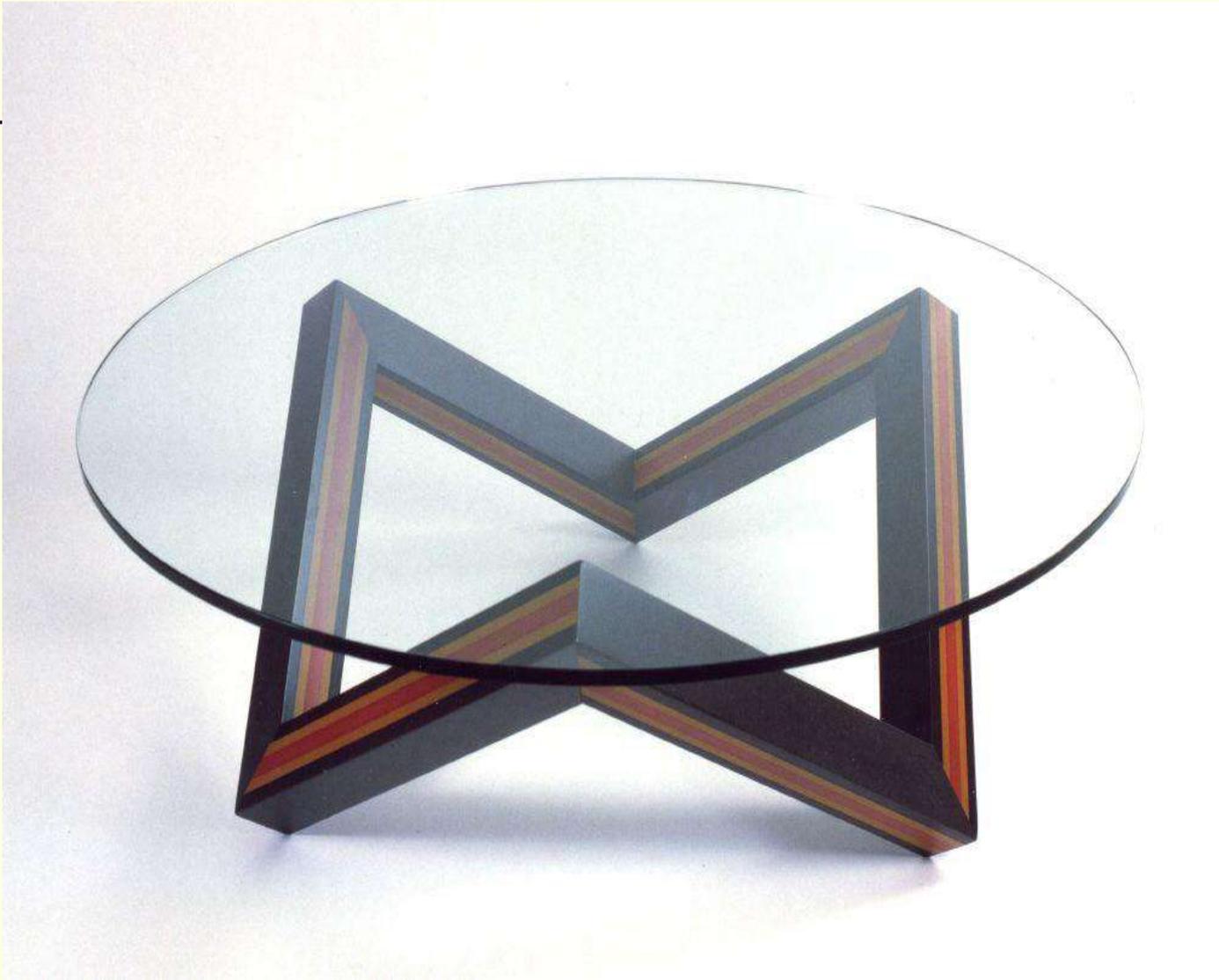














## ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΙΝΟΠΛΑΚΑ: Οι χρήσεις της



## ΧΡΩΜΑΤΙΣΤΗ ΙΝΟΠΛΑΚΑ: Οι χρήσεις της



**PSL (Parallel Strant Lumber)**

**PARALLAM**

---

**Ξυλοδοκοί από  
συγκολλημένες λωρίδες  
ξυλοφύλλων**

# Τεχνολογία παραγωγής

---

- Το PSL κατασκευάζεται από προσανατολισμένες λωρίδες ξυλοφύλλων που προέρχονται από κωνοφόρα δέντρα σε συνδυασμό με συγκολλητικές ουσίες.
- Η συμπίεση γίνεται σε πρέσα συνεχούς ροής με τη χρήση μικροκυμάτων για την αύξηση της θερμοκρασίας.
- Η πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται είναι από υπολείμματα προϊόντων εκτύλιξης.

# Λεπτομέρειες Τεχνολογίας παραγωγής

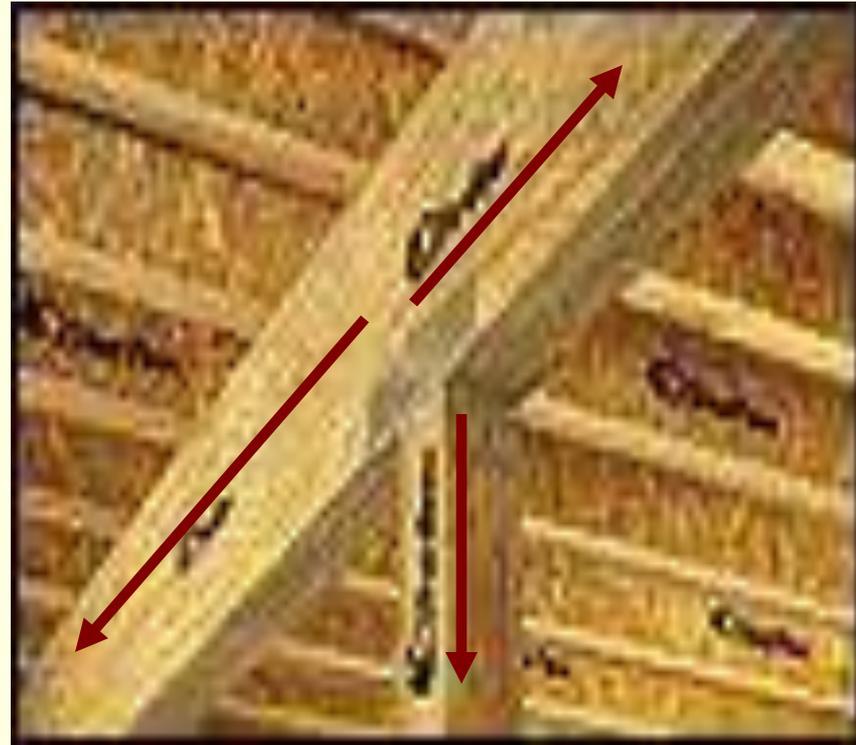
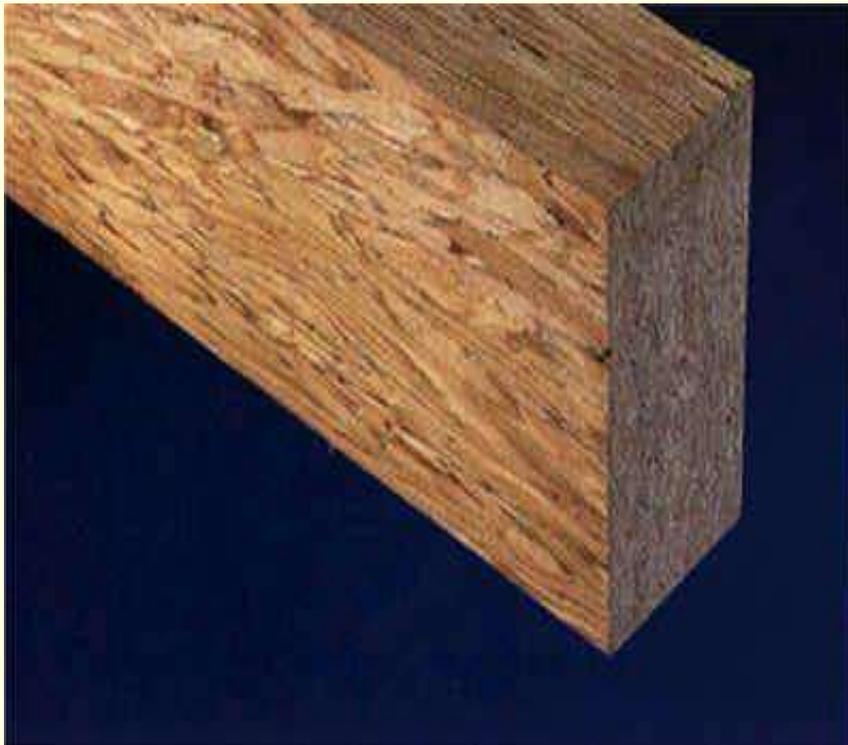
- Η στρωμάτωση γίνεται σε αρχικό πάχος 91cm ώστε το τελικό προϊόν να προκύψει στα 30cm.
- Η χρήση μικροκυμάτων γίνεται για την καλύτερη ομοιογένεια στην πυκνότητα του υλικού.
- Το συνολικό μήκος του προϊόντος μπορεί να φτάσει τα 20 μέτρα.

Κατά  
μήκος  
τομή του  
PSL

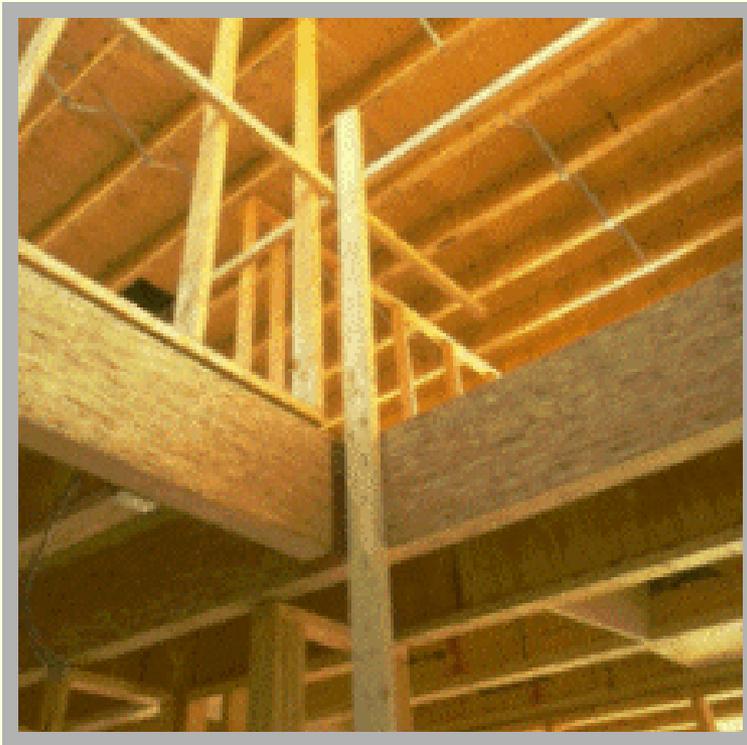


# Το προϊόν και οι χρήσεις του

---



# Το προϊόν και οι χρήσεις του



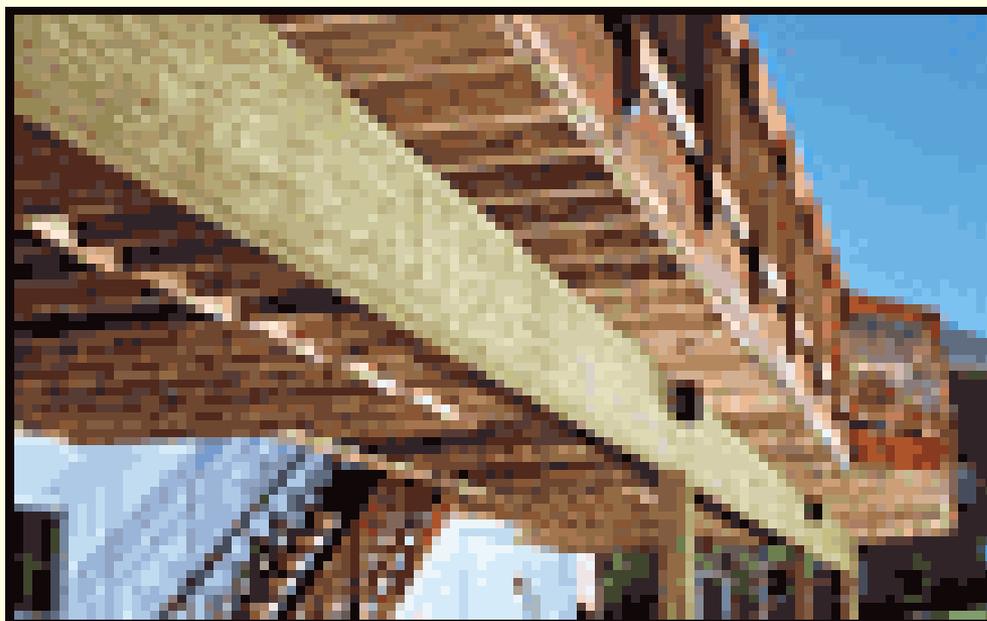




**PSL**



## Χρήσεις του PSL





# ΧΡΗΣΕΙΣ

---

- Ως φέρον στοιχείο στην κατασκευή σπιτιών.







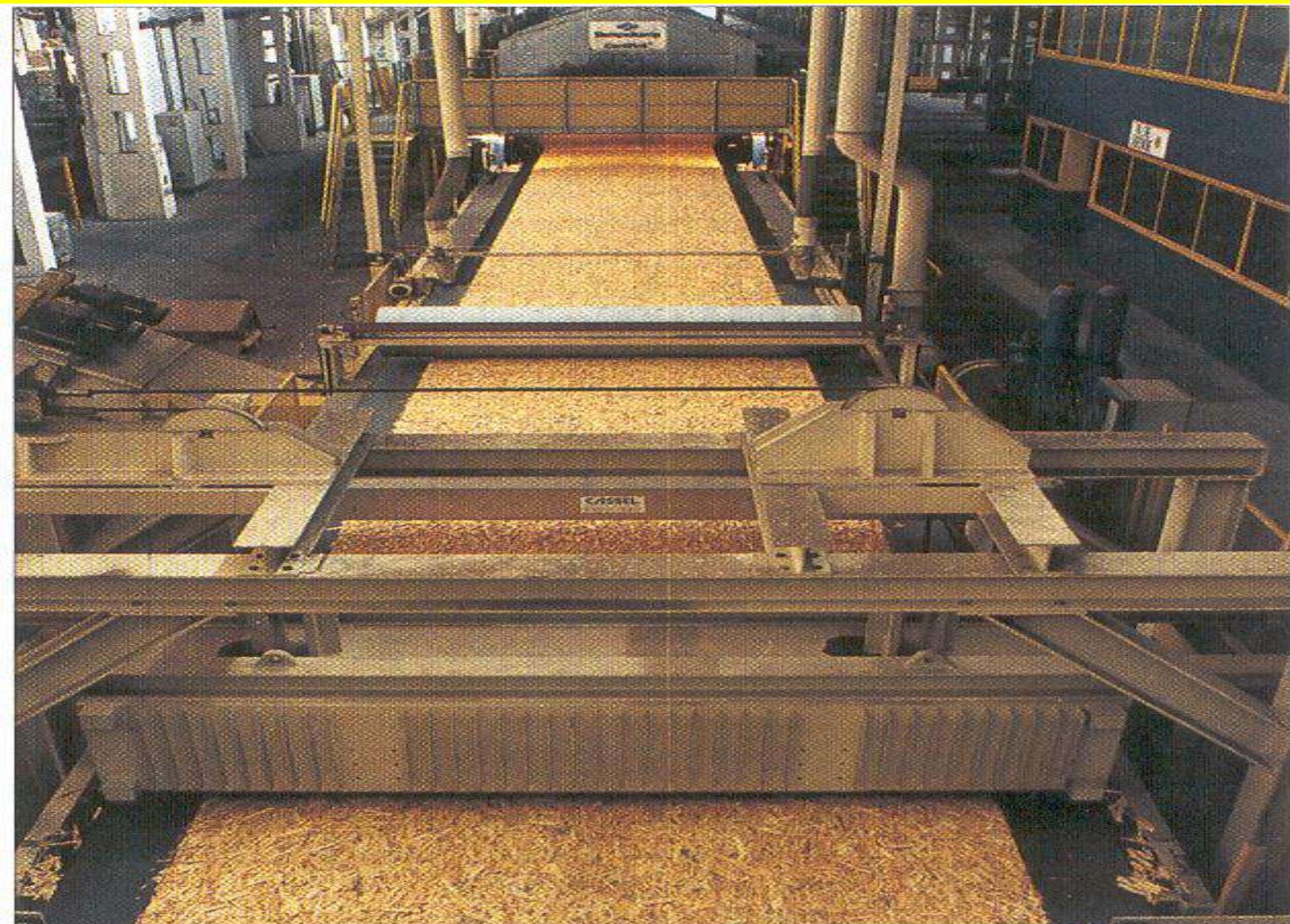












PSL



# ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΕΡΚΙΔΑΣ

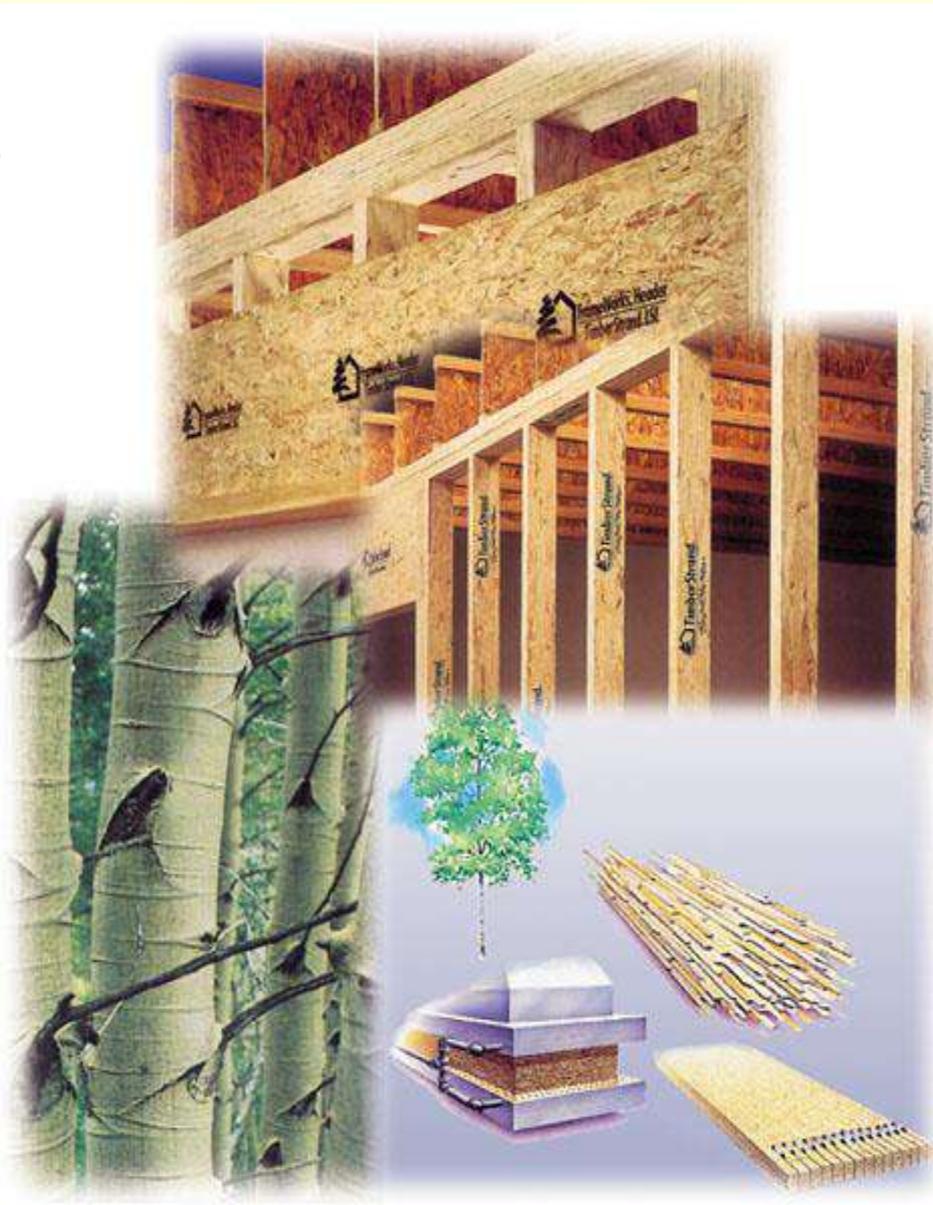


**LSL (Laminated Strand Lumber)**

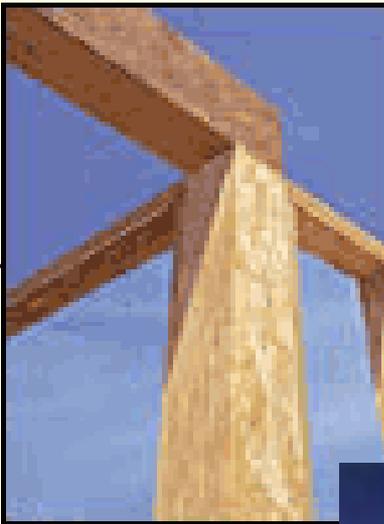
**INTRALLAM**

---

**Σύνθετη Ξυλεία από  
συγκολλημένα πλανίδια  
ξύλου**



# Χρήσεις του LSL



## Χρήσεις του LSL



## Χρήσεις του LSL

## Χρήσεις του LSL





**Silent Floor<sup>®</sup>  
Roof Joists**

**Parallam<sup>®</sup> PSL  
Beam**

**TimberStrand<sup>®</sup> LSL  
Window Headers**

**Parallam<sup>®</sup> PSL  
Column**

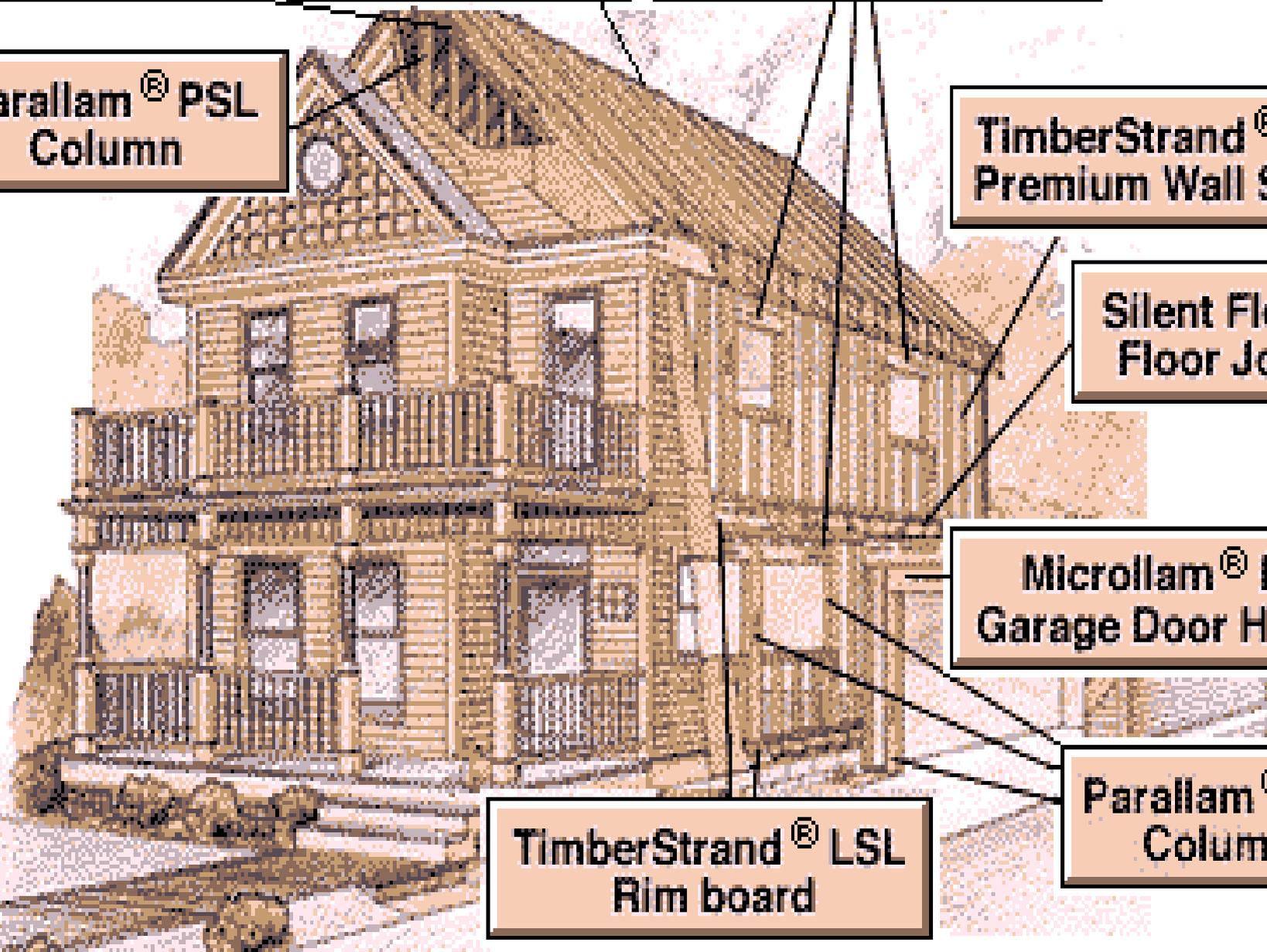
**TimberStrand<sup>®</sup> LSL  
Premium Wall Studs**

**Silent Floor<sup>®</sup>  
Floor Joists**

**Microllam<sup>®</sup> LVL  
Garage Door Header**

**Parallam<sup>®</sup> PSL  
Columns**

**TimberStrand<sup>®</sup> LSL  
Rim board**



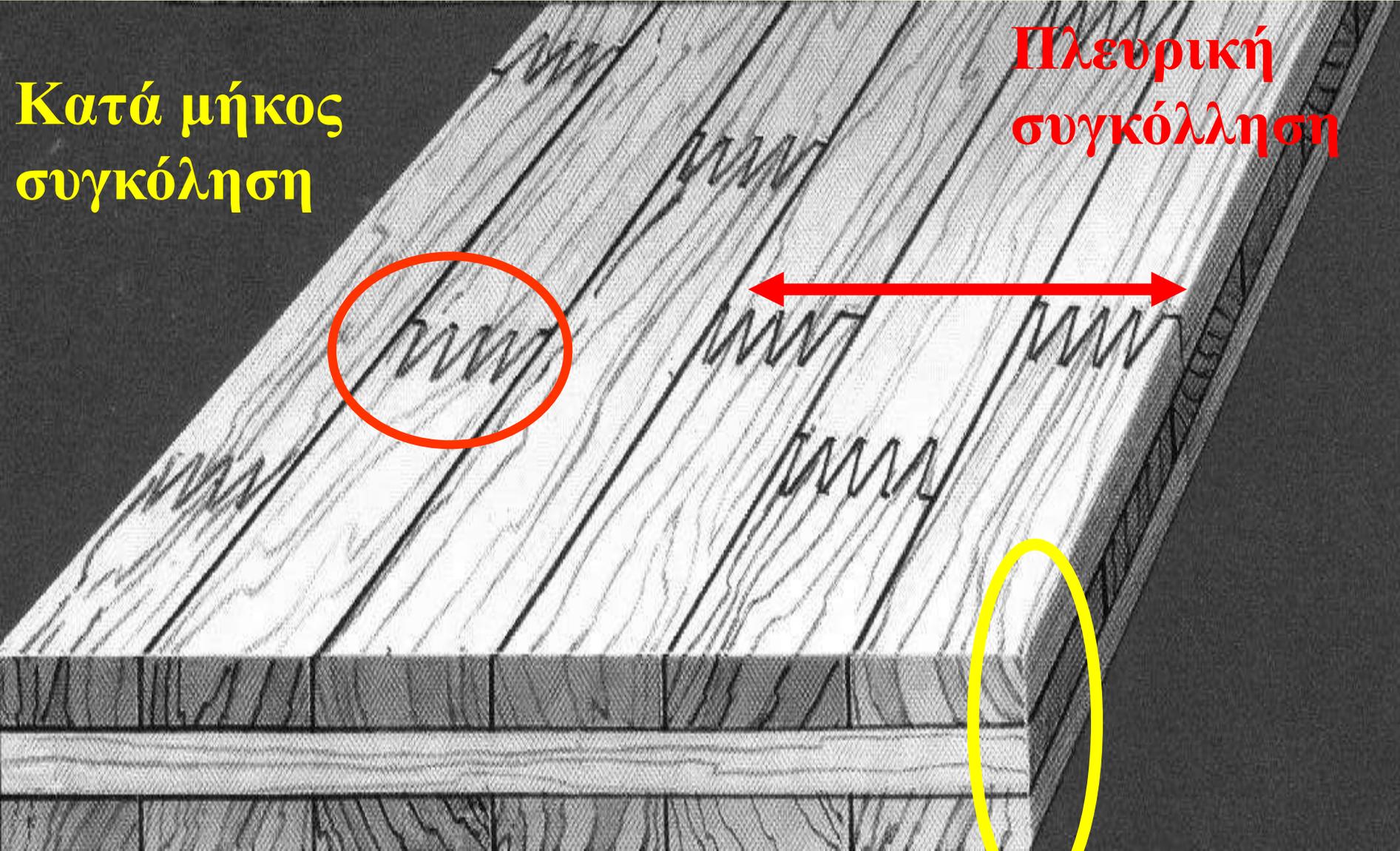
**Ξυλοπλάκες από  
συγκολλημένες λωρίδες  
συμπαγούς ξύλου**

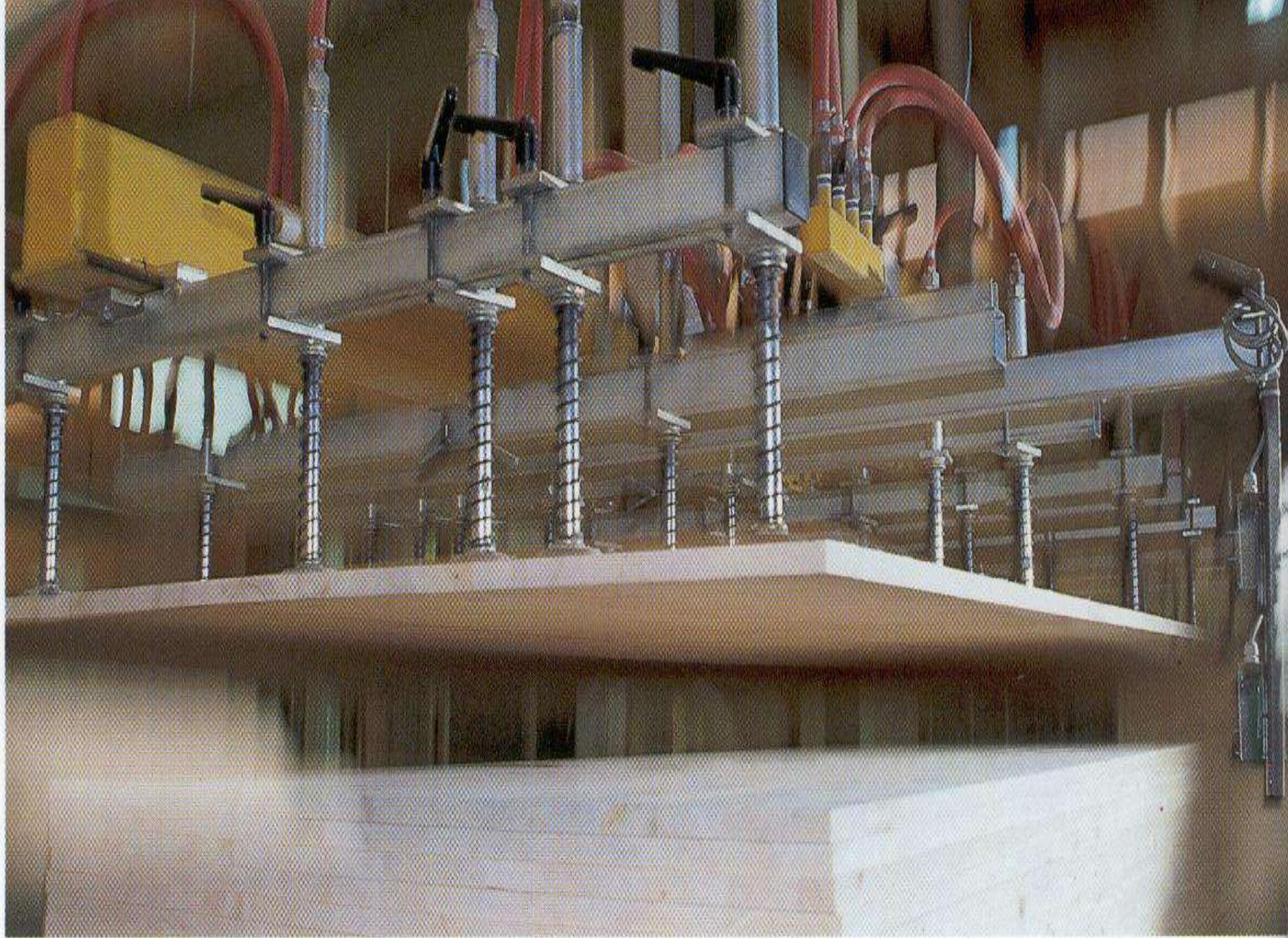


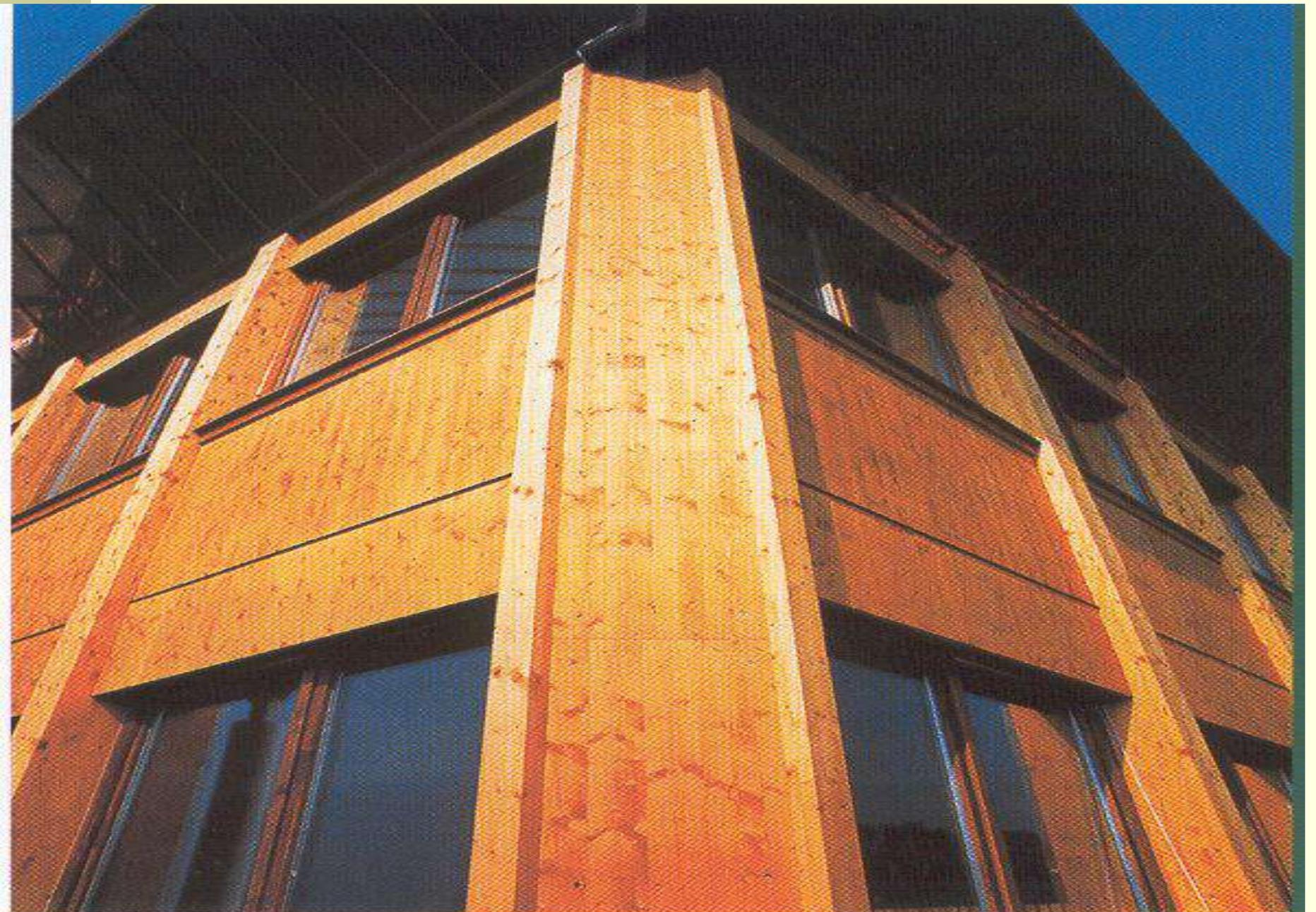
# ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Κατά μήκος  
συγκόλληση

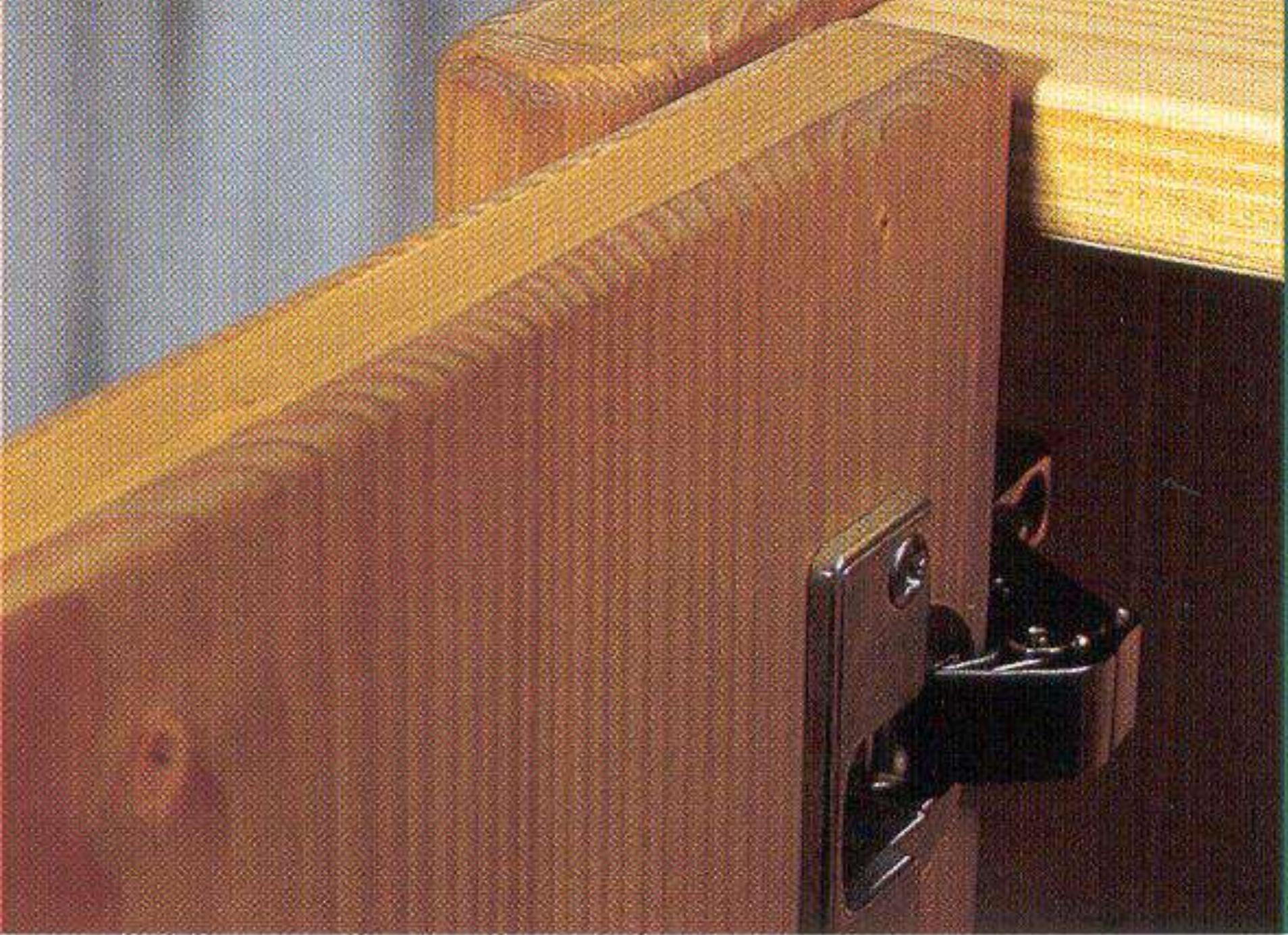
Πλευρική  
συγκόλληση



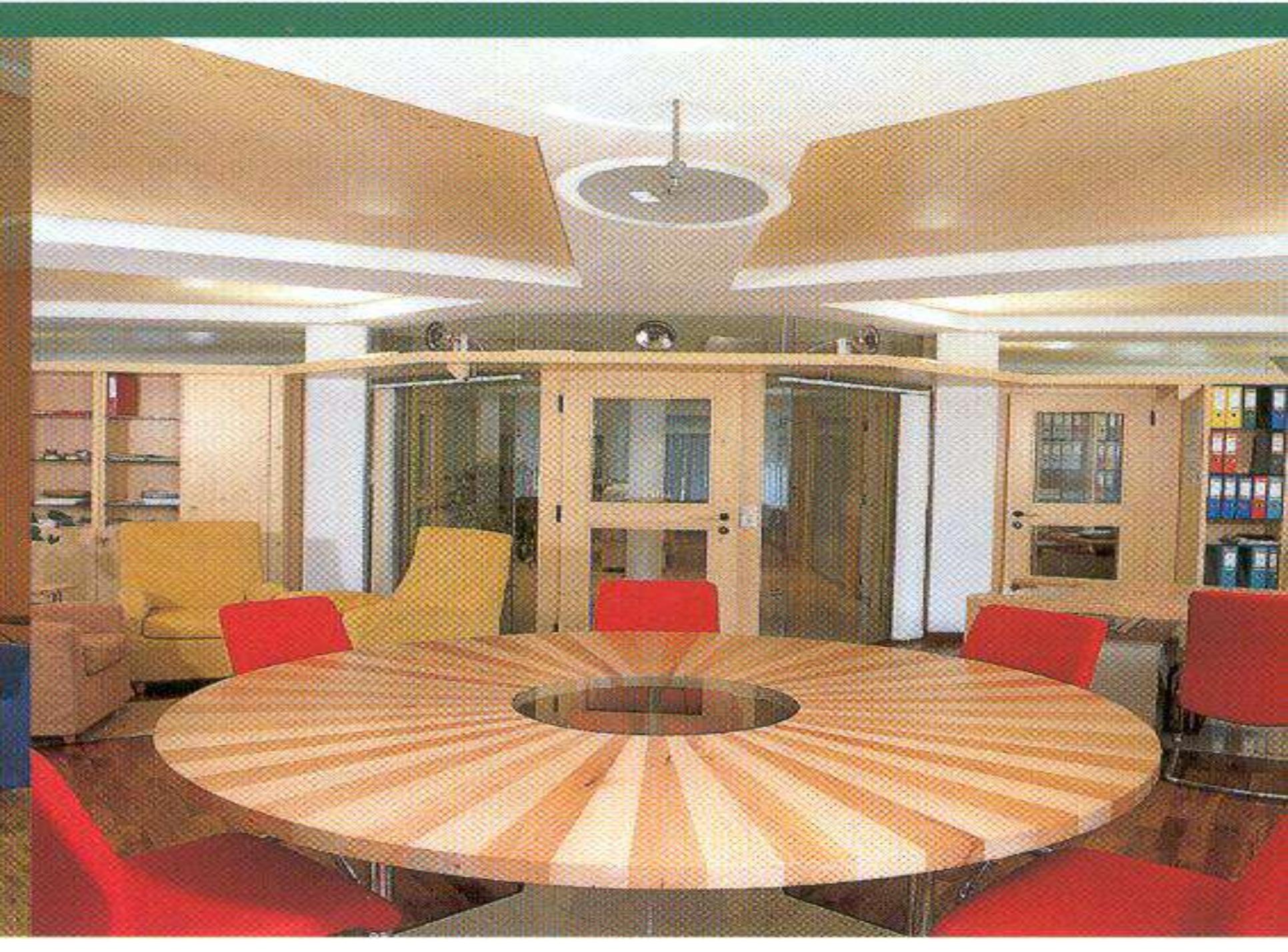












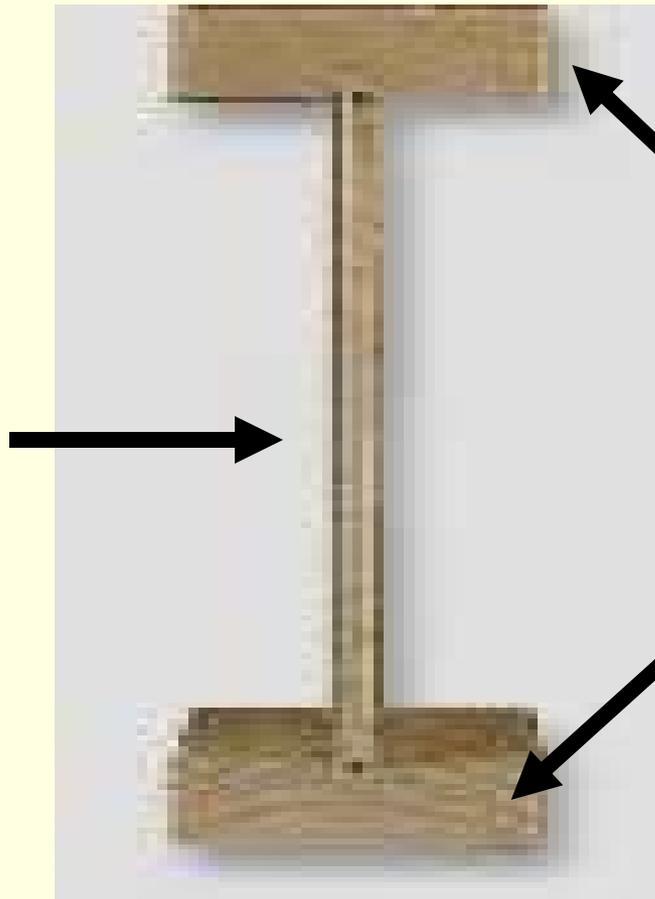
Ξυλοδοκοί με εγκάρσια διατομή τύπου I

**I BEAM**

# ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΠΡΟΪΝΤΟΣ

- ✓ Αποτελείται από δυο μέρη παράλληλα μεταξύ τους, τα οποία συνδέονται με μια ξυλόπλακα

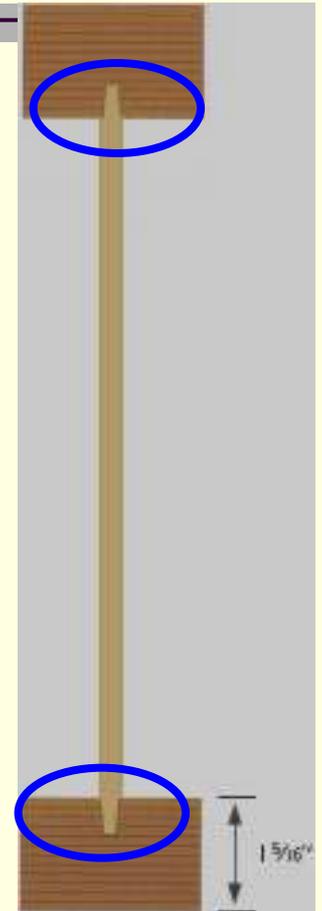
Συνδετική πλάκα

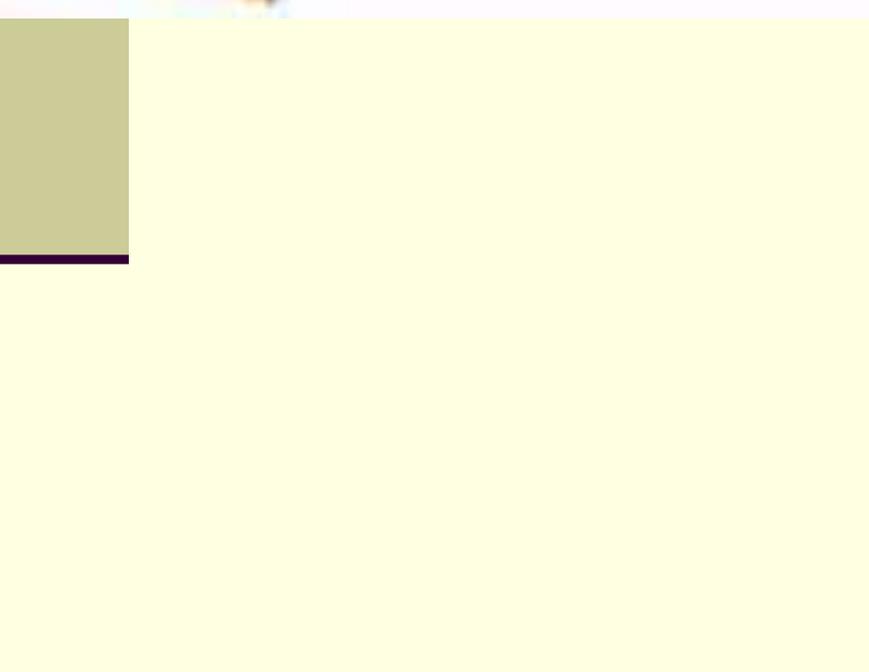
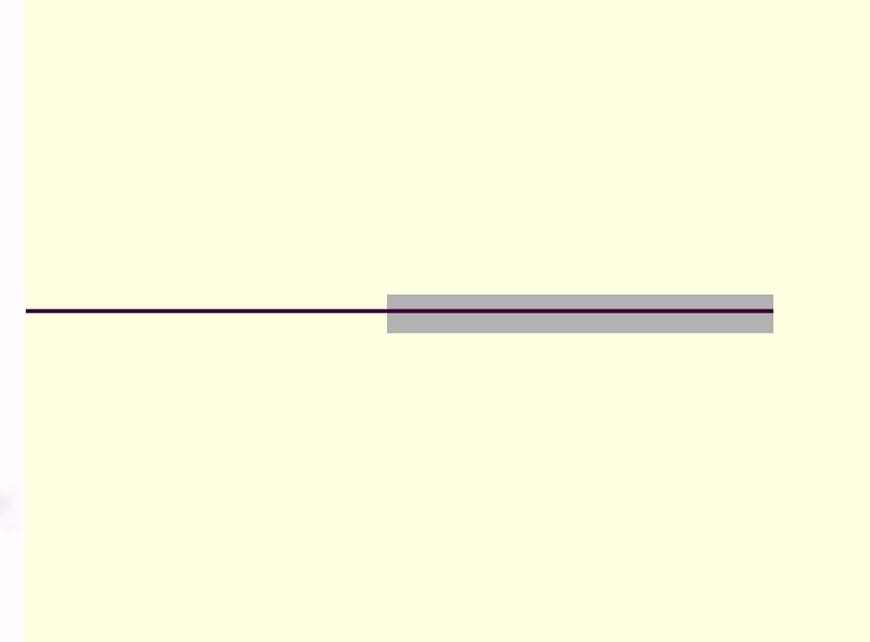


Δοκίδα

➤ Διάνοιξη εντομών παράλληλα με το μήκος τους για πετυχημένη και πιο δυνατή συγκόλληση

➤ Κατάλληλη διαμόρφωση των άκρων της ξυλόπλάκας για να γίνει η συναρμολόγηση





# ΤΥΠΟΙ I BEAM



# ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

- Η εγκάρσια διατομή των παραλλήλων μερών μπορεί να είναι από 3.8 x 3.8 εκατοστά έως 11.6 x 6.6 εκατοστά
- Το πλάτος των ξυλοδοκών μπορεί να κυμαίνεται από 23 έως 95 εκατοστά και το μήκος μπορεί να φτάσει τα 24 μέτρα



Ευλοδοκός τύπου I με συνδετική πλάκα OSB και δοκίδα από LVL που χρησιμοποιούνται για την στήριξη πάνω σ'αυτά παρκέτων





# ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΣΤΕΓΗ ΚΑΙ ΔΑΠΕΔΑ





## ΔΟΚΟΙ ΤΥΠΟΥ I (I BEAM)



**LVL flange**

**TimberStrand flange**

**Solid-sawn flange**

# Εύκαμπτο συμπαγές ξύλο

ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΠΡΟΪΟΝ

ΞΥΛΟΥ ΜΕ

ΥΨΗΛΗ

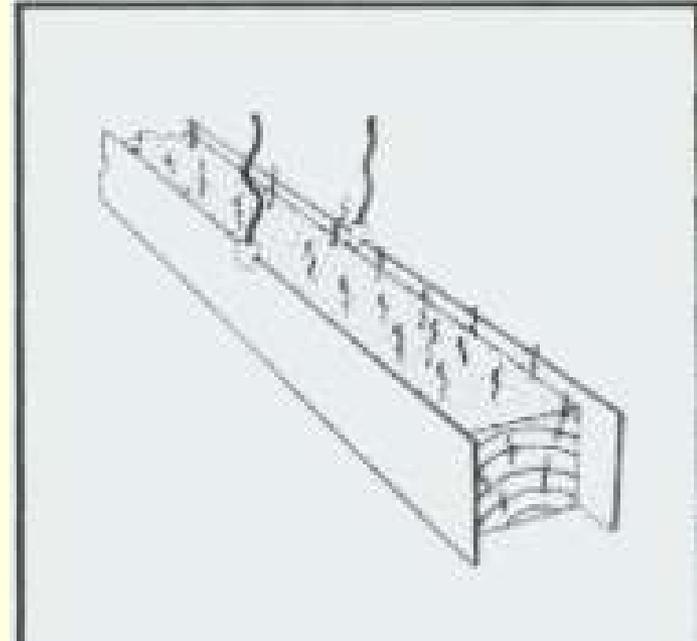
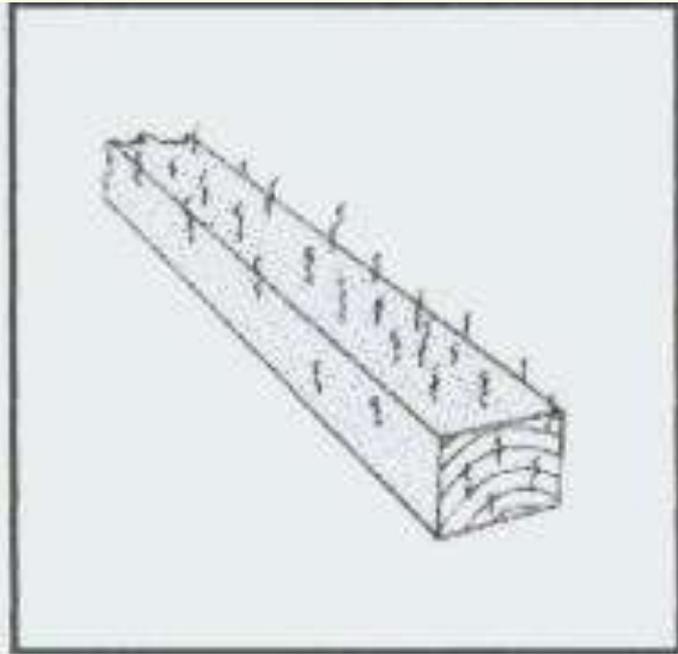
ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

- ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ
- ΕΥΚΟΛΟ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ
- ΜΕ ΕΝΤΥΠΩΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ



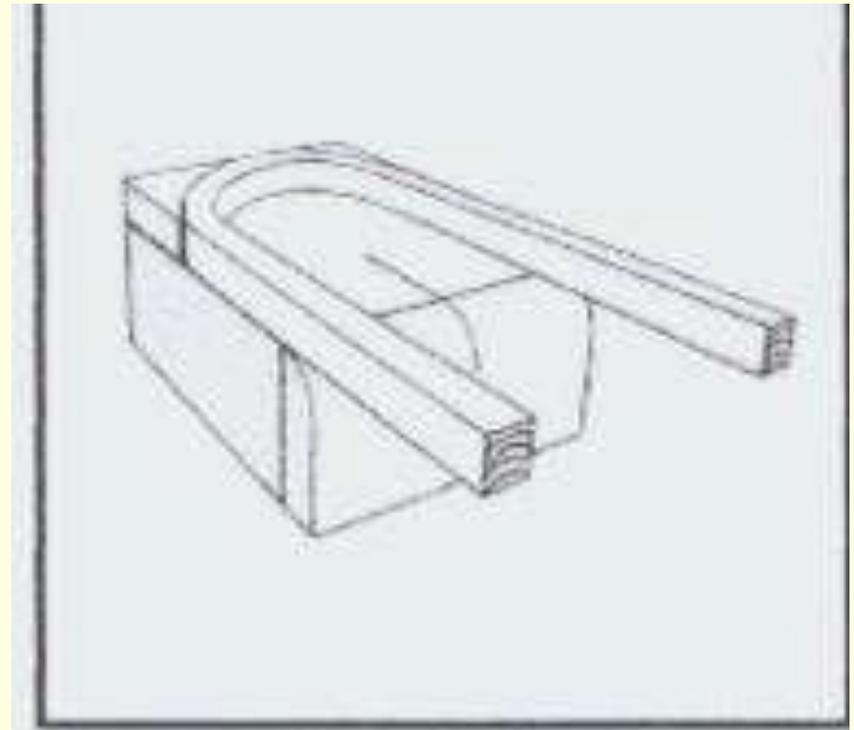
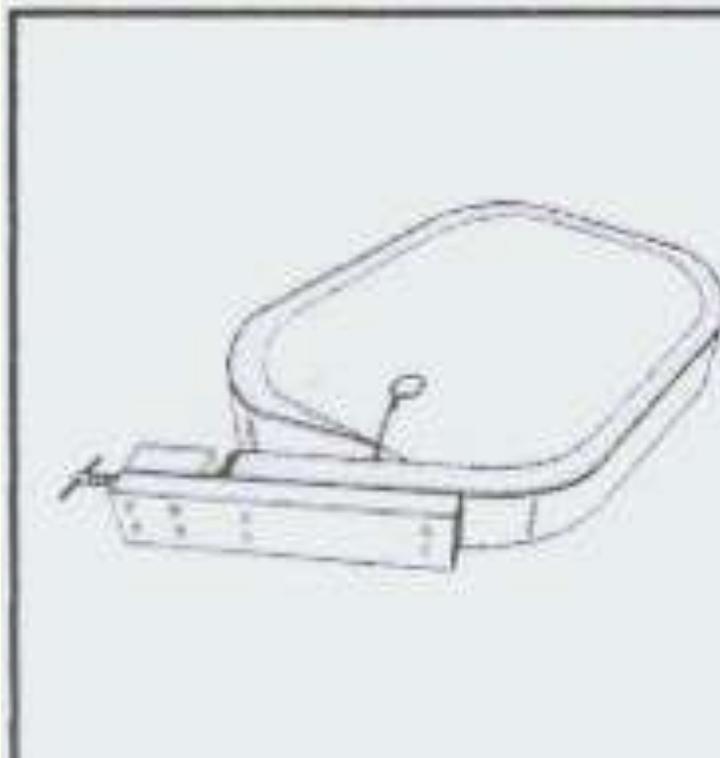
# Τεχνολογία παραγωγής

---



# Τεχνολογία παραγωγής

---































---

# Wood-Plastic Composites (WPCs):

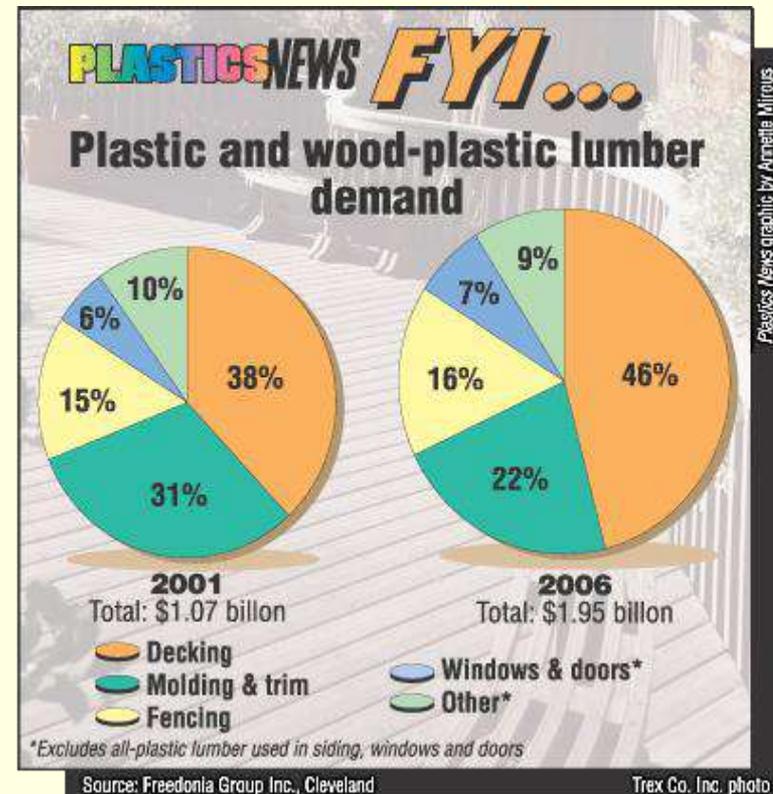
---

# WPC: Ορισμός

- Συγκολλημένο προϊόν από ξύλο (φυσικές ίνες) και (θερμοπλαστικά) πολυμερή με την βοήθεια μεθόδων καλουπιού (συνηθισμένη μέθοδο παραγωγής πλαστικών ) Παραγόμενα προϊόντα:
  - Ξύλινα πολυμερή σύνθετα
  - Φυσικά σύνθετα υλικά ινών (Βιομηχανία αυτοκινήτων , πλεγμένα στρώματα -τάπητες)

# WPCs: Μια Αμερικάνικη πετυχημένη ιστορία

- από την αρχή του 1990 με την εμφάνιση του στην αγορά γνώρισε γρήγορη διάδοση
- παραγωγή (Βόρεια Αμερική)
  - 2005: 700.000 τόνοι
  - 2010: 1,7 εκατομμύρια τόνοι (πρόγνωση)
- παραγωγή Ευρώπη:
  - 2003: 30.000 τόνοι (Ευρώπη)
  - 2007: 10.000 τόνοι (Γερμανία, πρόγνωση)



# WPC's στην Ευρώπη

---



Heywood Williams Group PLC



# WPC's στην Ευρώπη

---

FIBREX™

vgt Industrie AG

  
ecodek  
Carefree Decking Systems

**CopyWood GmbH**  
Wood Plastic Composite Elemente

GR O U P E  
**LAPEYRE**

  
LA  
SO  
LE

  
LEUNA SPAN  
Extrusion  
nachwachsender  
Rohstoffe

# WPC's στην Ευρώπη

KONRAD FISCHER GES.M.B.H.

deceuninck®



SPANNO



maxiWOOD

WOOD COMPOSITE POOLS



IFN  
Internationales  
Fenster Netzwerk

AFT  Plasturgie

**BÉTO**  
Innovative Produkte  
für die  
Betonverarbeitung *Ratio*®

# WPC's στην Ευρώπη



applied knowhow



# WPC's στην Ευρώπη



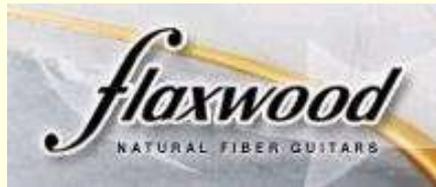
# WPC's στην Ευρώπη

---



# WPC's στην Ευρώπη

---



# WPC's στην Ευρώπη

---



# WPC's στην Ευρώπη

---



# WPC's στην Ευρώπη



# WPC's στην Ευρώπη



LIGNODUR® terrafina Bodendielen



*Προϊόντα υψηλής τεχνολογίας  
για χρήσεις εξωτερικών χώρων*



**NEOWOOD**  
*by* **NEOSET**

# WPCs: Σύνθεση και παραγωγή

- Σύνθεση :
  - Πλαστικό (PP, PE, PVC)
  - Ξύλο/ φυσικές ίνες (Ίνες ξύλου, -ξυλοτεμαχίδια, -σκόνη, αγροτικά υπολείμματα)
  - Συγκολλητικές ουσίες (π.χ. Λιπαντικά, κόλλες, πιγμέντα, UV σταθεροποιητές, μυκητοκτόνα)
- Διαδικασία Παραγωγής
  - Εξώθηση
  - Σχήμα εγχύσεων
  - Μορφοποίηση – επίπεδο πρεσσάρισμα



# επιμελημένη Χρήση

## Εσωτερική χρήση

- Έπιπλα
- Παράθυρα
- Υλικά υδραυλικών
- Κατοικίες και μέσα συσκευασίας

## εξωτερική περιοχή

- Κατασκευή πισίνων
- Τμήματα προσόψεων
- Έπιπλα εξωτερικής χρήσης
- Φράκτες





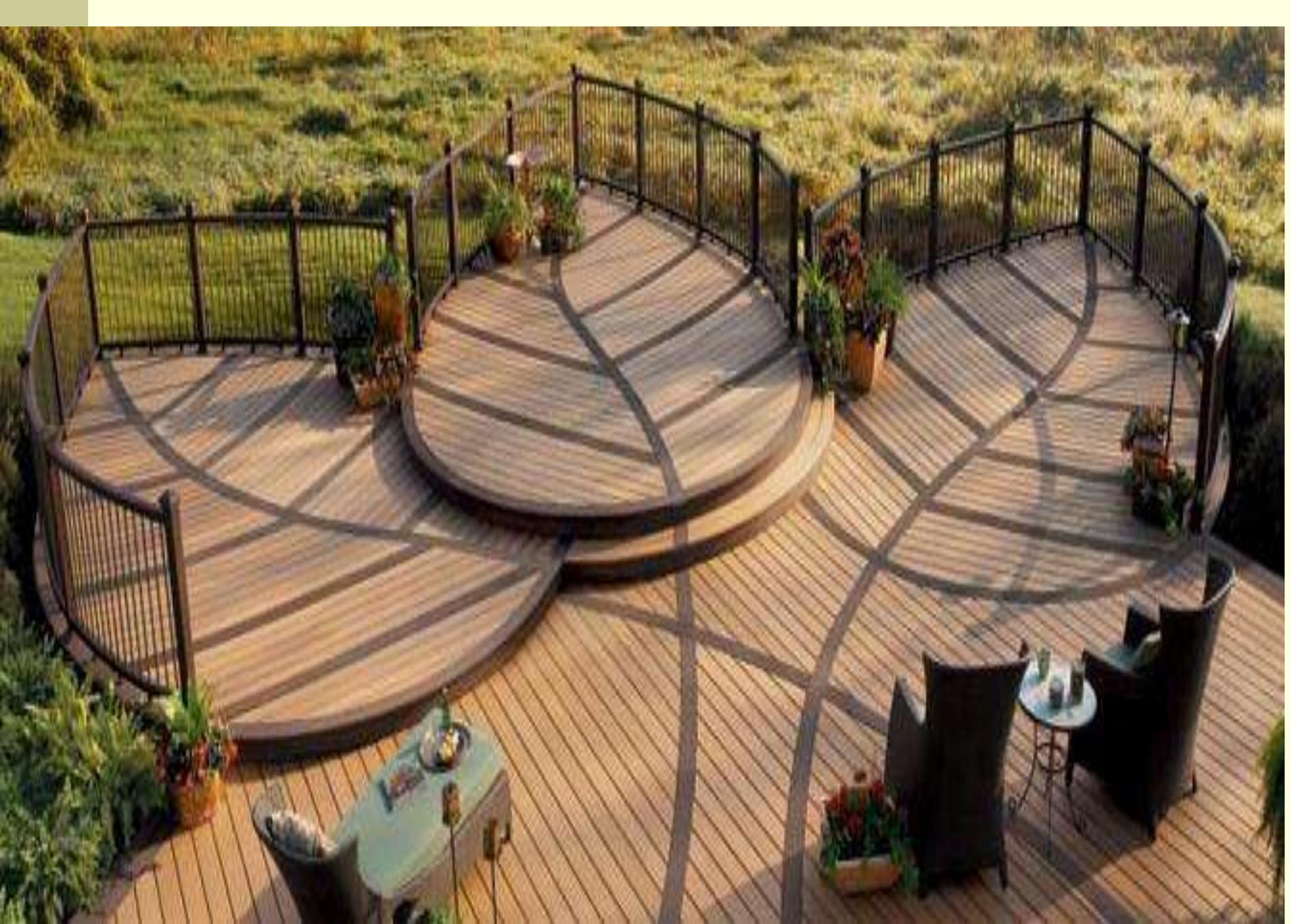




# Κύρια εφαρμογή: Αίθριες κατασκευές

---







ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ & ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΑΠΕΔΑ



ΓΑΪΤΑΚΙΑ



ΤΖΑΚΟΥΖΙ

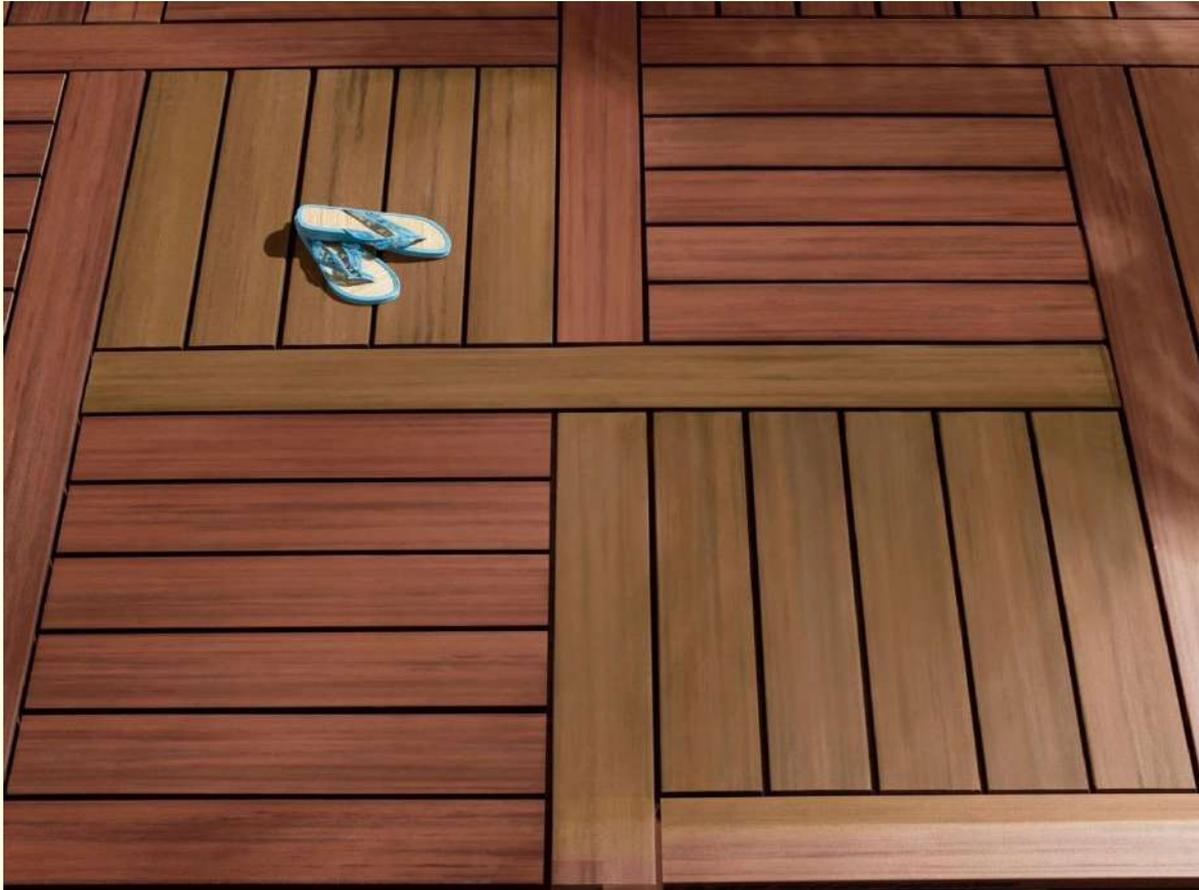
ΠΙΣΙΝΑ ΣΤΗ ΖΑΚΥΝΘΟ



ΜΑΡΙΝΑ



ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ ΞΕΝΟΣΧΕΙΟΥ





# Χρήση των προϊόντων WPC

---





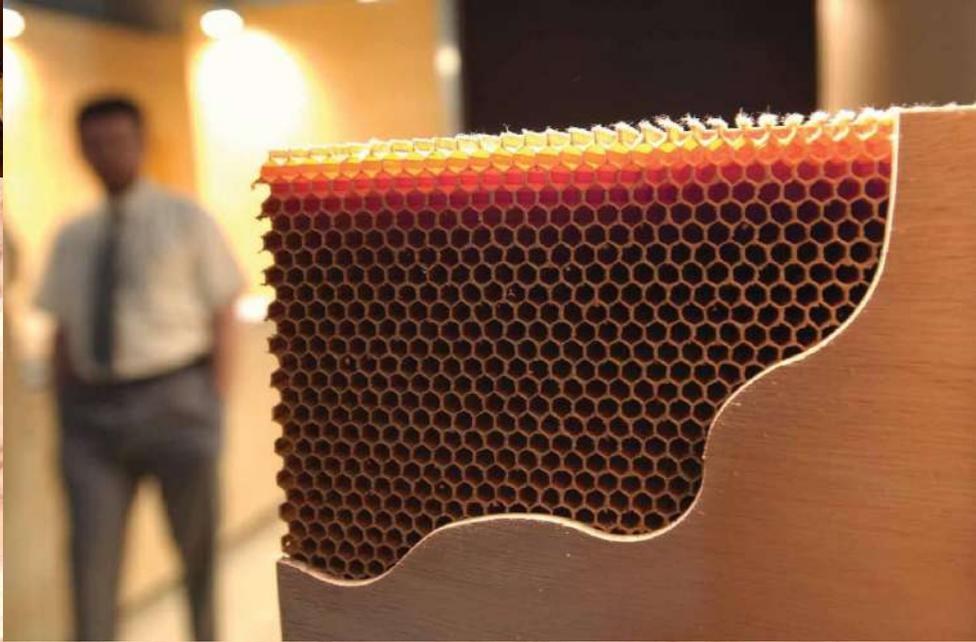


---

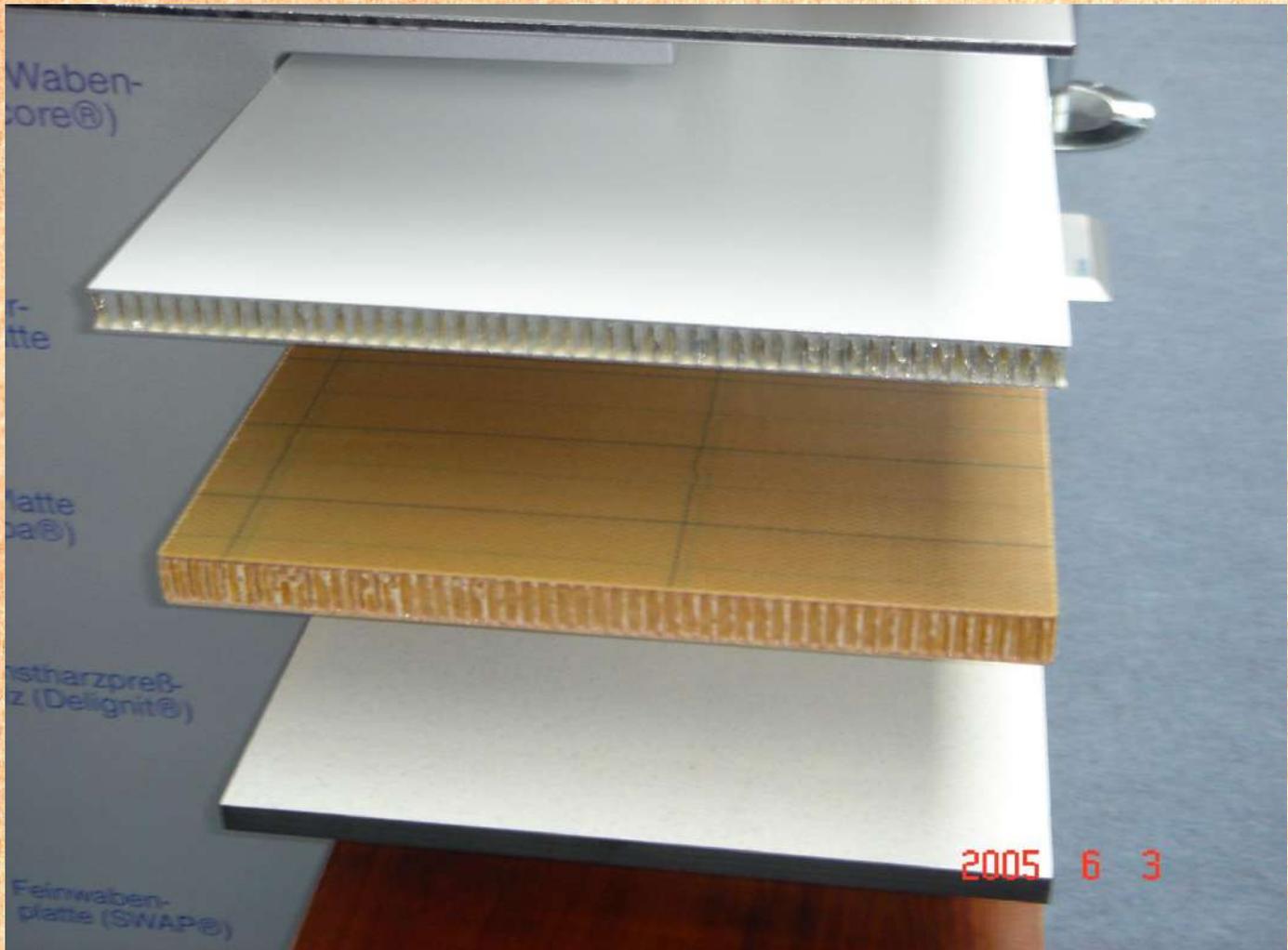
# **ΕΛΑΦΡΙΑ ΠΑΝΟ, ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΧΑΡΤΟΚΥΨΕΛΗΣ**

Ο άνθρωπος συχνά μιμείται τη φύση





















Σας ευχαριστώ  
πολύ  
για την υπομονή σας...

