

ΣΥΝΘΕΤΗ ΞΥΛΕΙΑ ΑΠΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ ΠΛΑΝΙΔΙΑ ΞΥΛΟΥ

ΆΛΛΕΣ ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ:

n **L.S.L** (Laminated Strand Lumber)

n **INTRALLAM** (ΕΥΡΩΠΗ)

n **TIMBERSTRAND** (ΑΜΕΡΙΚΗ)



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- n Το LSL είναι το πιο νέο προϊόν (εμφανίστηκε το 1990) που παράγεται από συγκολλημένο ξύλο.
- n Παράγεται σε 19 εργοστάσια στη Β. Αμερική
- n Μοιάζει με το OSB (Oriented Strand Board) με τη διαφορά ότι το μήκος των τεμαχιδίων είναι πολύ μεγαλύτερο από αυτό του OSB και κυμαίνεται από 200-300mm σε αντίθεση με το OSB που κυμαίνεται από 75-150 mm.
- n Η πρώτη ύλη που χρησιμοποιείται είναι η λεύκη και το Yellow poplar (ταχυαυξή και μικρής διαμέτρου)
- n Ποσοτική απόδοση ως 76%

[TIMBERSTRAND LSL]



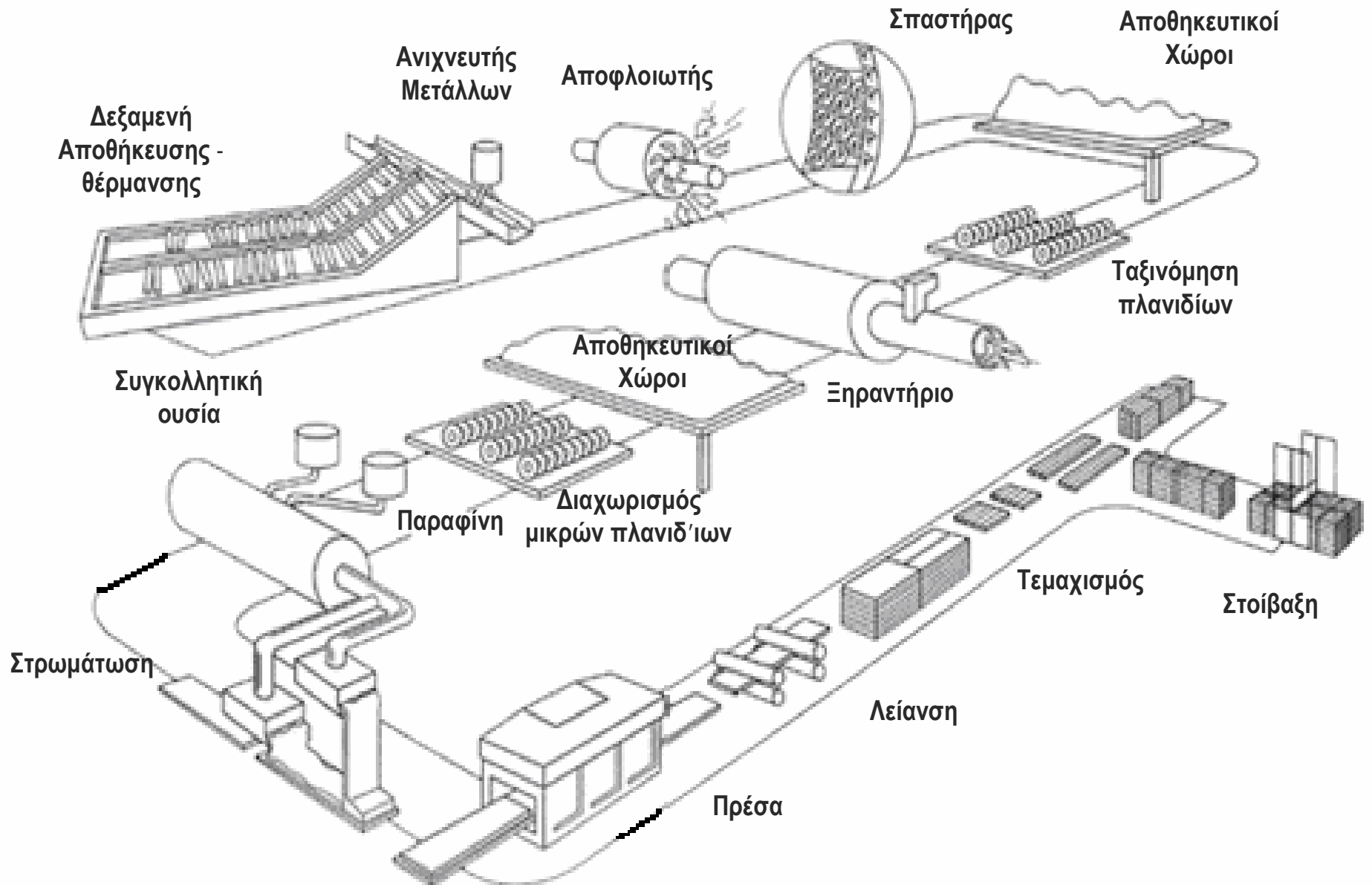
[TIMBERSTRAND LSL]



[TIMBERSTRAND LSL



ΡΟΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ LSL



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ LSL

- n Τα κορμοτεμάχια αποθηκεύονται είτε στοιβαζόμενα είτε σε θερμαινόμενες δεξαμενές με θερμοκρασία νερού 60° C.
- n Αποφλοίωση
- n Διαστάσεις πλανιδίων: πάχος 0,75-1,3mm, πλάτος 15-25mm, μήκος ως 300mm).
- n Ξήρανση (χρήση ηλεκτρικών φίλτρων για δέσμευση αερίων ρύπων)
- n Ταξινόμηση ανάλογα με τις διαστάσεις
- n Ψεκασμός συγκολλητικής ουσίας (ισοκυανικού εστέρα - PMDI)
- n Στρωμάτωση
- n Συμπύεση σε θερμαινόμενη πρέσα ατμού (steam injection pressing).
- n Λείανση
- n Τεμαχισμός
- n Στοίβαξη

[ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ]



[ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ]

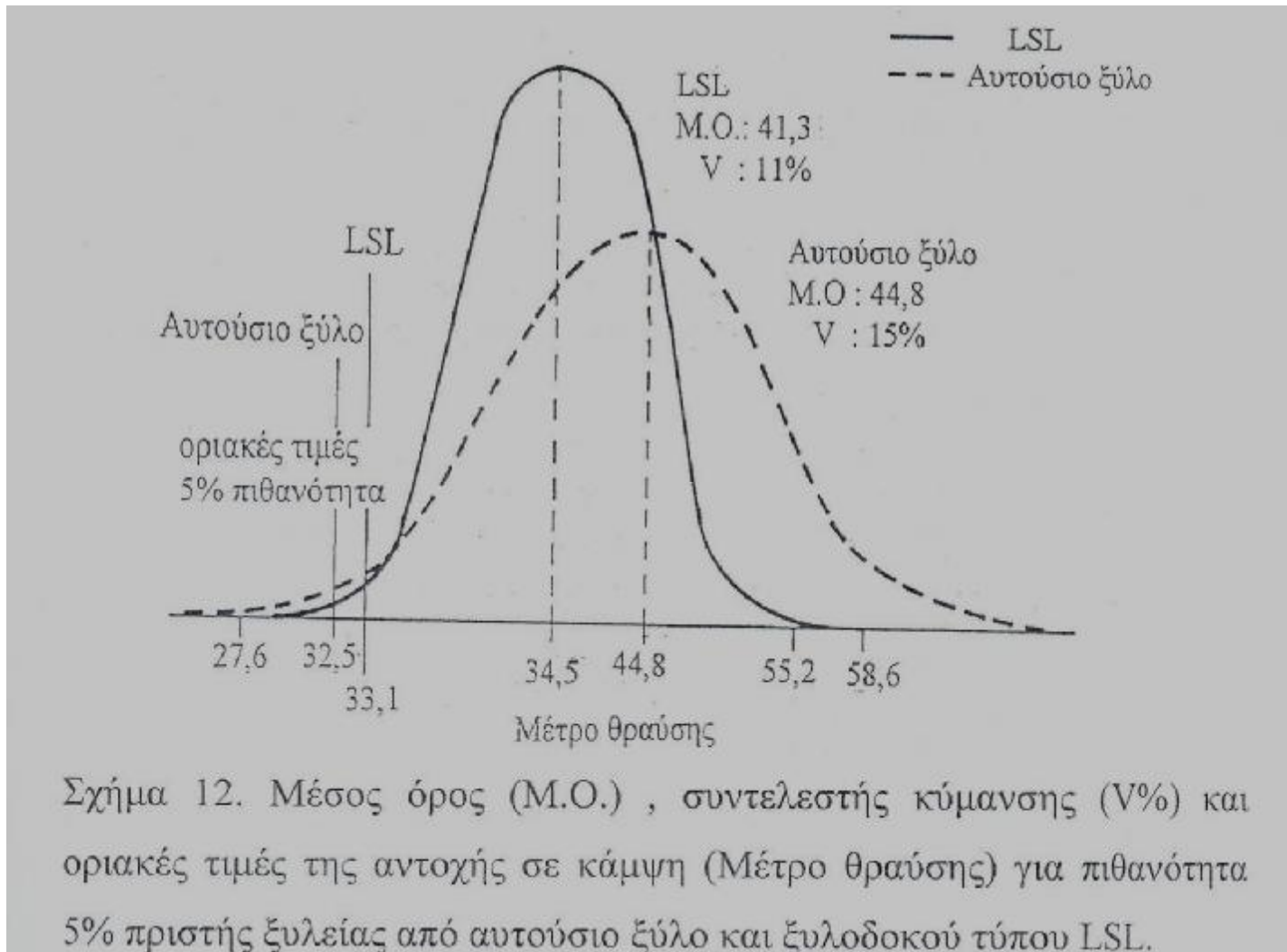
- ✦ Αντοχή στη ρίκνωση
- ✦ Ανοίγματα σε κατασκευές μέχρι 16 μέτρα
- ✦ Μικρού βάρους και ανθεκτικούς φορείς που βοηθούν στην αντισεισμικότητα των κτιρίων.
- ✦ Αντοχή στη φωτιά και σε πολλά σημεία καλύτερη από το συμπαγές ξύλο.
- ✦ Θερμομονωτικές ιδιότητες.
- ✦ Κατά την ροή παραγωγής αφαιρούνται τα τυπικά σφάλματα του ξύλου γεγονός που μειώνει το συντελεστή κυμάνσεως των μηχανικών ιδιοτήτων σε σχέση με το μασίφ ξύλο.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ LSL

Πίνακας 3. Συντελεστής κυμάνσεως των τιμών των μηχανικών ιδιοτήτων του προϊόντος τύπου LSL σε σύγκριση με τις αντίστοιχες του αυτούσιου ξύλου.

Ιδιότητα	Συντελεστής κυμάνσεως (%)	
	Συγκολλημένο προϊόν ξύλου τύπου LSL	Αυτόσιο ξύλο
Πυκνότητα	3,6	10
Κάμψη (μέτρο θραύσης)	11	15
Κάμψη (μέτρο ελαστικότητας)	7	20
Εφελκυσμός (παράλληλα στις ίνες)	12	20
Συμπίεση (παράλληλα στις ίνες)	13	13

[ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ LSL]



[ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ LSL]

TIMBERSTRAND™ LSL DESIGN PROPERTIES

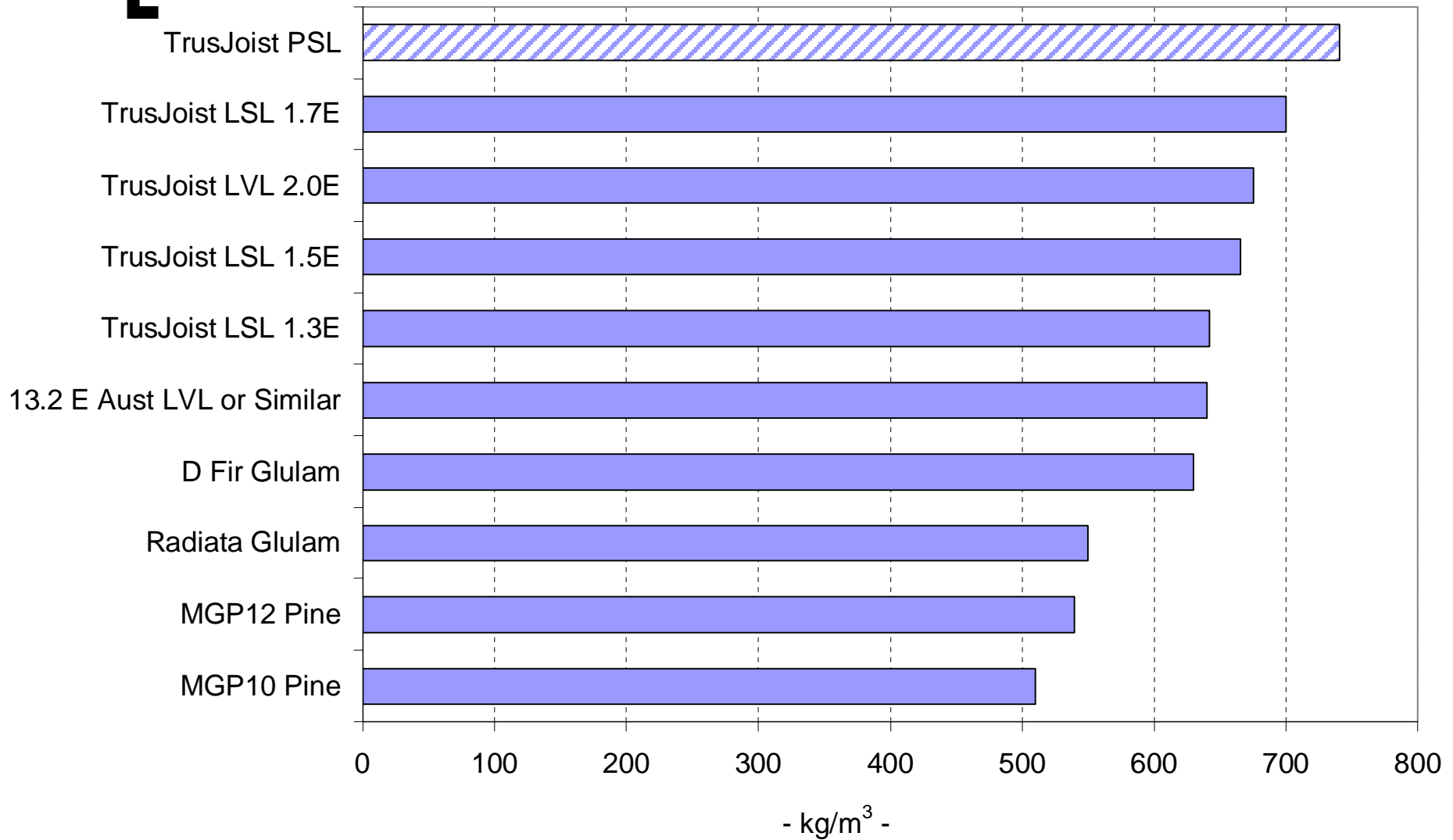
Size		Section Properties			Maximum Section Capacity		Weight (kg/m)
Width (mm)	Depth (mm)	Area (mm ² x 10 ²)	Section Modulus (mm ³ x 10 ³)	Moment of Inertia (mm ⁴ x 10 ⁶)	Maximum Moment (kN.m)	Maximum Shear (kN)	
45	200	88.90	296.3	29.63	4.12	16.59	6.1
	241	107.26	431.4	52.04	5.83	20.02	7.4
	302	134.07	674.0	101.65	8.82	25.03	9.2
	356	158.06	936.8	166.56	11.97	29.51	10.9
89	200	177.80	592.7	59.27	8.24	33.19	12.2
	241	214.52	862.7	104.09	11.67	40.04	14.8
	302	268.14	1 348.0	203.29	17.64	50.05	18.4
	356	316.13	1 873.6	333.12	23.94	59.01	21.7
	406	361.29	2 447.1	497.26	30.66	67.44	24.9
	457	406.45	3 097.2	708.01	38.14	75.87	28.0

[ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ LSL]

	Διόγκωση (%)				Αυτούσιο ξύλο (Pinus ponderosa)
	Προϊόν τύπου LSL	OSB	Μοριοπλάκα		
	0,59g/cm ³	0.66g/cm ³			
Παράλληλα στο πάχος	8,4	9,7	16,9	23,9	1.1 (ακτινική διεύθυνση)
Παράλληλα στο πλάτος	1,2	1,1	—	—	2.4 (εφαπτομενική διεύθυνση)

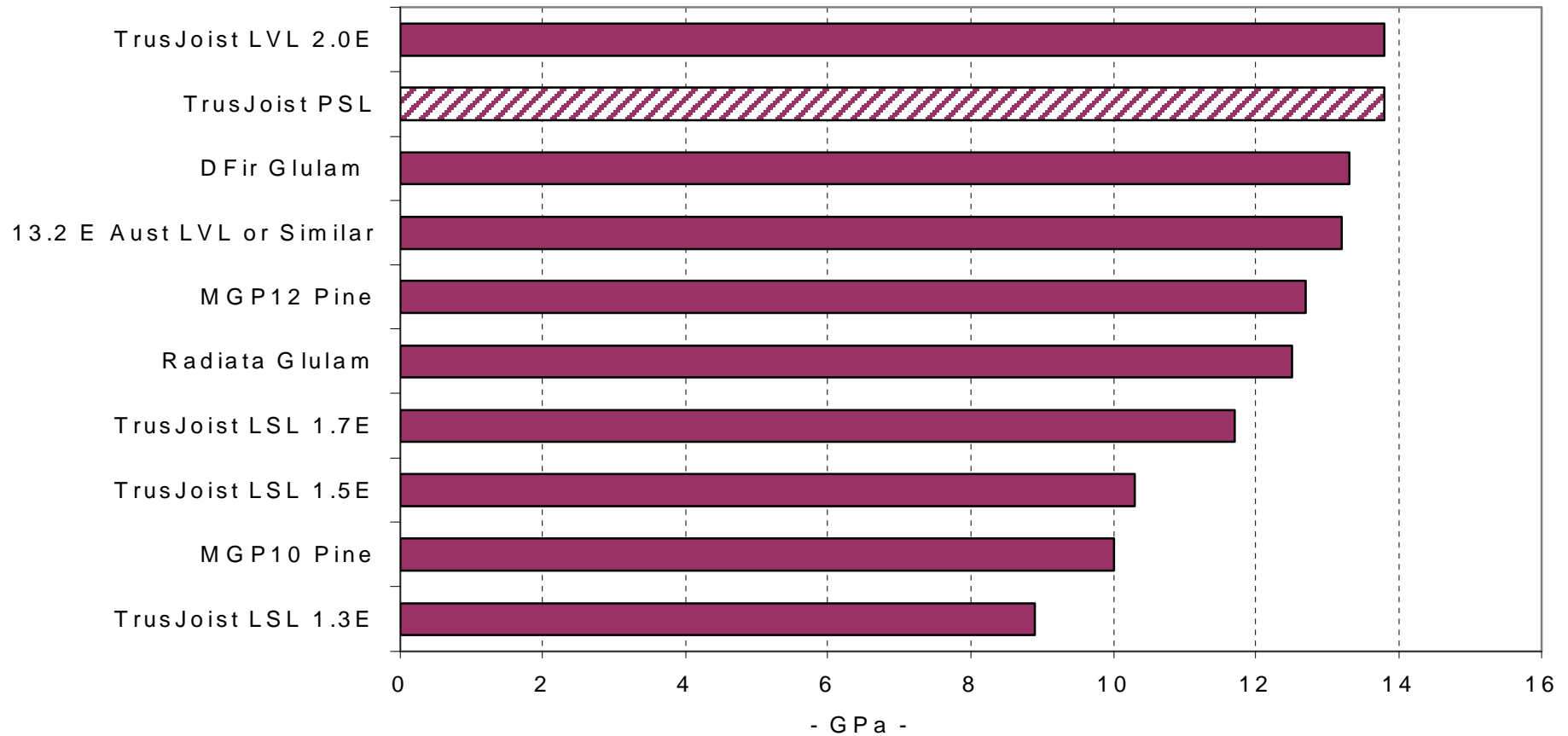
* : Προσδιορισμοί σύμφωνα με ASTM D1037-89.

ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ



ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

Figure 4: Engineered and Sawn Timber Modulus of Elasticity (Stiffness) Comparison ¹



ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ σε σχέση με LVL & PSL

- n Φθηνότερο**
- n Η πρώτη ύλη δεν περιορίζεται μόνο σε κορμοτεμάχια που μπορούν να εκτυλιχθούν.**
- n Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και κορμοτεμάχια μικρού μήκους και μη ευθυτενή από διάφορα δασοπονικά είδη.**
- n Η χρήση κορεσμένου ατμού κατά τη διάρκεια της συμπίεσης αυξάνει την ομοιόμορφη κατανομή της πυκνότητας.**

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ σε σχέση με LVL & PSL

- n** Ο εμποτισμός των πλανιδίων γίνεται πριν την συμπίεση και αυτό κάνει το τελικό προϊόν πιο ανθεκτικό.
- n** Ικανοποιητική συγκράτηση μεταλλικών μέσων σύνδεσης

[ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ]

- n Μικρότερη διαστασιακή σταθερότητα από LVL, PSL λόγω μεγαλύτερης συμπίεσης στην πρέσα
- n LVL, PSL έχουν μεγαλύτερη μηχανική αντοχή και μικρότερες στρεβλώσεις

ΔΙΑΦΟΡΕΣ σε σχέση με το PSL

- n Στο LSL η πρώτη ύλη είναι τα ξυλοτεμαχίδια που παράγονται με τεμαχισμό, ενώ στο PSL παράγεται αφού πρώτα το κορμοτεμάχιο εκτυλιχθεί.
- n Κατά το πρεσάρισμα ο πολυμερισμός της συγκολλητικής ουσίας γίνεται με την διοχέτευση ατμού ενώ στο PSL με την χρήση μικροκυμάτων.
- n Η συγκολλητική ουσία που χρησιμοποιείται είναι πολυισοκυανικοί εστέρες (PMDI) και το προϊόν χρησιμοποιείται για ελαφρές χρήσεις.

[**LSL INTRALLAM** (ΕΥΡΩΠΗ)]

n INTRALLAM S

Τα πλανίδια είναι προσανατολισμένα παράλληλα με το μήκος του προϊόντος (μορφή ξυλοδοκού)

n INTRALLAM P

Τα πλανίδια έχουν μικρότερο βαθμό προσανατολισμού (μορφή ξυλοπλάκας)

[LSL INTRALLAM S]

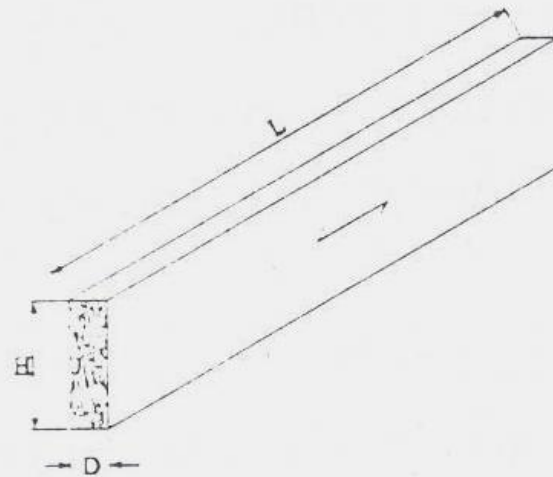
Διατομές ξυλοδοκών τύπου Intrallam S.

Πάχος x Ύψος (mm)	Πάχος x Ύψος (mm)	Πάχος x Ύψος (mm)
40 x 160	60 x 160	80 x 160
40 x 180	60 x 180	80 x 180
40 x 200	60 x 200	80 x 200
40 x 220	60 x 220	80 x 220
40 x 240	60 x 240	80 x 240
40 x 300	60 x 300	80 x 300

[LSL INTRALLAM S]

Διαστάσεις ξυλοδοκών τύπου Intrallam S.

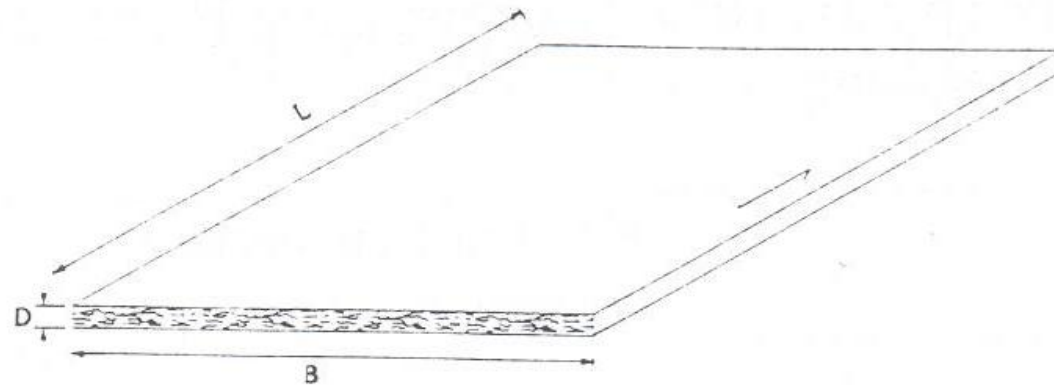
Τύπος	Πάχος D (mm)	Ύψος H (Πλάτος) (mm)	Μήκος L (mm)
Intrallam S	32-89	έως 1000	max. 10670



[LSL INTRALLAM P]

Εύρος διαστάσεων ξυλοπλακών τύπου Intrallam P.

Τύπος	Πάχος D (mm)	(Πλάτος) B (mm)	Μήκος L (mm)
Intrallam P	32-65	max. 2400	max. 10670



[LSL INTRALLAM P]

Διαστάσεις ξυλοπλακών τύπου Intrallam P.

Πάχος (mm)	Πλάτος (mm)	Μήκος (mm)
32	1220/2400	5330/10670
40	1220/2400	5330/10670
50	1220/2400	5330/10670
60	1220/2400	5330/10670

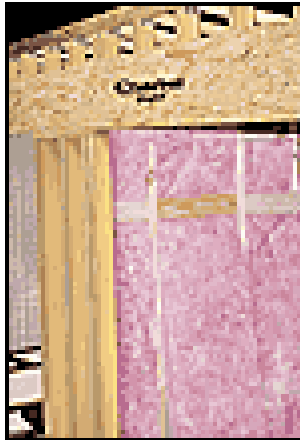
[ΧΡΗΣΕΙΣ]

- n Ως φορέας δυνάμεων (φέρων στοιχείο) στην κατασκευή σπιτιών.
- n Χρησιμοποιείται και για την κατασκευή πλαισίων θυρών και παραθύρων
- n Στην επιπλοποιία μπορεί να αντικαταστήσει το συμπαγές ξύλο.
- n Ως ξυλοπλάκα για την επικάλυψη στεγών, δαπέδων
- n Στις δοκούς τύπου I (I Beam)

[ΧΡΗΣΕΙΣ LSL]



ΚΟΛΩΝΕΣ



ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

[ΧΡΗΣΕΙΣ LSL]



ΔΟΚΟΙ



ΔΟΜΙΚΗ ΠΛΑΚΑ



ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

[Χρήσεις του LSL]



**Silent Floor[®]
Roof Joists**

**Parallam[®] PSL
Beam**

**TimberStrand[®] LSL
Window Headers**

**Parallam[®] PSL
Column**

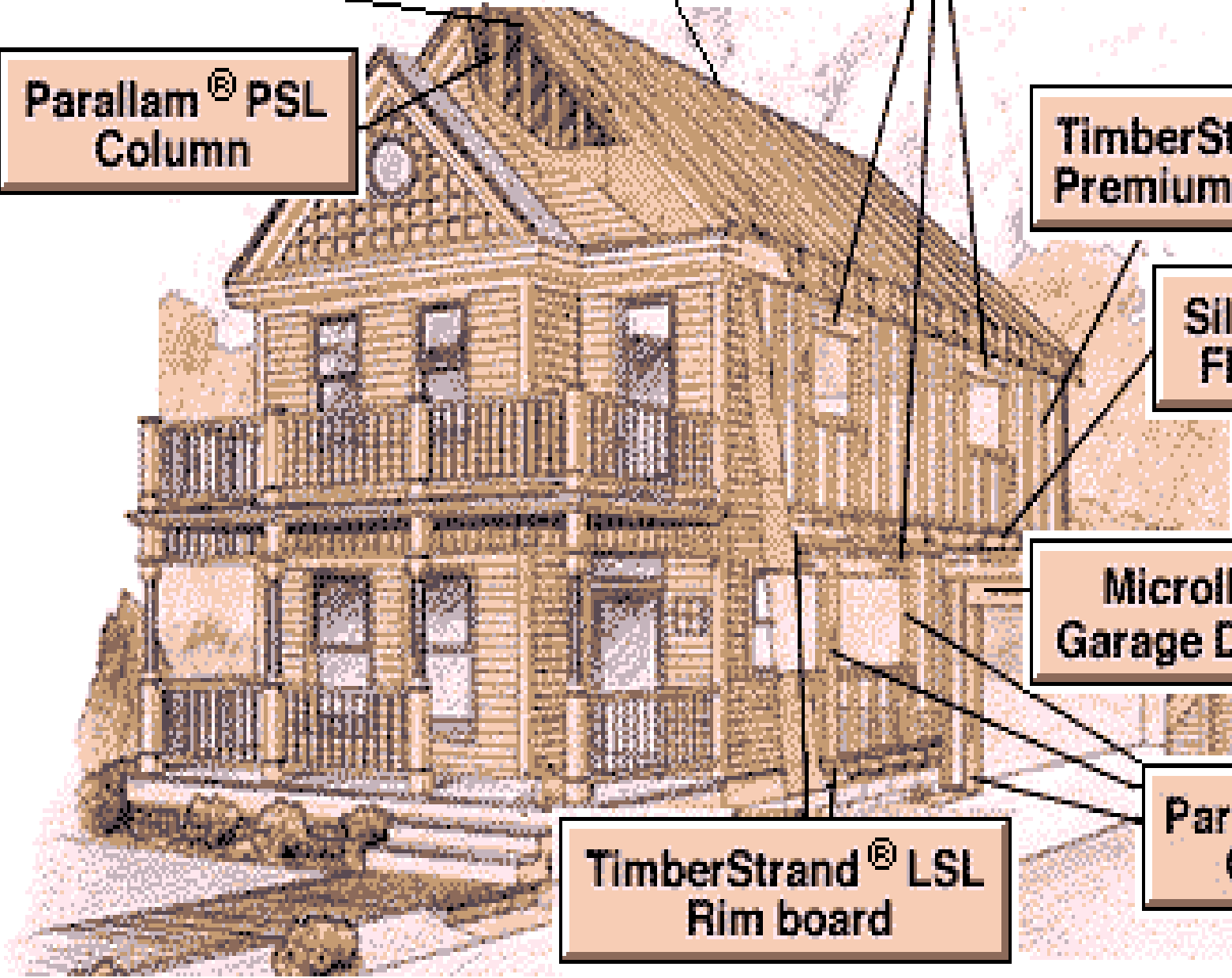
**TimberStrand[®] LSL
Premium Wall Studs**

**Silent Floor[®]
Floor Joists**

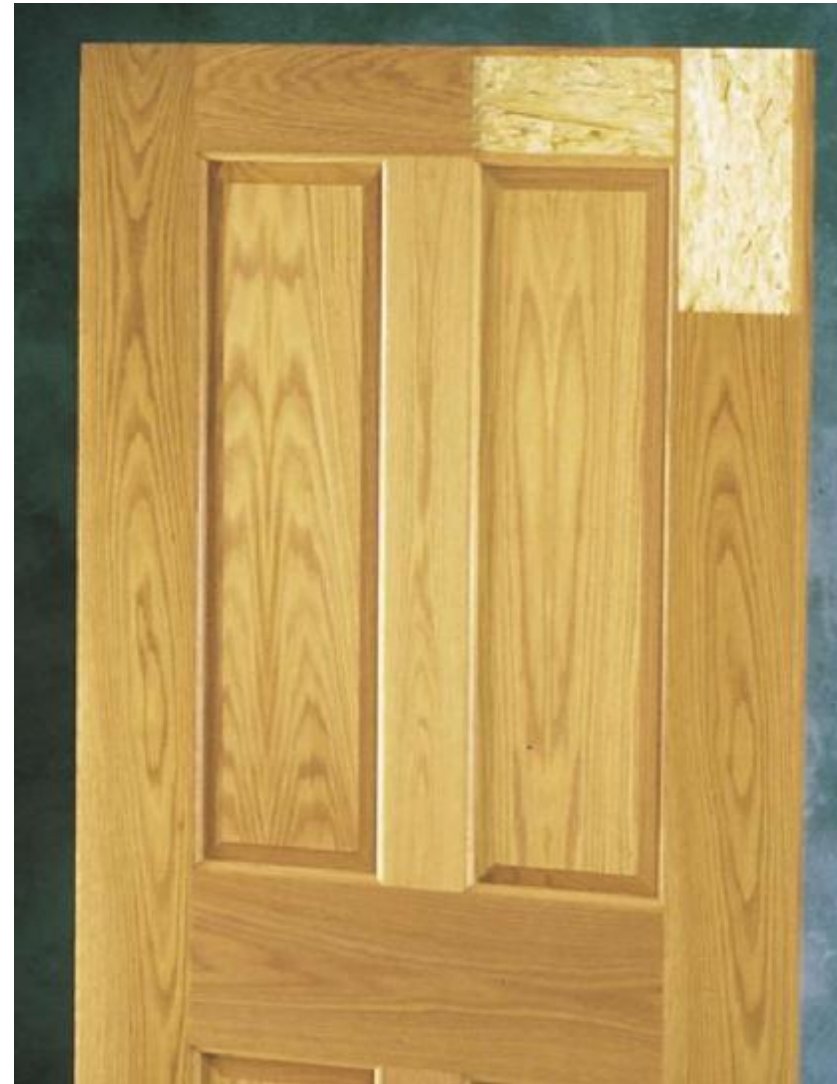
**Microllam[®] LVL
Garage Door Header**

**TimberStrand[®] LSL
Rim board**

**Parallam[®] PSL
Columns**



[Χρήσεις του LSL]



[Χρήσεις του LSL]



[Χρήσεις του LSL]



[Χρήσεις του LSL]



[Χρήσεις του LSL]



[Χρήσεις του LSL]



[Χρήσεις του LSL]



[Χρήσεις του LSL]



[Χρήσεις του LSL]



[Χρήσεις του LSL]

