

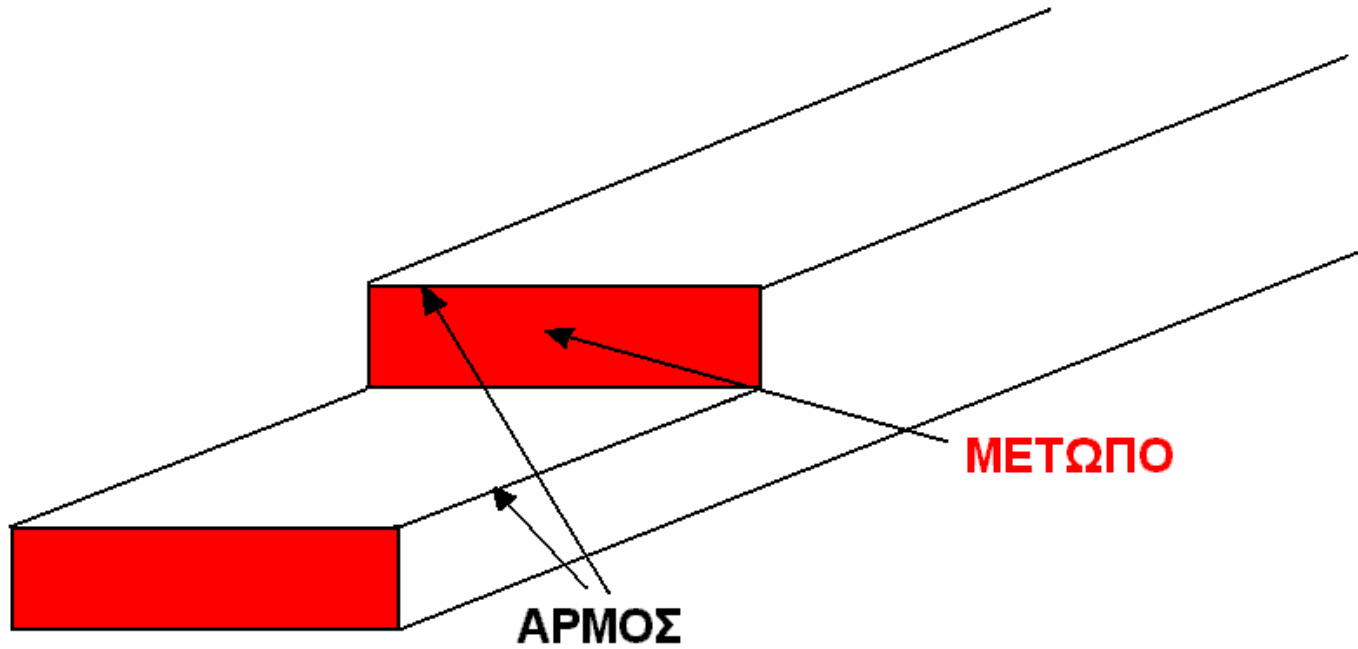
# ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΥΛΙΝΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

Δρ. Μιχάλης Σκαρβέλης  
Αναπληρωτής Καθηγητής

# ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ

- Μήκους
- Πλάτους
- Γωνιών
- Κιβωτίων
- Ραφιών
- Τρέσων προστασίας
- Διασταυρώσεις καϊτιών
- Συνδέσμους τριών διευθύνσεων
- Πλαίσια και στοιχεία πληρώσεως (ταμπλάδες)

# ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΗΚΟΥΣ



# Μισοχαρακτός σύνδεσμος

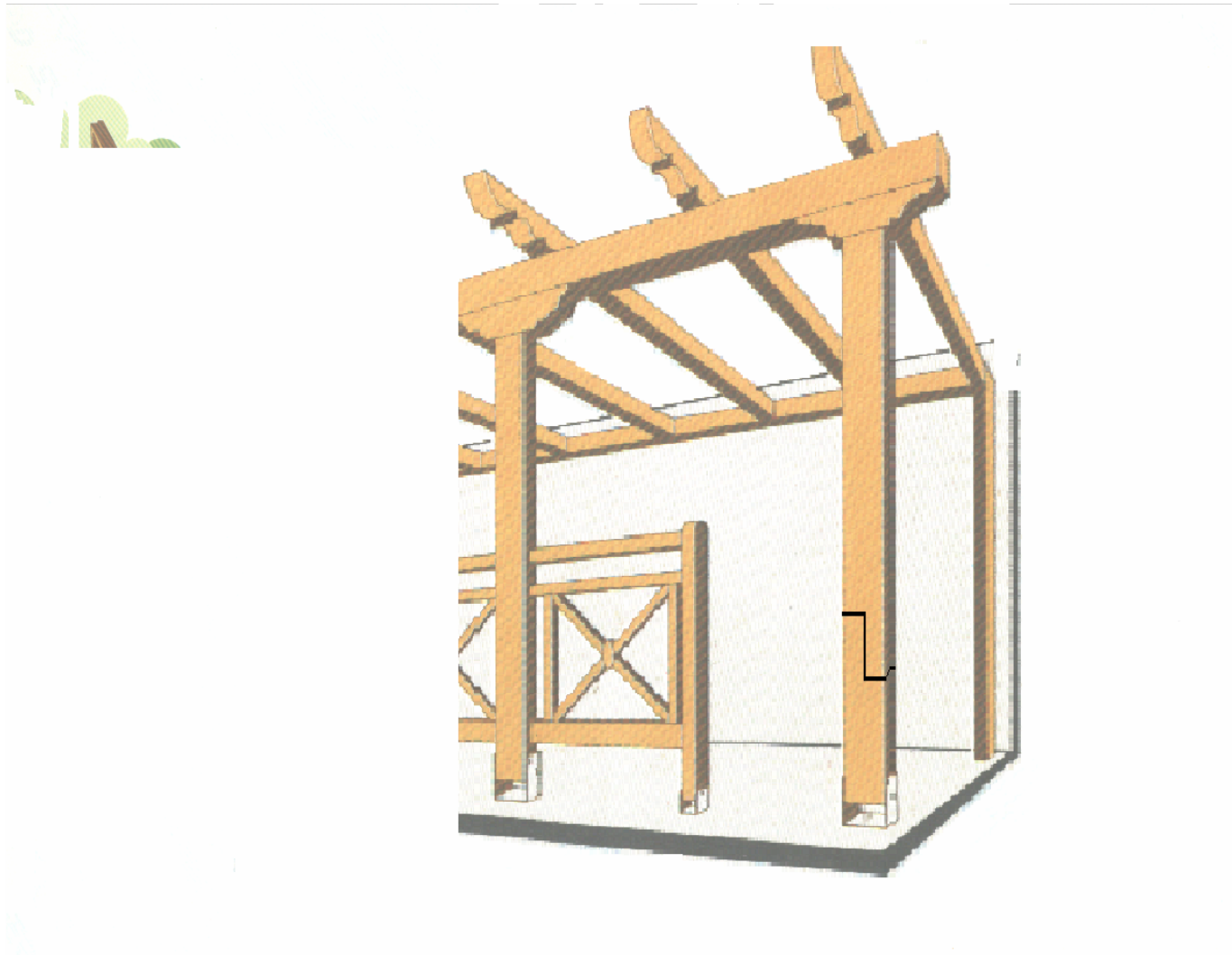




Παράδειγμα εφαρμογής μισοχαρακτού συνδέσμου  
σε οριζόντιο δοκάρι υποστέγου

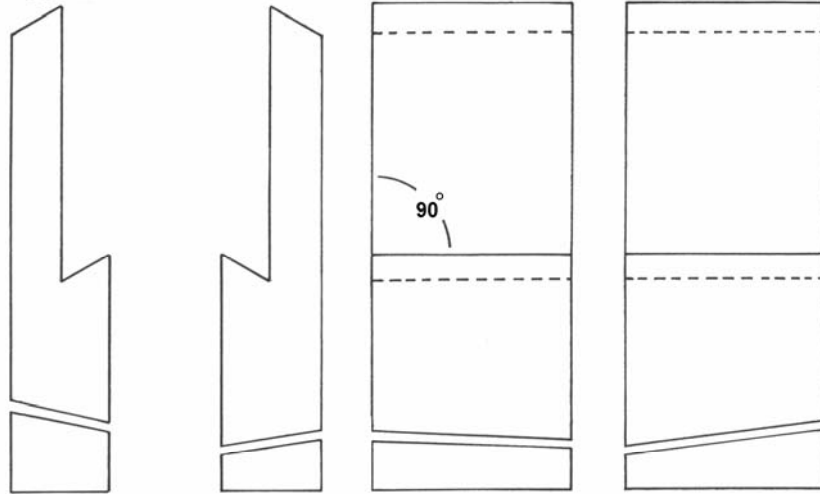






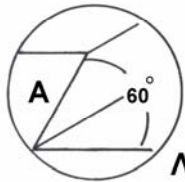
Παράδειγμα εφαρμογής σε κάθετο  
στοιχείο (κολόνα)

+1/2+1/2+

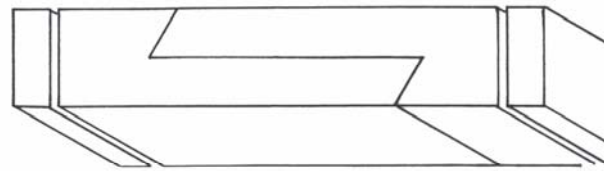


ΠΛ ΟΨΗ

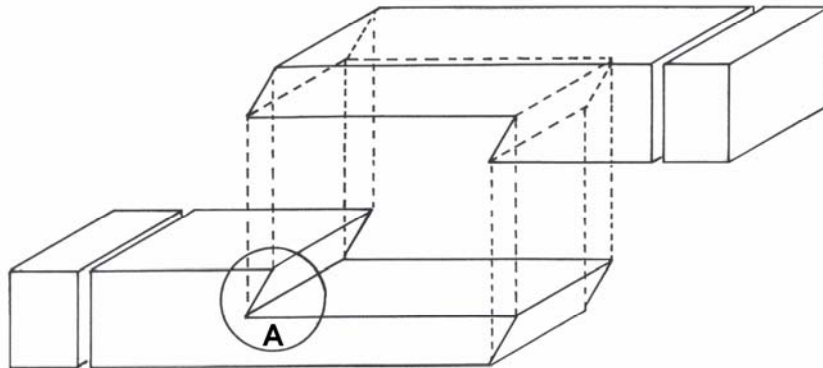
ΟΨΗ



ΛΟΞΟ ΜΕΤΩΠΟ



ΔΕΜΕΝΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

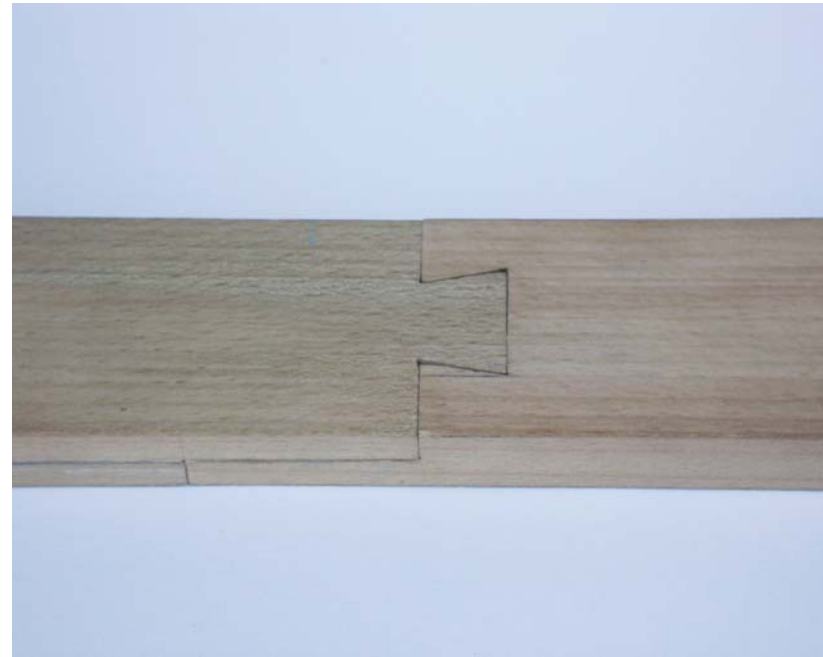


ΠΡΟΒΟΛΗ

Μισοχαρακτός  
σύνδεσμος με  
λοξά μέτωπα

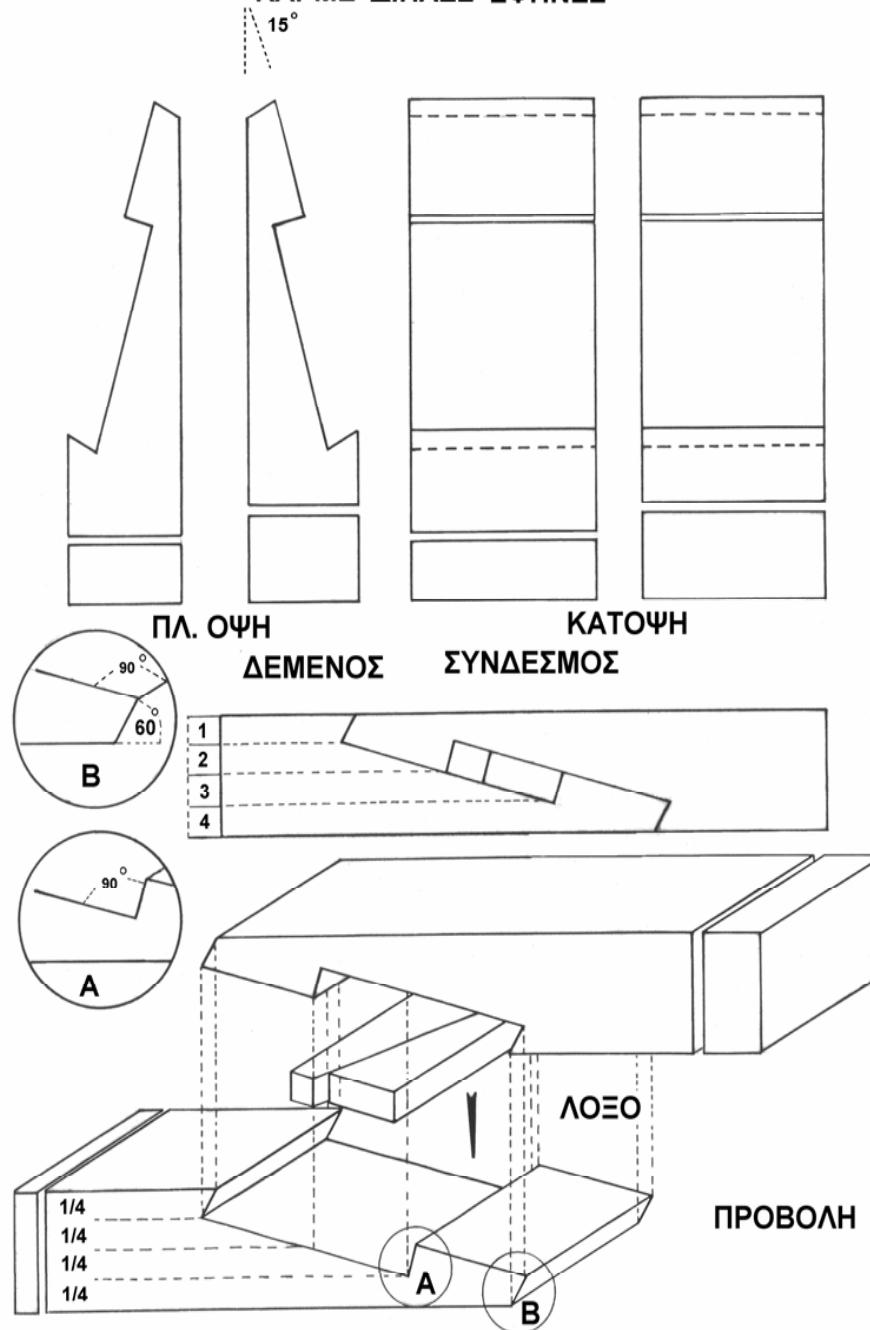


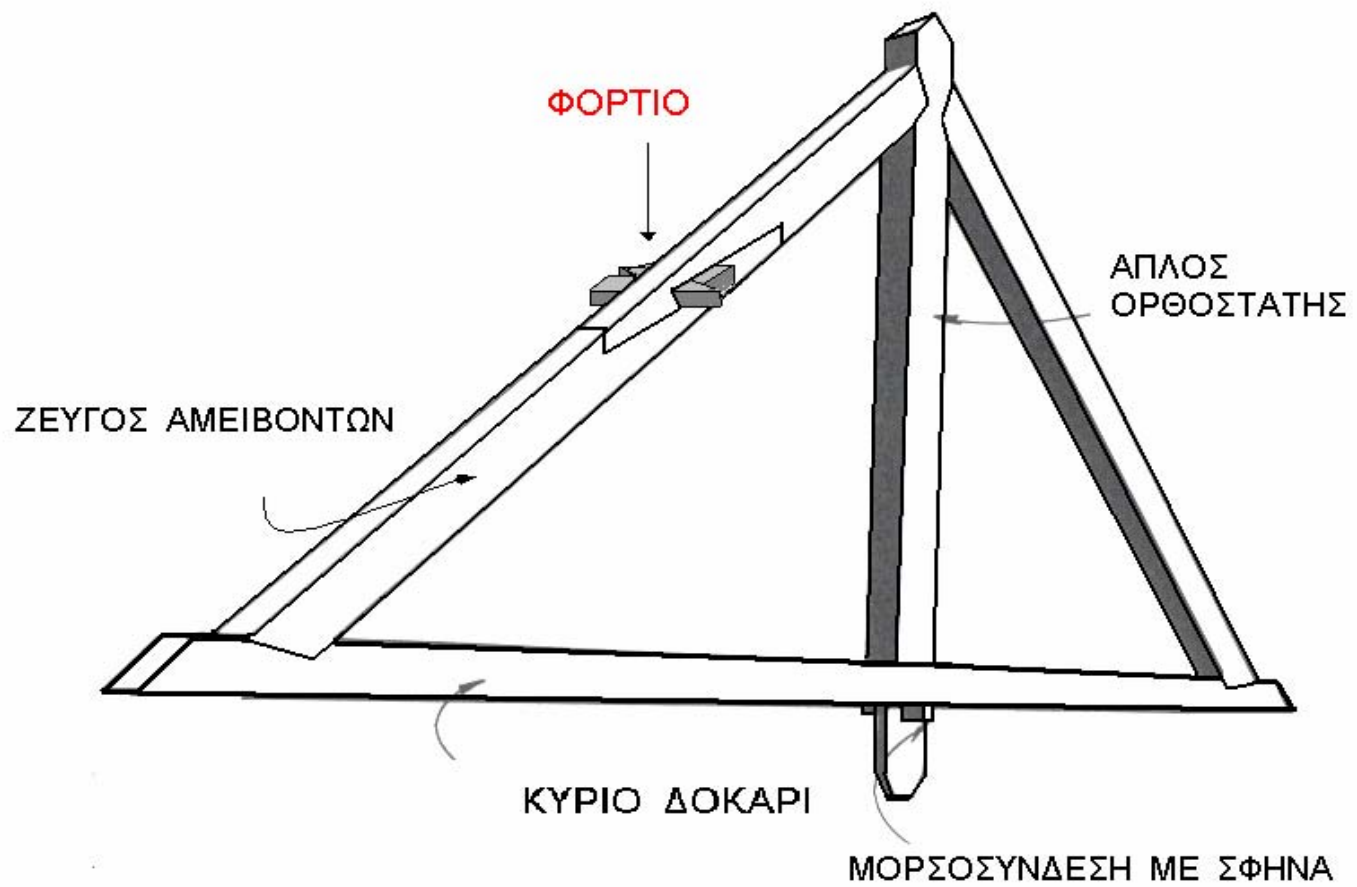
# Μισοχαρακτός με χελιδονοουρά

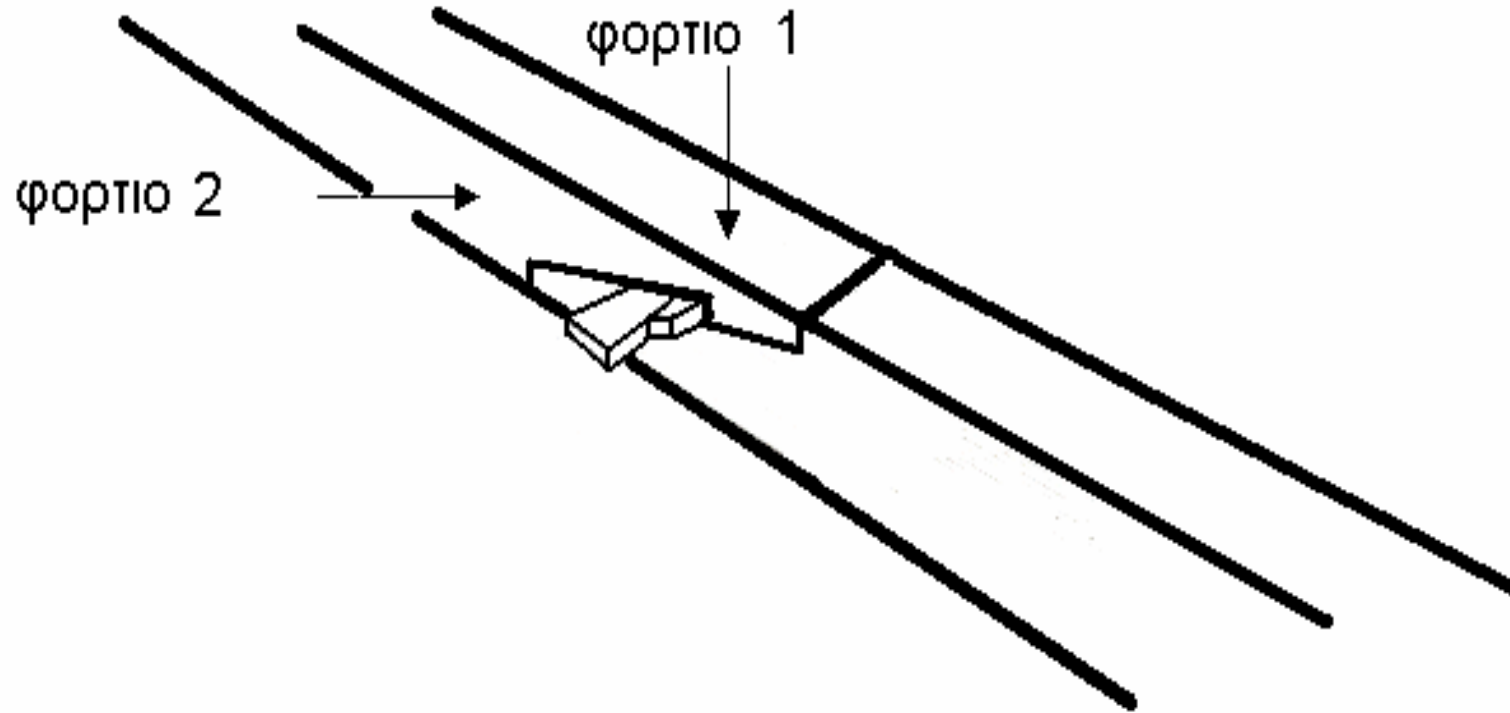




ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΜΙΣΟΧΑΡΑΚΤΟΣ ΜΕ ΚΛΙΣΗ  
ΚΑΙ ΜΕ ΔΙΠΛΕΣ ΣΦΗΝΕΣ

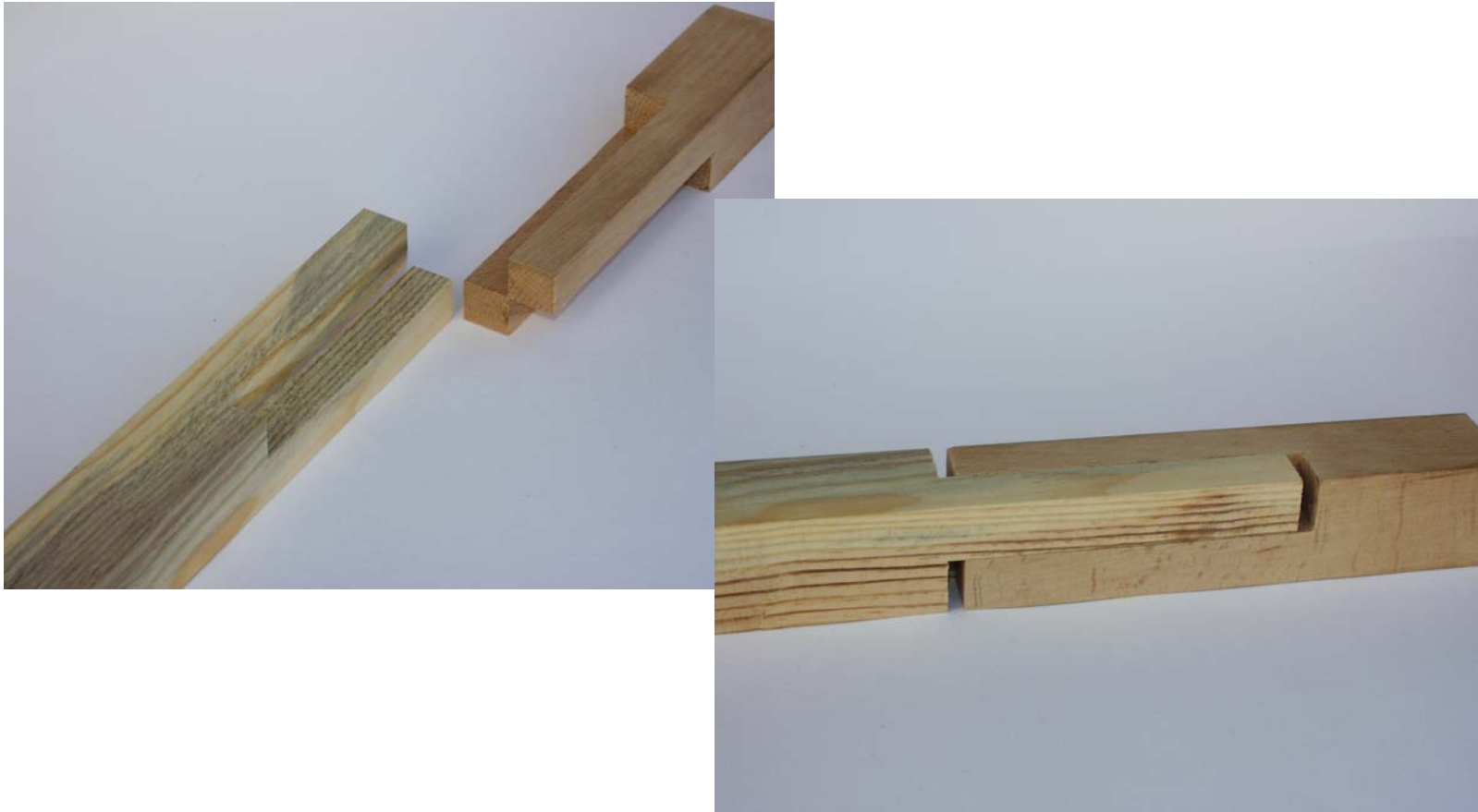






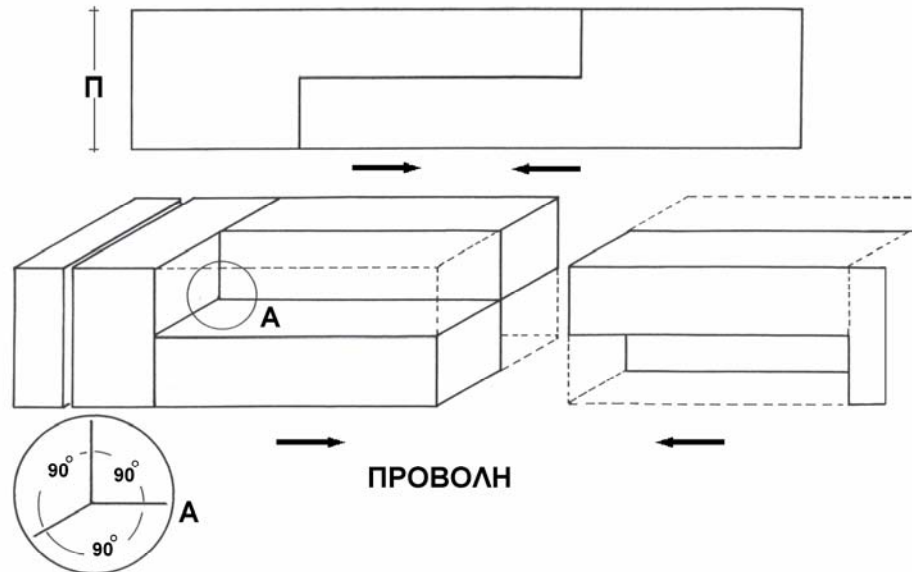
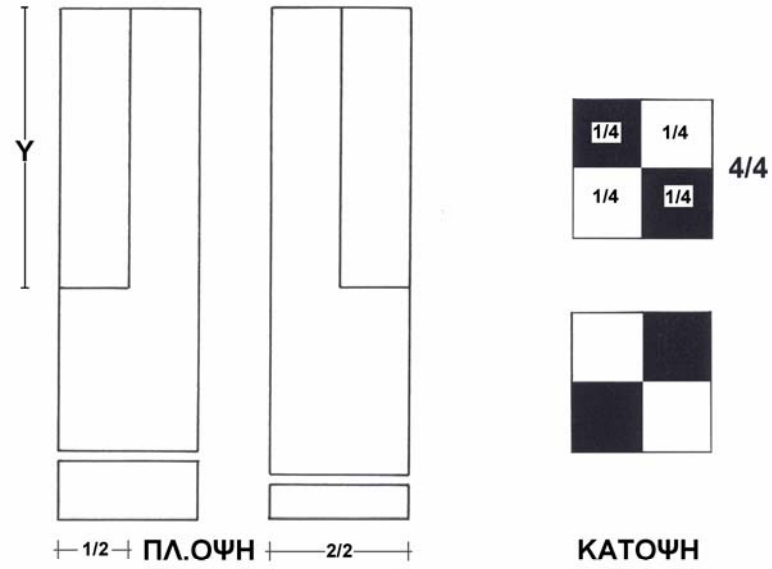
Φορτίο 1: 80 % της μέγιστης αντοχής  
Φορτίο 2: 30 % της μέγιστης αντοχής

# Σταυρωτός σύνδεσμος μήκους





# ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΜΙΣΟΧΑΡΑΚΤΟΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΣΤΑΥΡΩΤΟΣ



# Ξεμορσαριστός σύνδεσμος μήκους





Σημάδεμα των κομματιών για την κατασκευή του συνδέσμου

# ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΜΗΚΟΥΣ

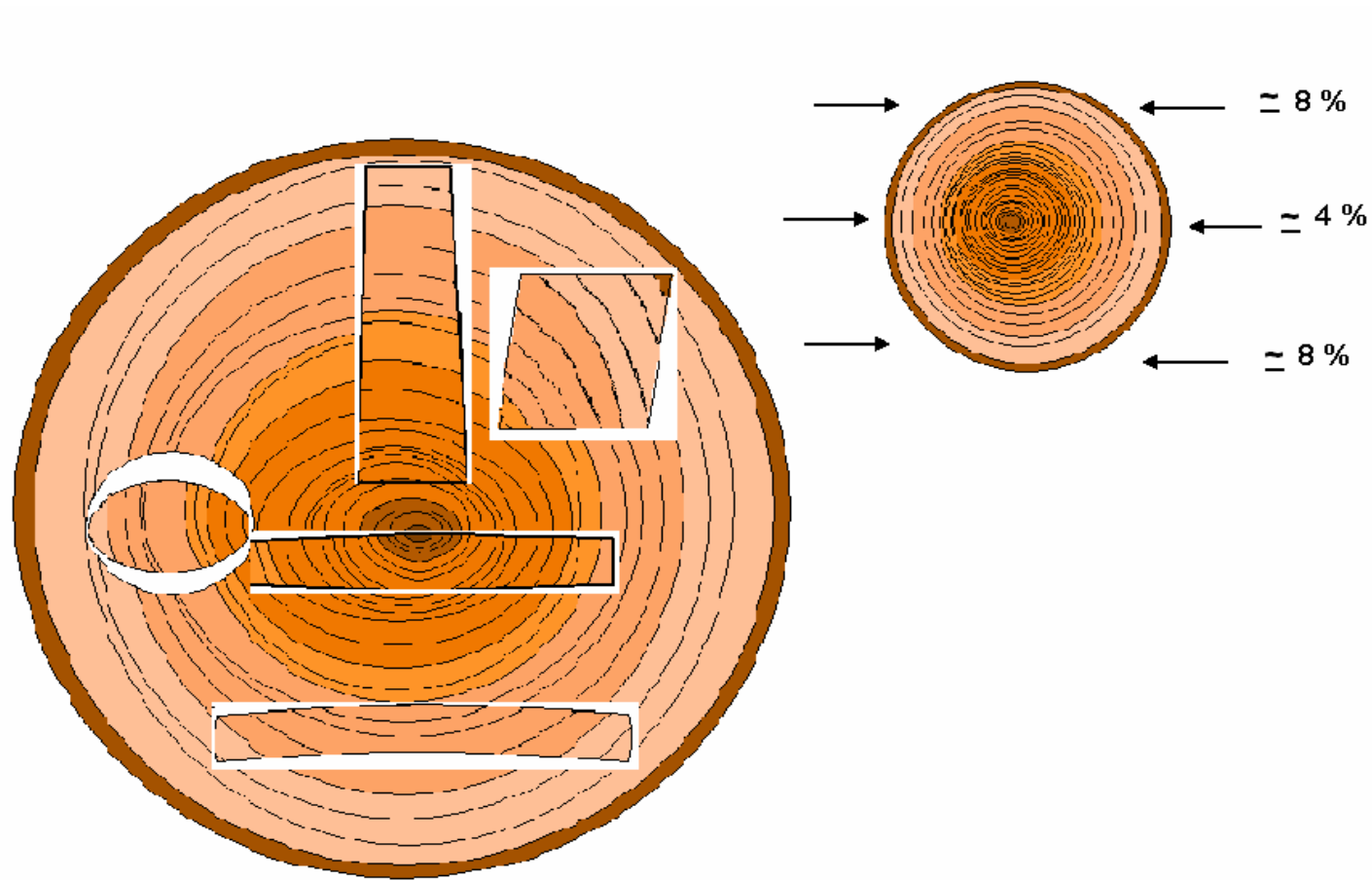
Εφαρμογή κυρίως σε ξυλουργικές κατασκευές.

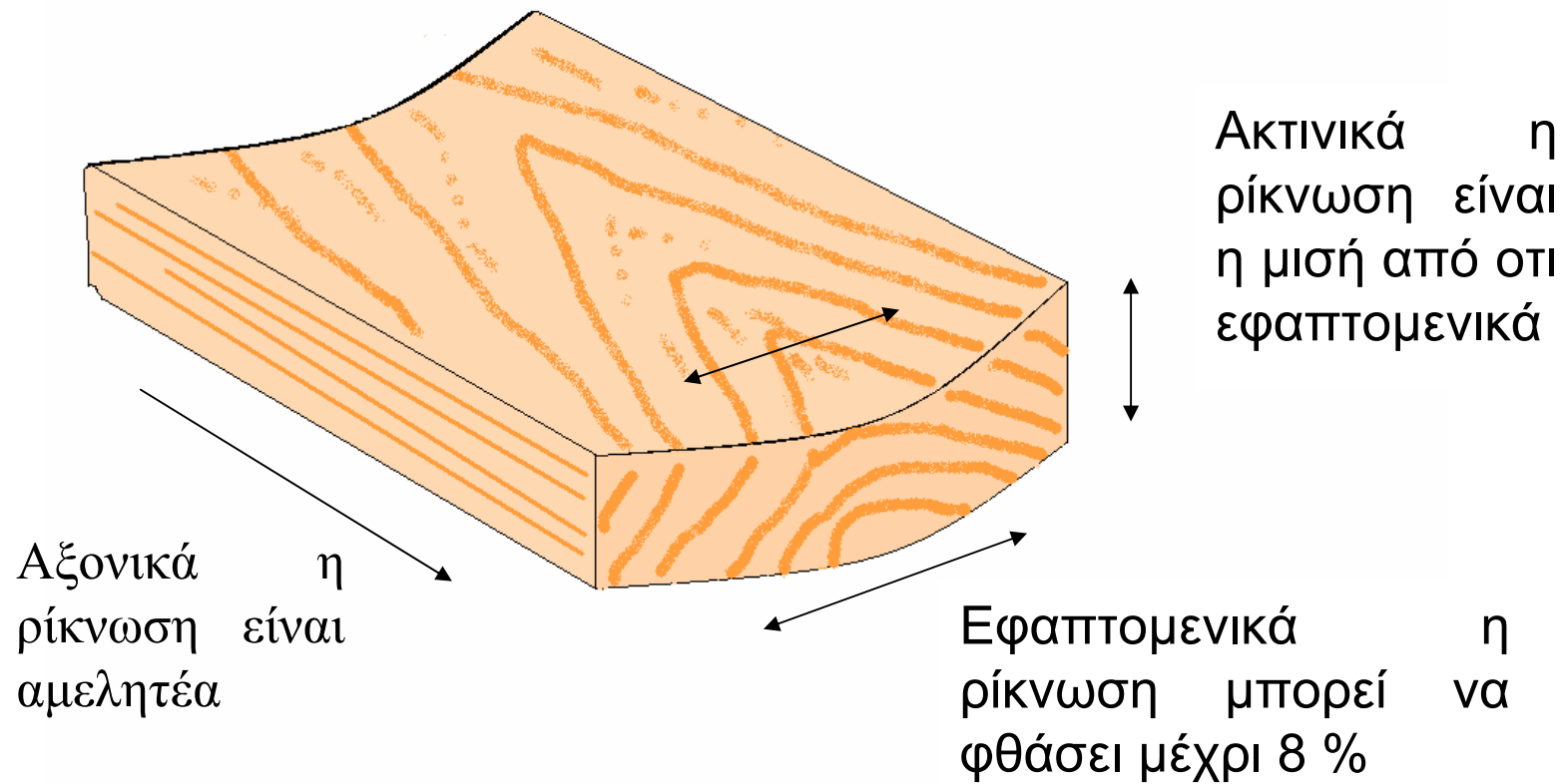
Τα βασικά είδη συνδέσμων μήκους είναι δυο : Ο **μισοχαρακτός** και ο **ξεμορσαριστός**.

Βασικό κριτήριο για την επιλογή του κατάλληλου συνδέσμου κάθε φορά, αποτελεί η ιδιαιτερότητα του κατασκευαζόμενου έργου (μέγεθος, θέση, μόνιμη ή λυόμενη κατασκευή, τρόπος εφαρμογής των φορτίων).

Επειδή αυτού του είδους οι συνδέσεις γίνονται τις περισσότερες φορές εκτός εργαστηρίου (π.χ. στην οικοδομή, σε σκεπές, υπόστεγα, κλπ.) όπου δεν είναι διαθέσιμα τα μηχανήματα, η δεξιότητα του κατασκευαστή παίζει σημαντικό ρόλο (**κατασκευαστική τελειότητα – επιλογή σωστών αναλογιών**).

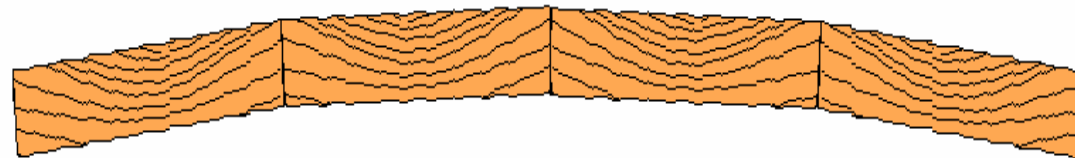
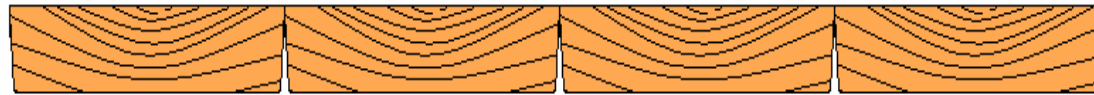
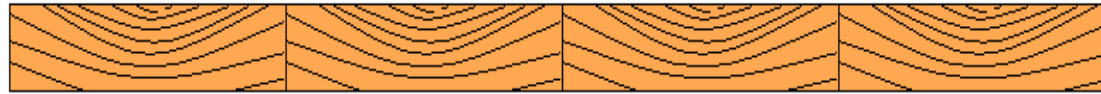
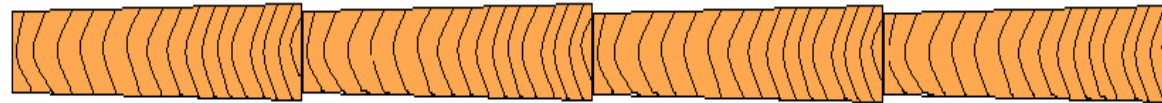
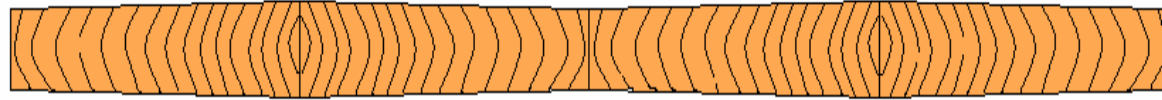
# ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΠΛΑΤΟΥΣ





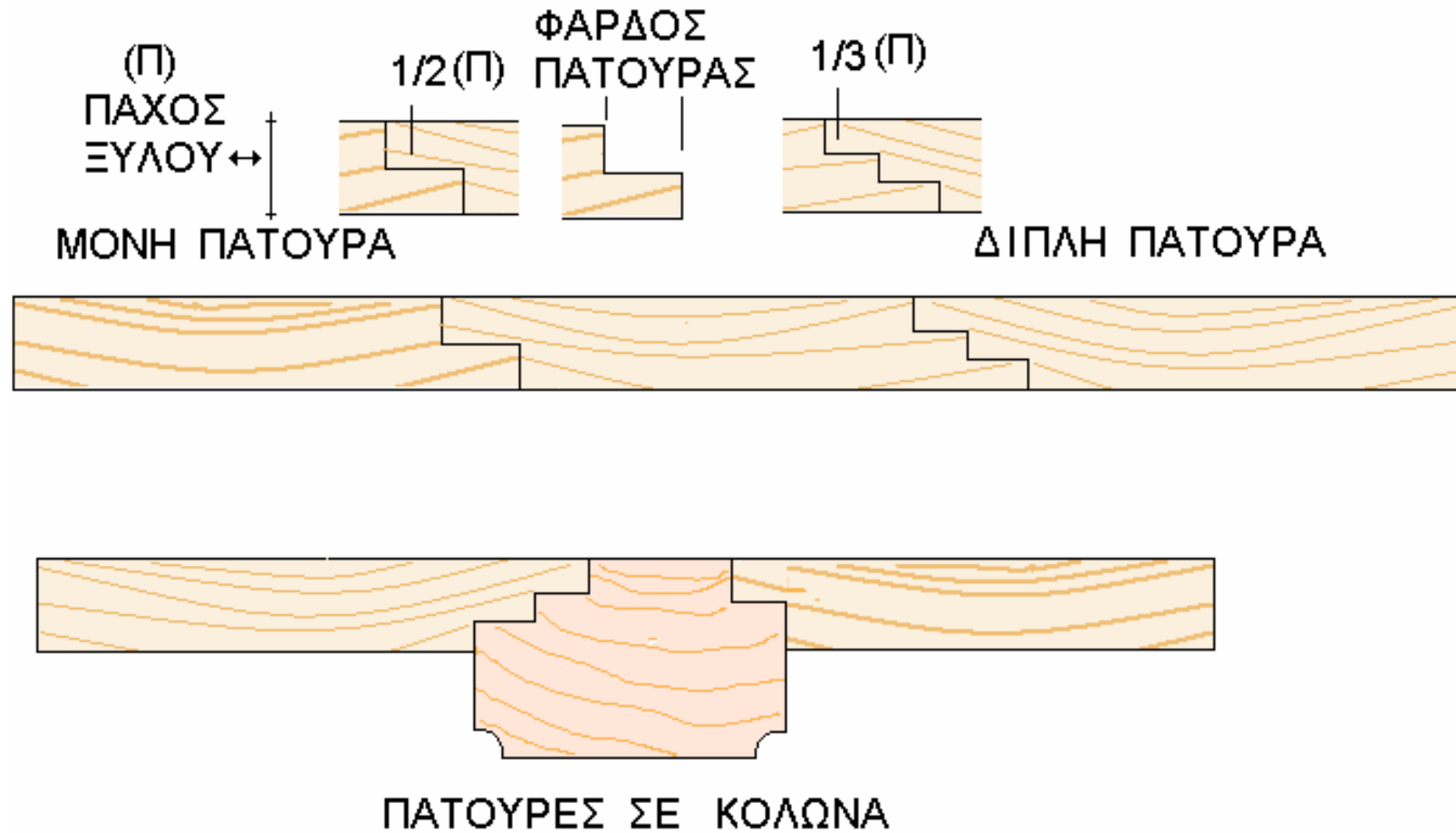
Το ξύλο είναι ανισότροπο υλικό





Πιθανοί τρόποι σύνδεσης κατά πλάτος

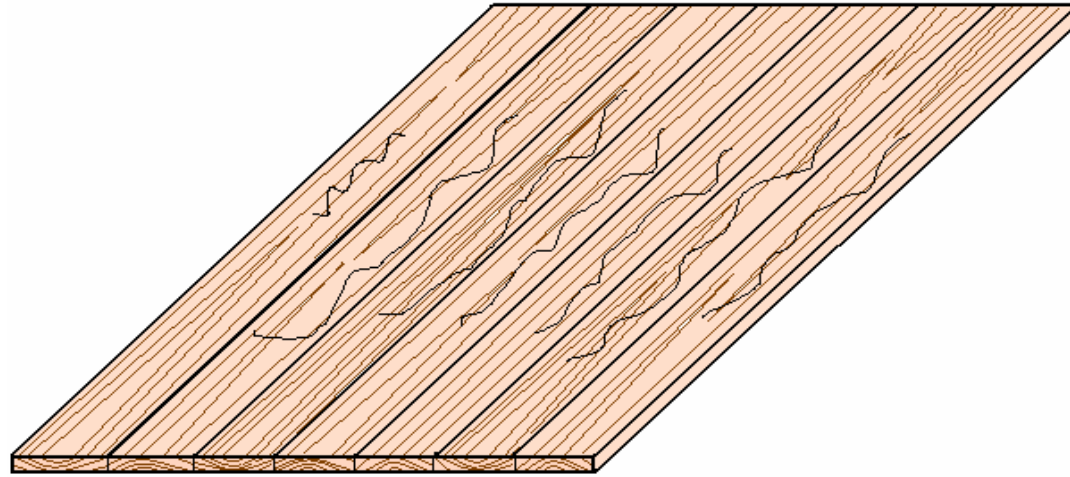
# Σύνδεση κατά πλάτος με πατούρα



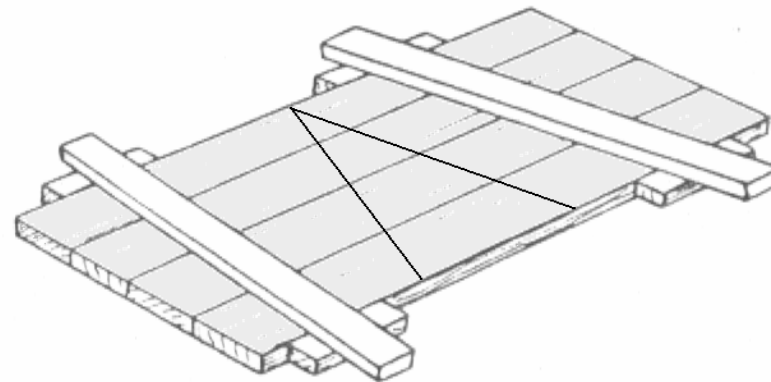


Σύνδεση με πατούρα

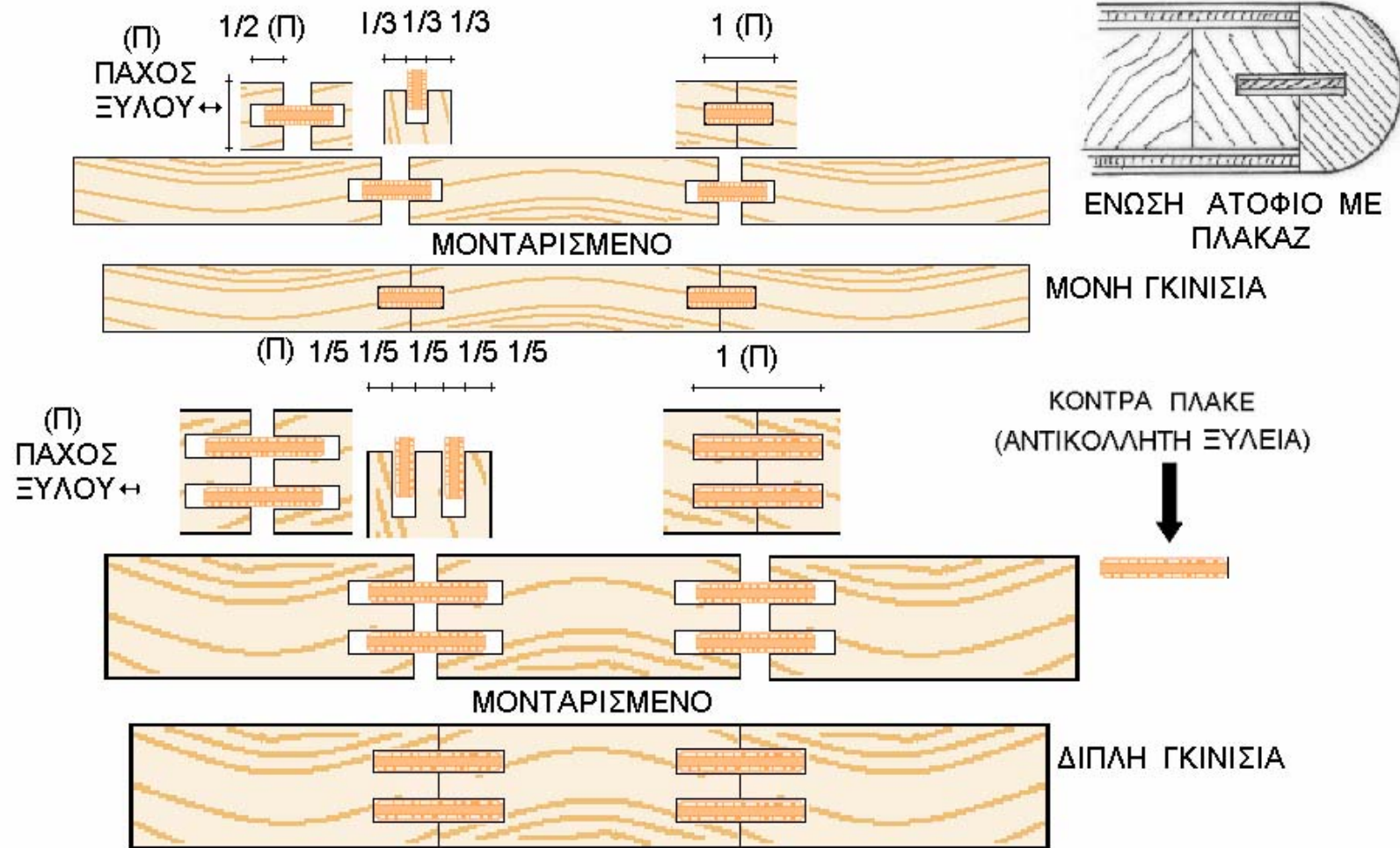
# Σημάδεμα για σύνδεση κατά πλάτος



ΣΗΜΑΔΕΜΑ ΣΤΑ ΞΥΛΑ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΟΥ



# Σύνδεση με γκινισόπηχη



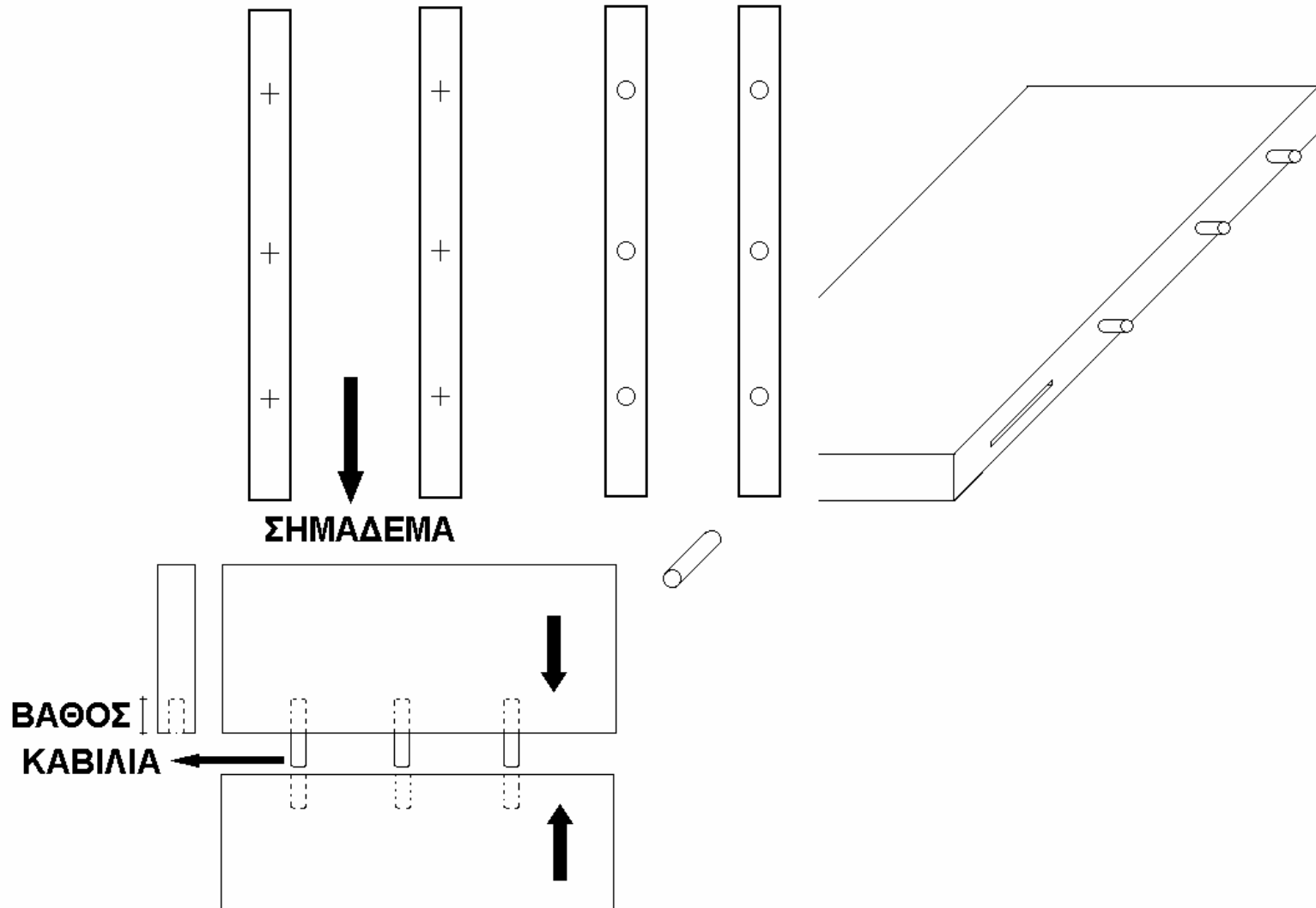


# Σύνδεση με «αρσενικό – θηλυκό» (κάτω με γκινισιά – γκινισόπηχη)



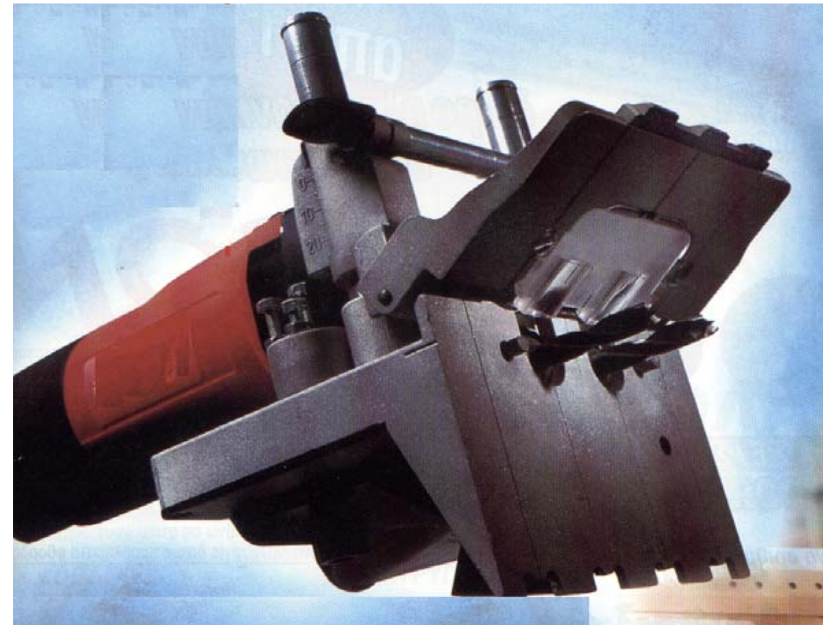
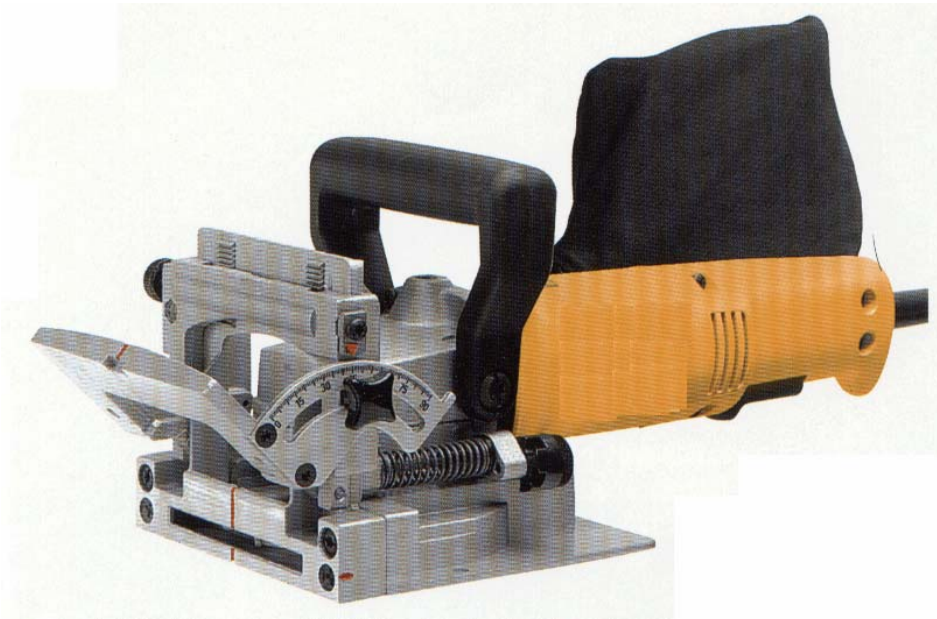


# Σύνδεση πλάτους με καβίλιες



Καβίλιες σε  
αιγυπτιακή  
σαρκοφάγο  
(Μουσείο  
Βερολίνου)



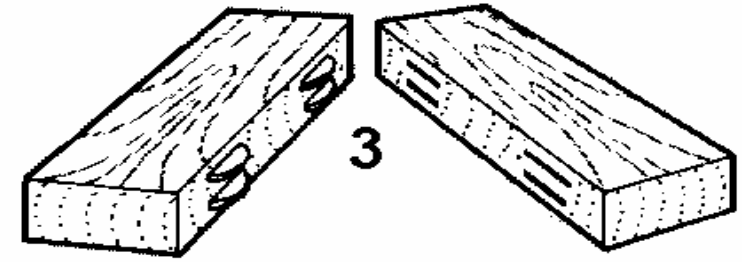
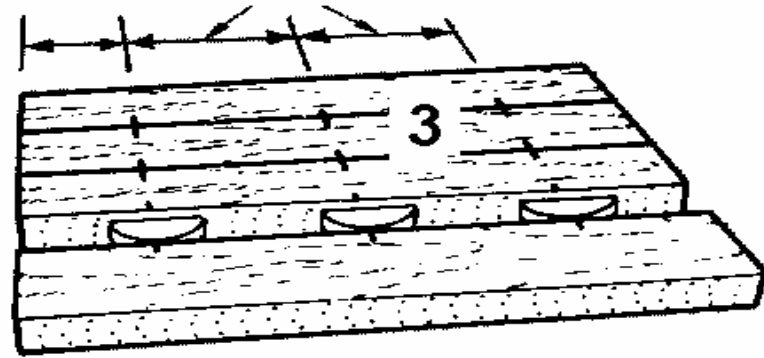
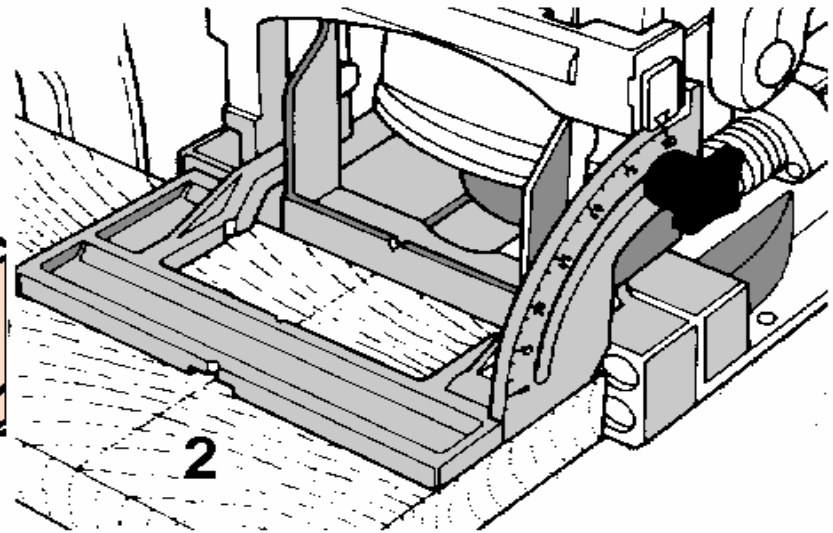
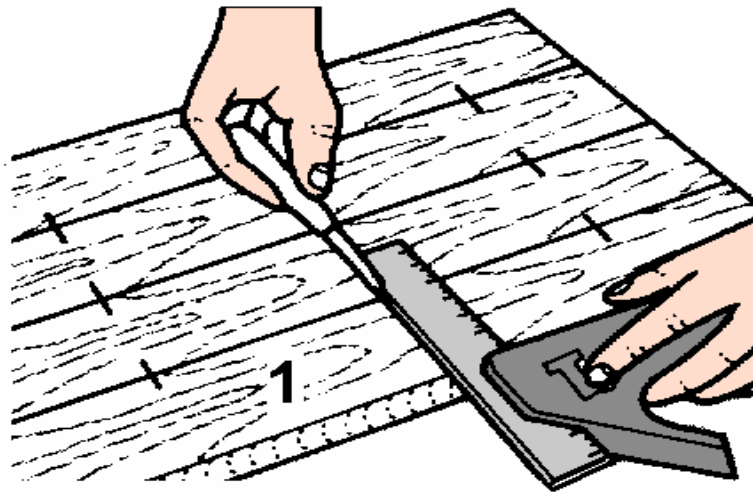


## Καβιλιέρες

Αριστερά: φρεζοκαβιλιέρα

Δεξιά: καβιλιέρα διπλής καβίλιας





Σημάδεμα για φρεζοκαβίλιες

# ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΠΛΑΤΟΥΣ

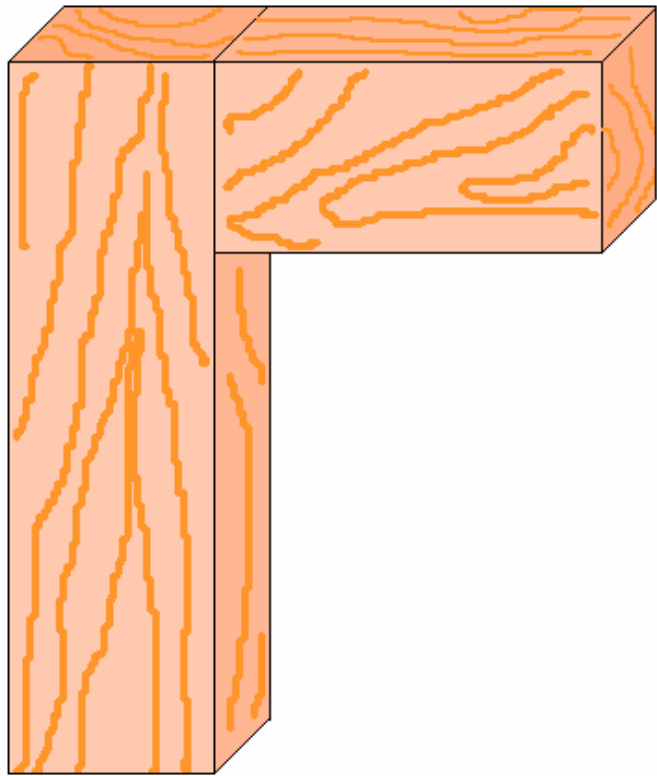
Χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία μεγάλων επιφανειών στην ξυλουργική και την επιπλοποιία.

Ο σύνδεσμος με **πατούρα** κατασκευάζεται εύκολα σε πολλές – κυρίως ξυλουργικές - κατασκευές.

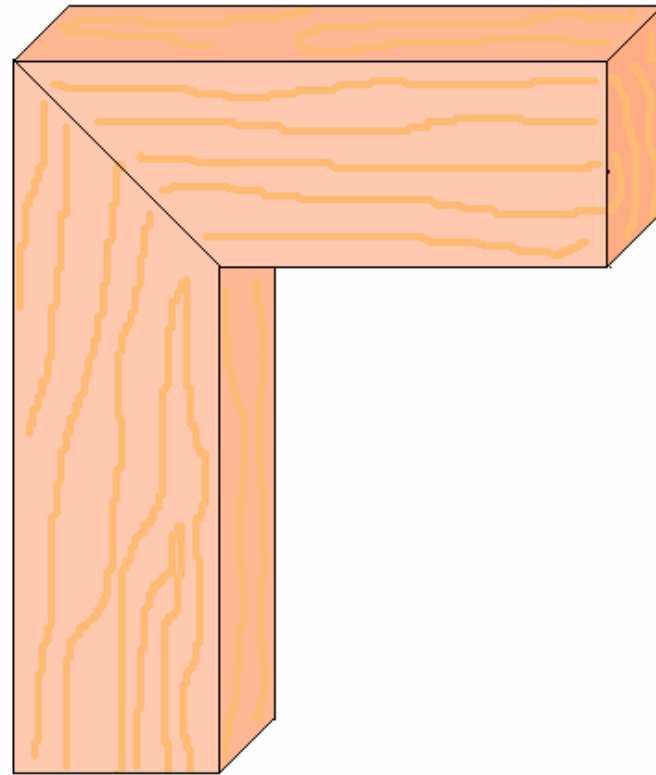
Οι σύνδεσμοι **γκινισιάς – γκινισόπηχης** και με **καβίλιες** βρίσκουν μεγάλη εφαρμογή στην επιπλοποιία.

Ο σύνδεσμος με **πτερύγιο και γκινισιά** χρησιμοποιείται πολύ τόσο σε ξυλουργικές εργασίες (επενδύσεις τοίχων, οροφών, πατωμάτων) όσο και σε έπιπλα.

# ΓΩΝΙΑΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

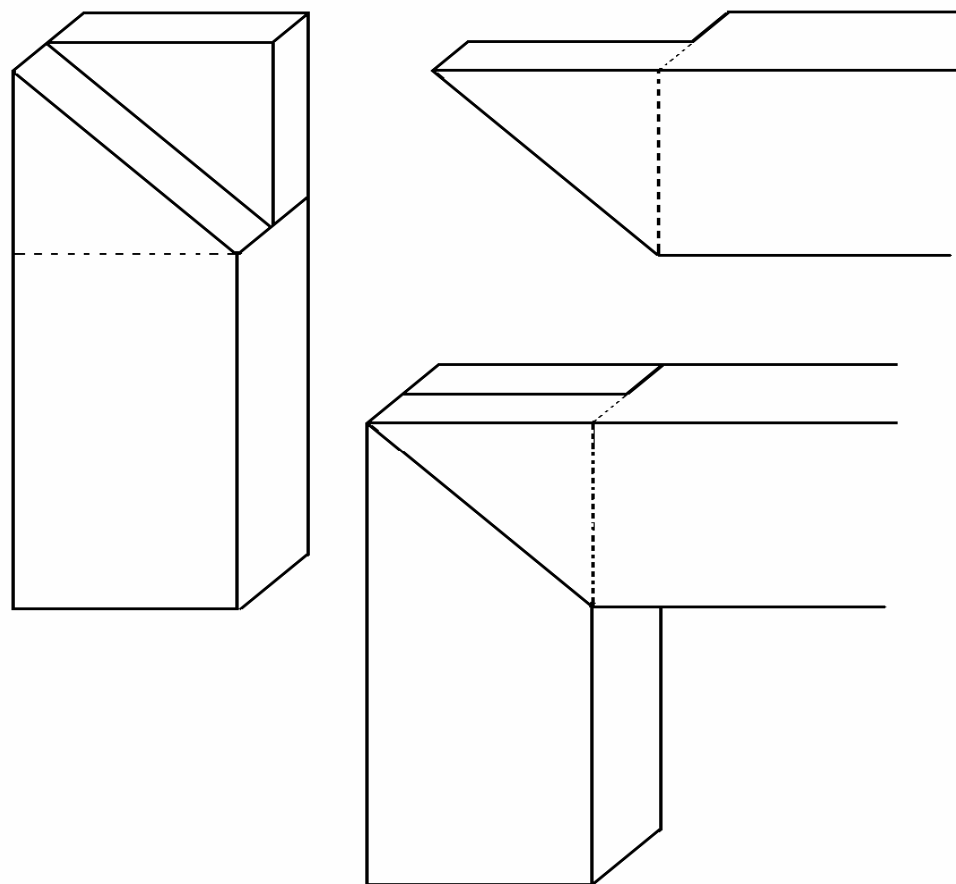


I

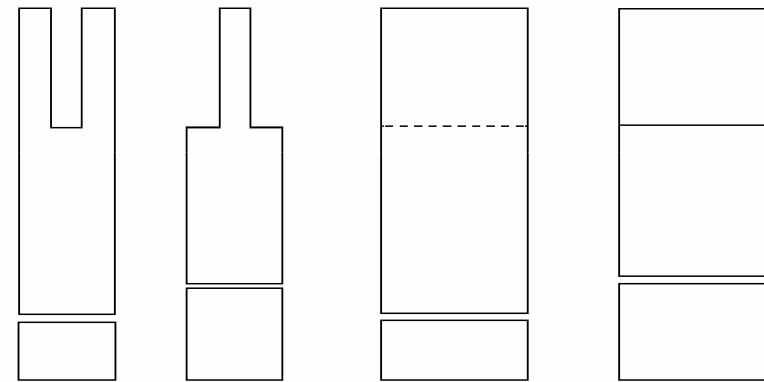


II

# Γωνιακός σύνδεσμος μισοχαρακτός με φαλτσογωνιά

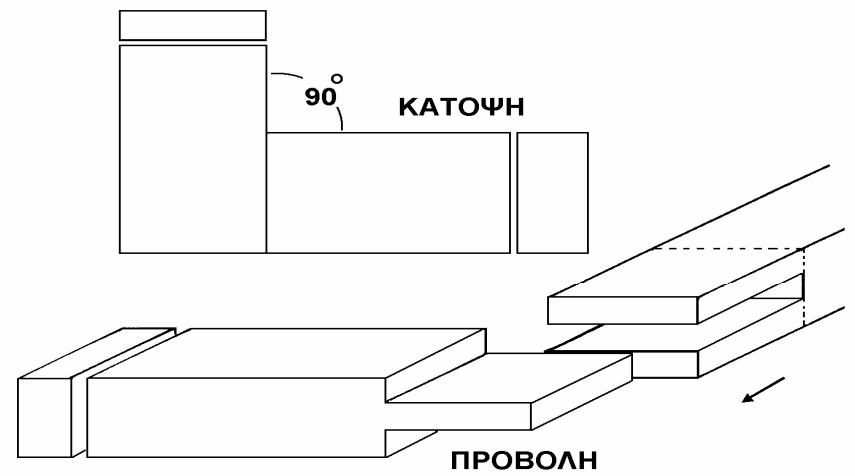


# ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΩΝΙΑΚΟΣ ΞΕΜΟΡΣΑΡΙΣΤΟΣ

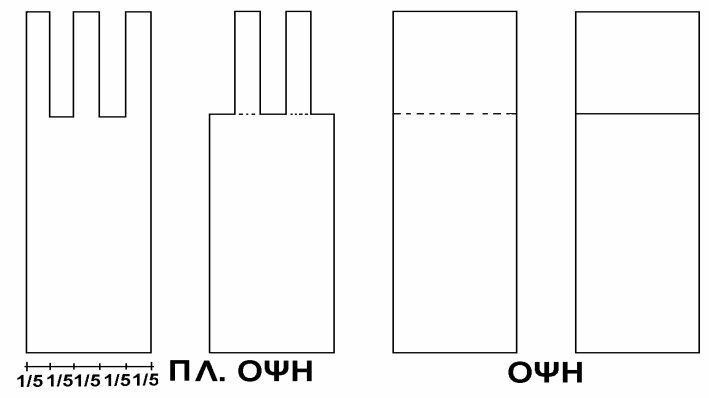


1/31/31/3  
ΠΛ.ΟΨΗ

ΟΨΗ

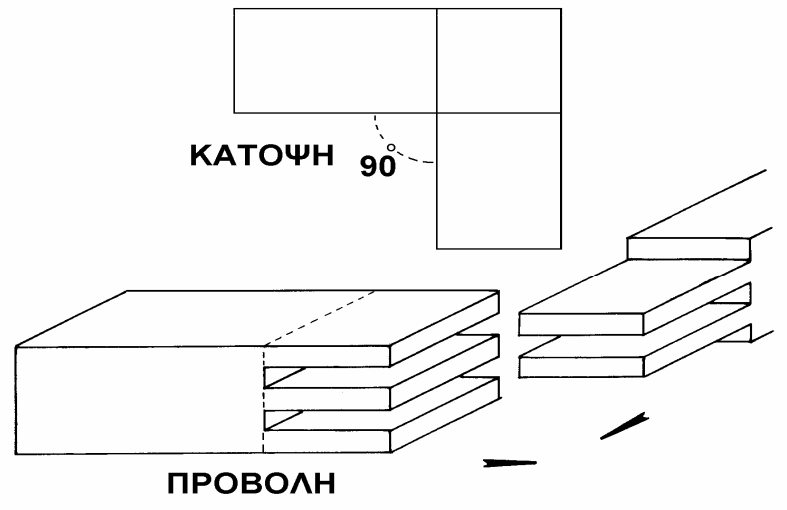


ΠΡΟΒΟΛΗ



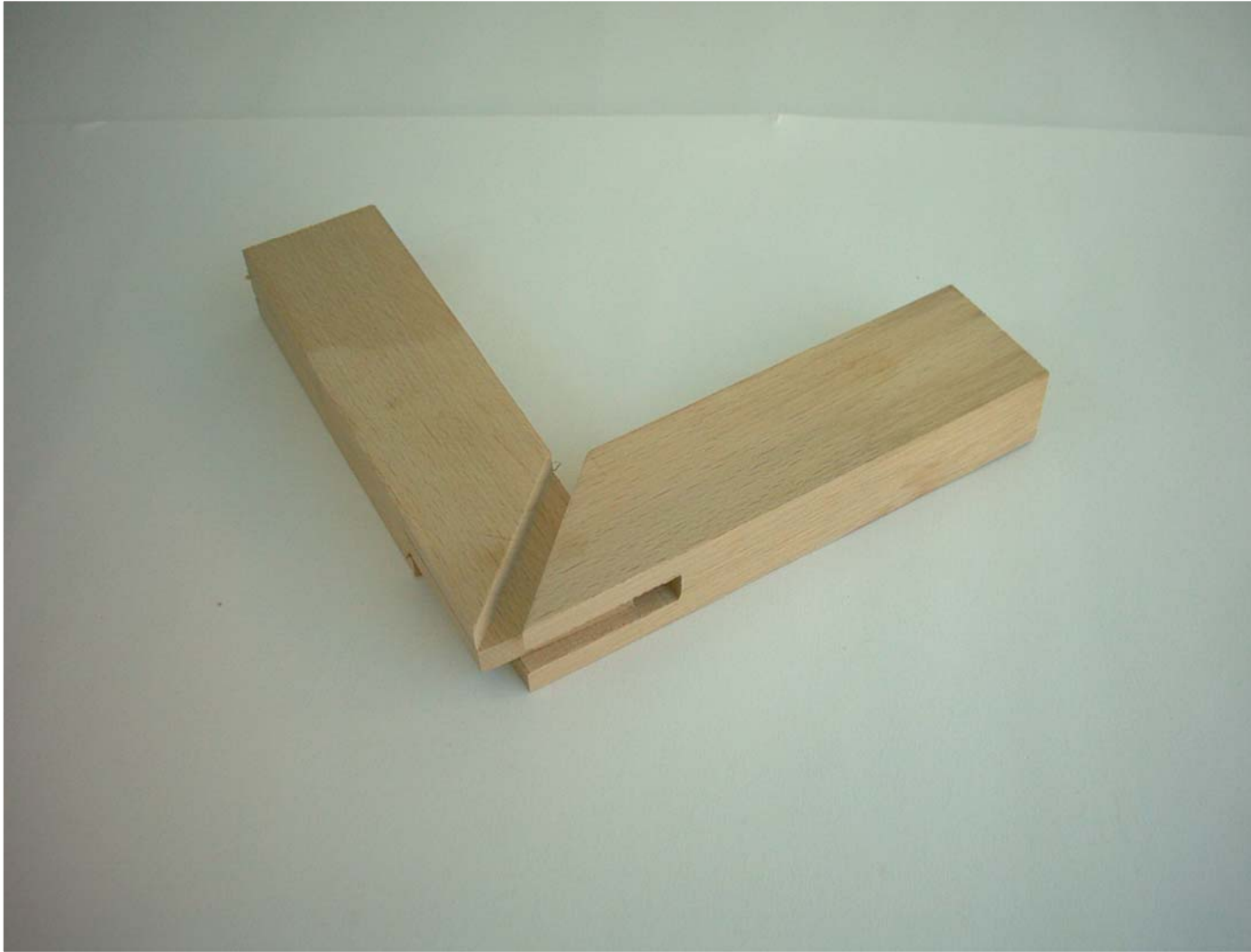
1/5 1/5/1/5/1/5/1/5 ΠΛ. ΟΨΗ

ΟΨΗ

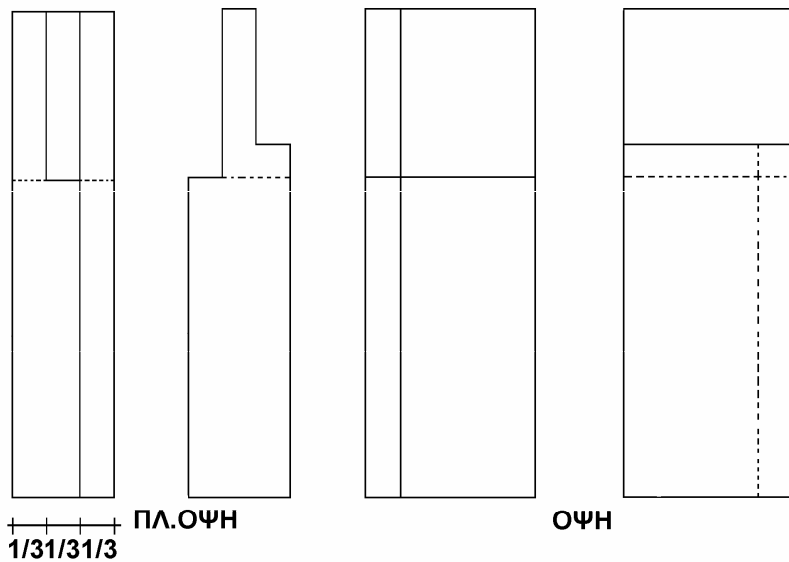


ΠΡΟΒΟΛΗ

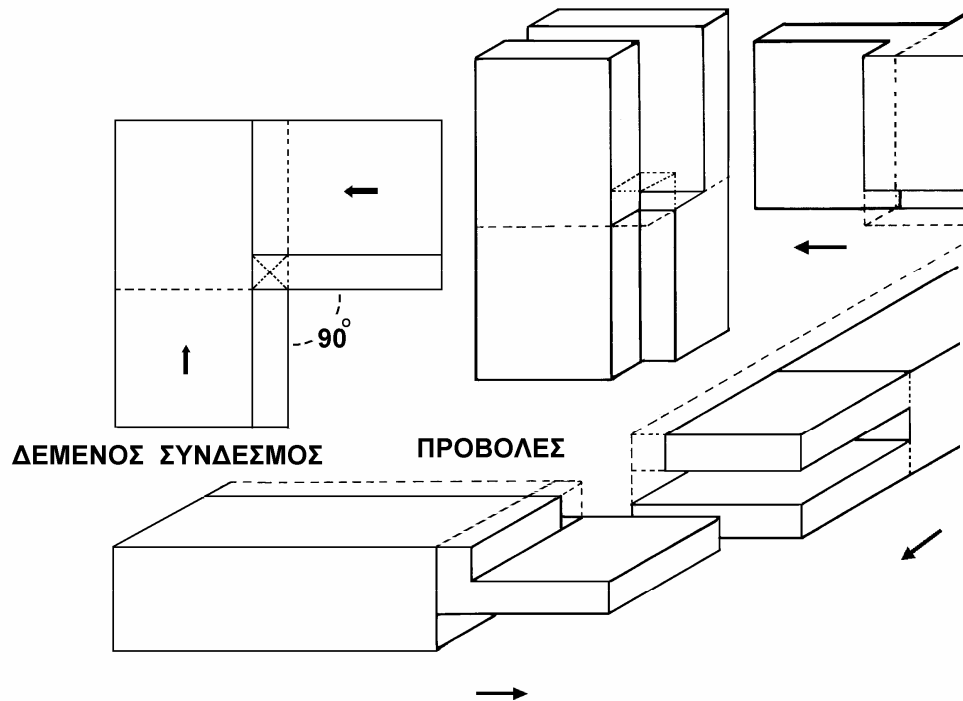


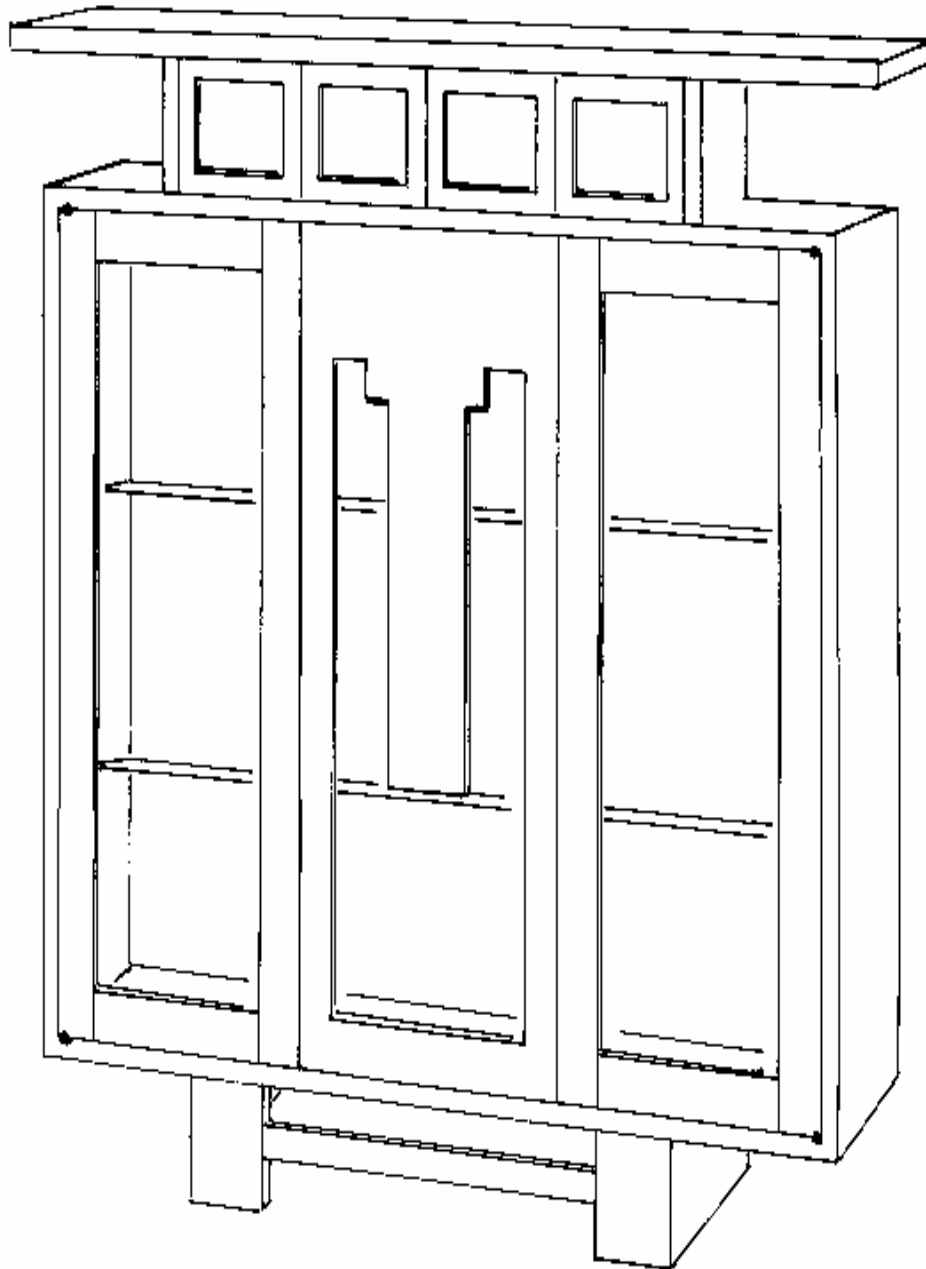


Γωνιακός ξεμορσαριστός με  
φαλτσογωνιά



# Γωνιακός ξεμορσαριστός με πατούρα

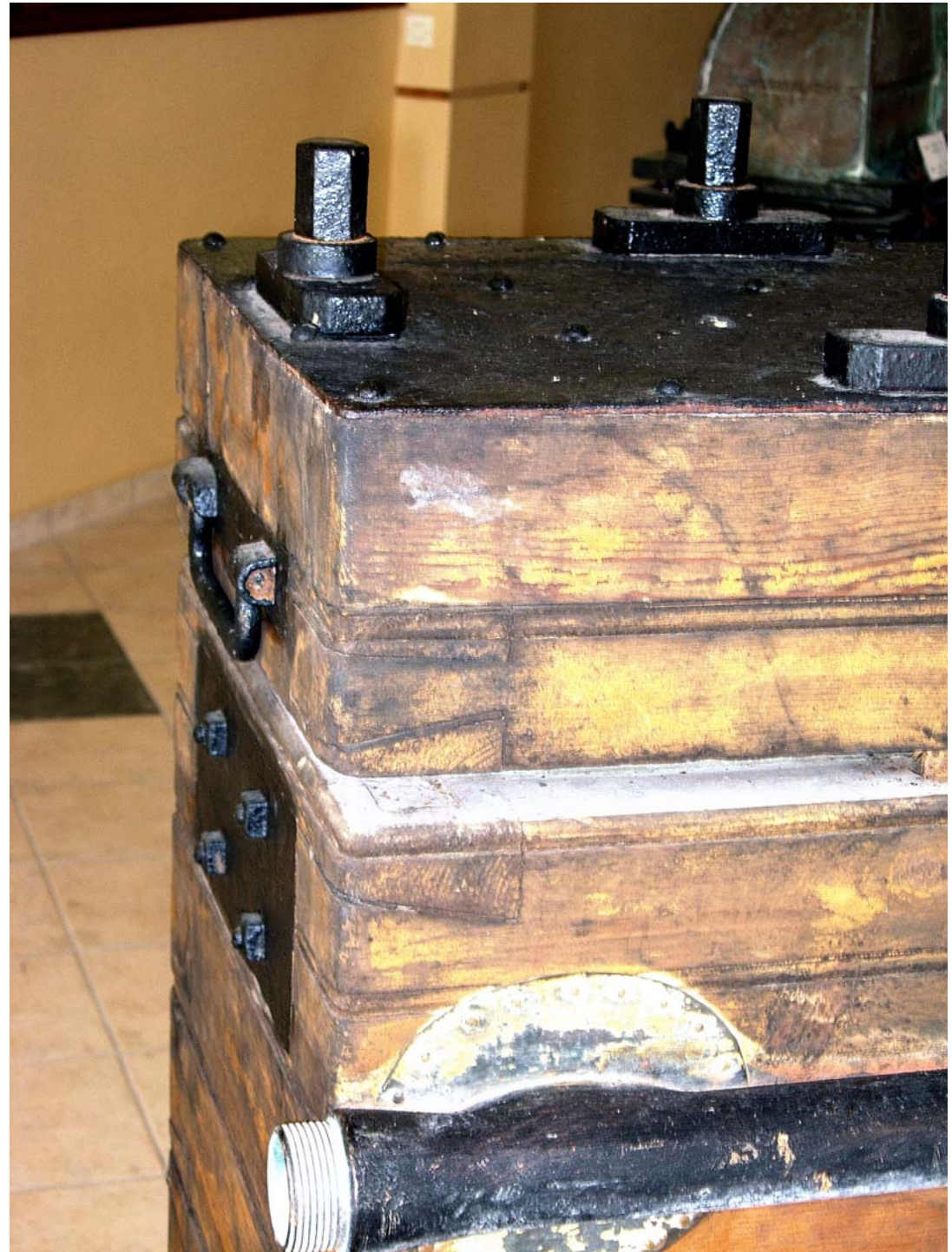


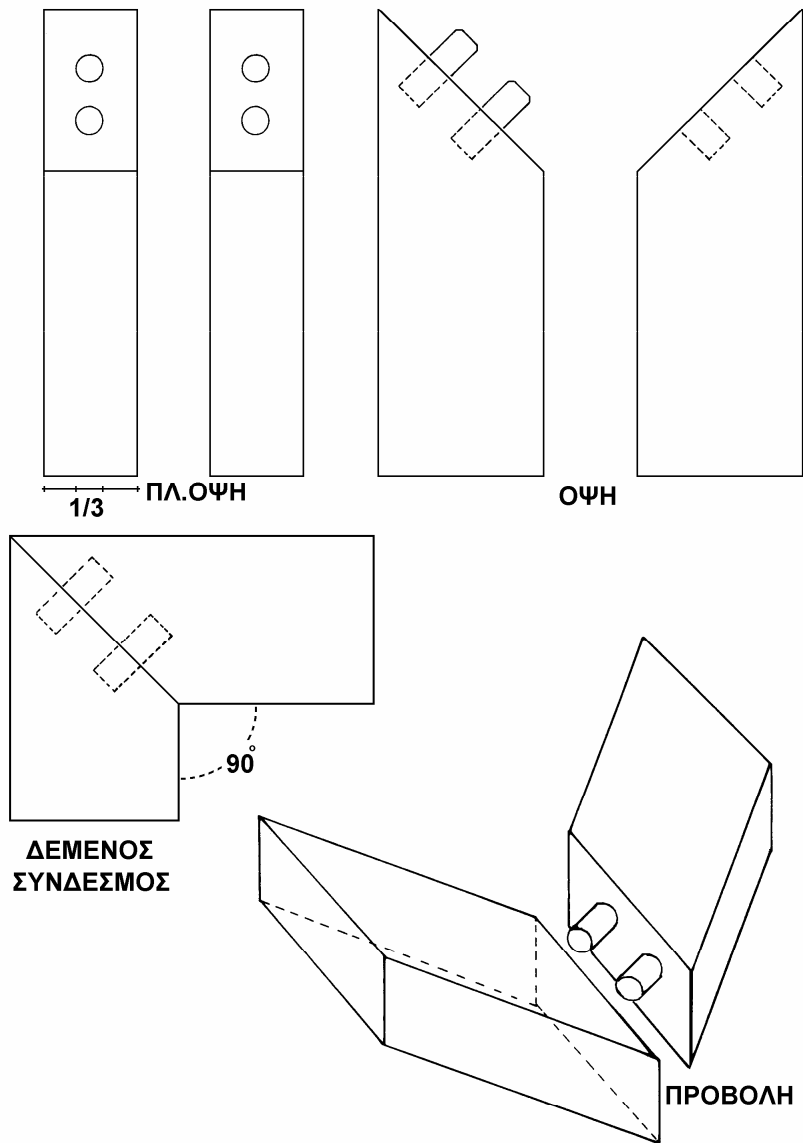


Παράδειγμα επίπλου  
που χρησιμοποιείται ο  
γωνιακός  
ξεμορσαριστός  
σύνδεσμος με πατούρα  
(στα πορτάκια)

# Γωνιακός ξεμορσαριστός, με αρσενικό τύπου χελιδονοουράς

(κατασκευή σε φίλτρο κρασιού (του 1950) για να αντέχει στις πιέσεις που τείνουν να ανοίξουν το πλαίσιο)



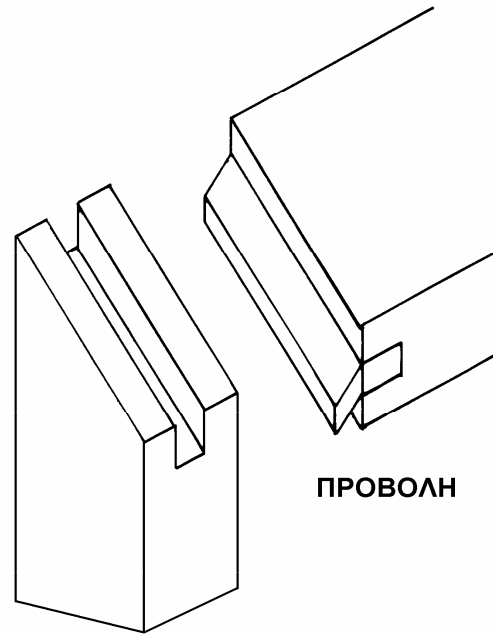
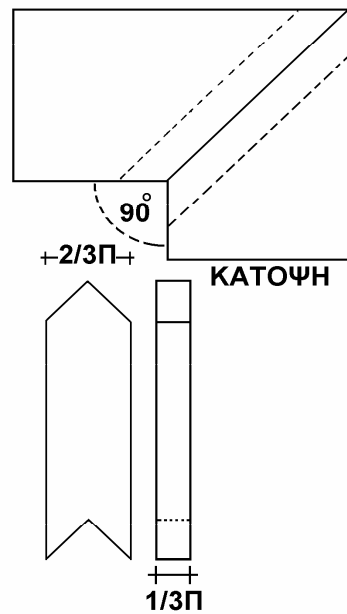
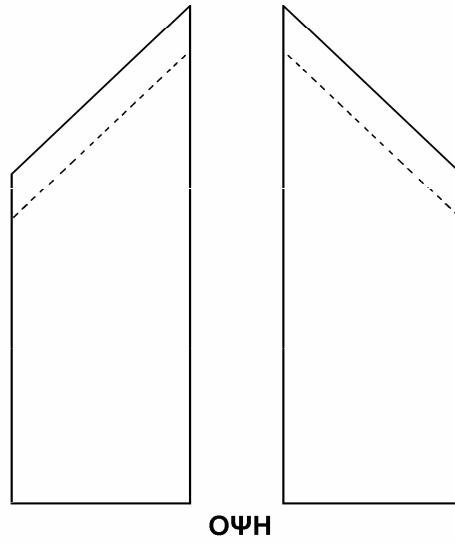
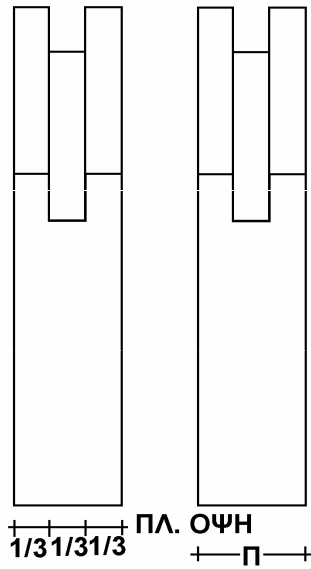


# Γωνιακός σύνδεσμος με καβίλιες

# Γωνιακός σύνδεσμος με καβίλιες

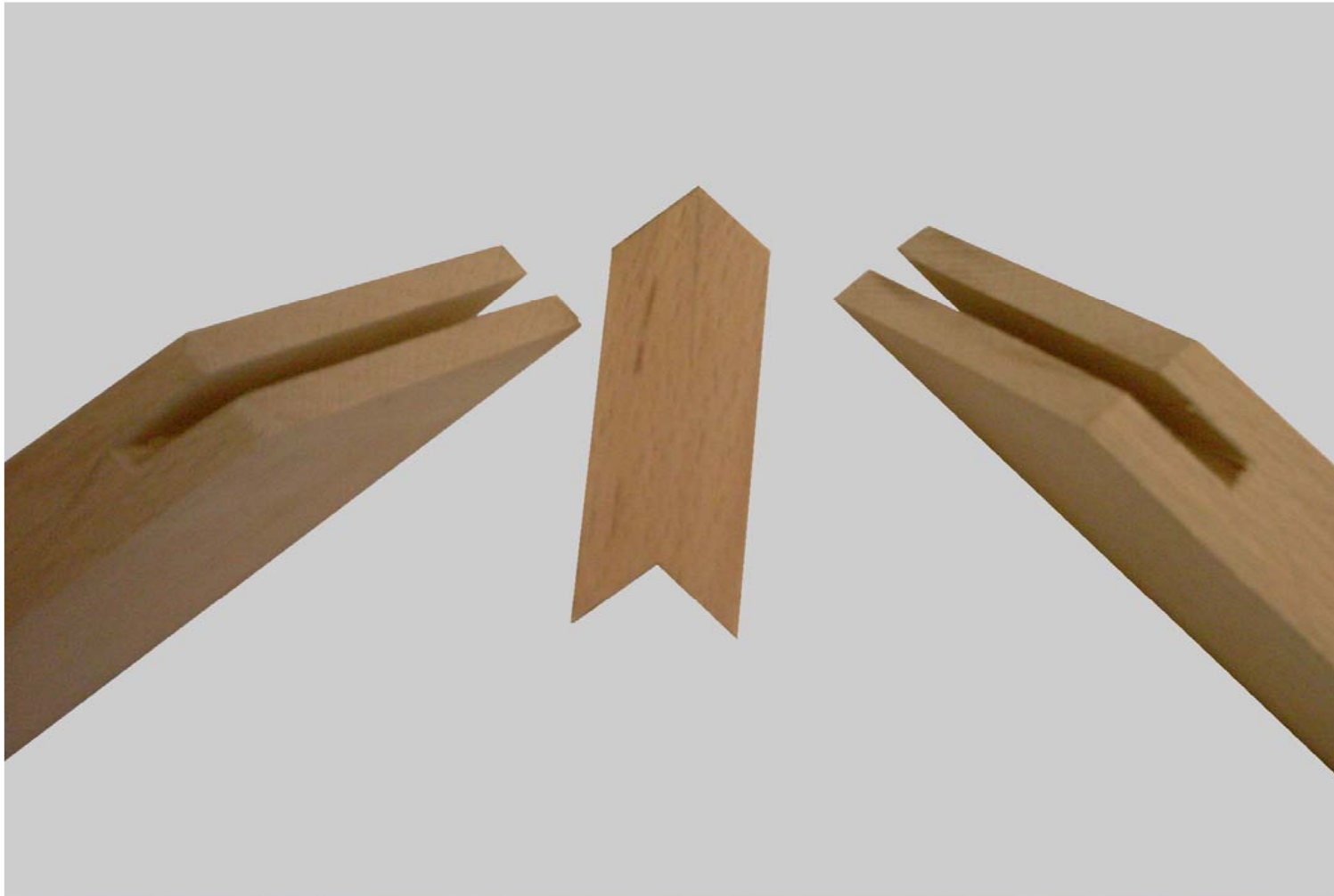


# ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΩΝΙΑΚΟΣ ΜΕ ΞΕΝΟ ΜΟΡΣΟ ΓΚΙΝΙΣΟΠΗΧΗ

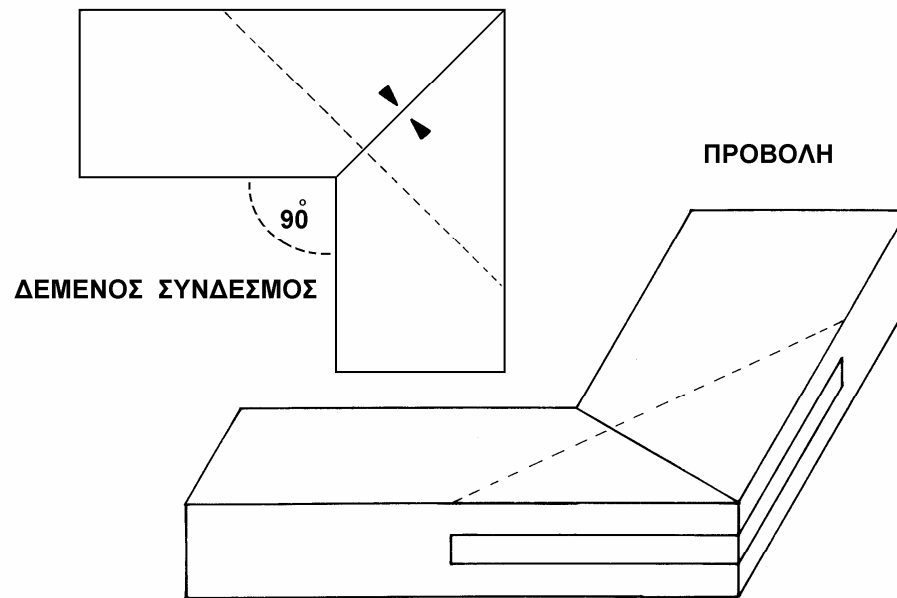
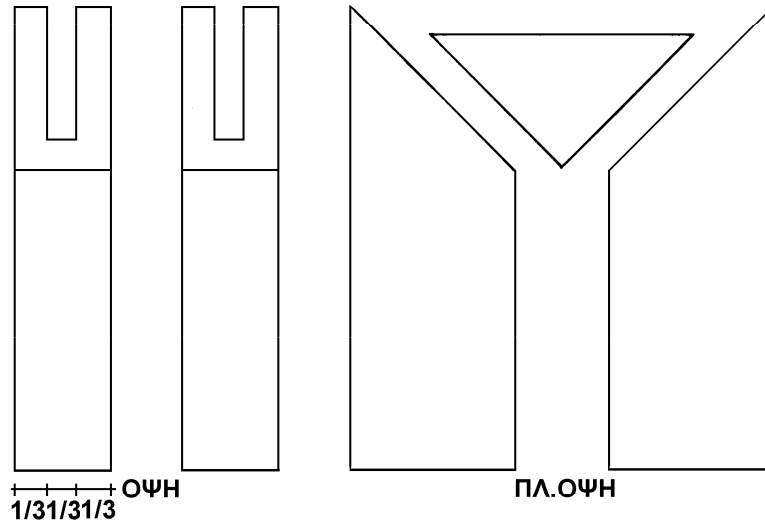




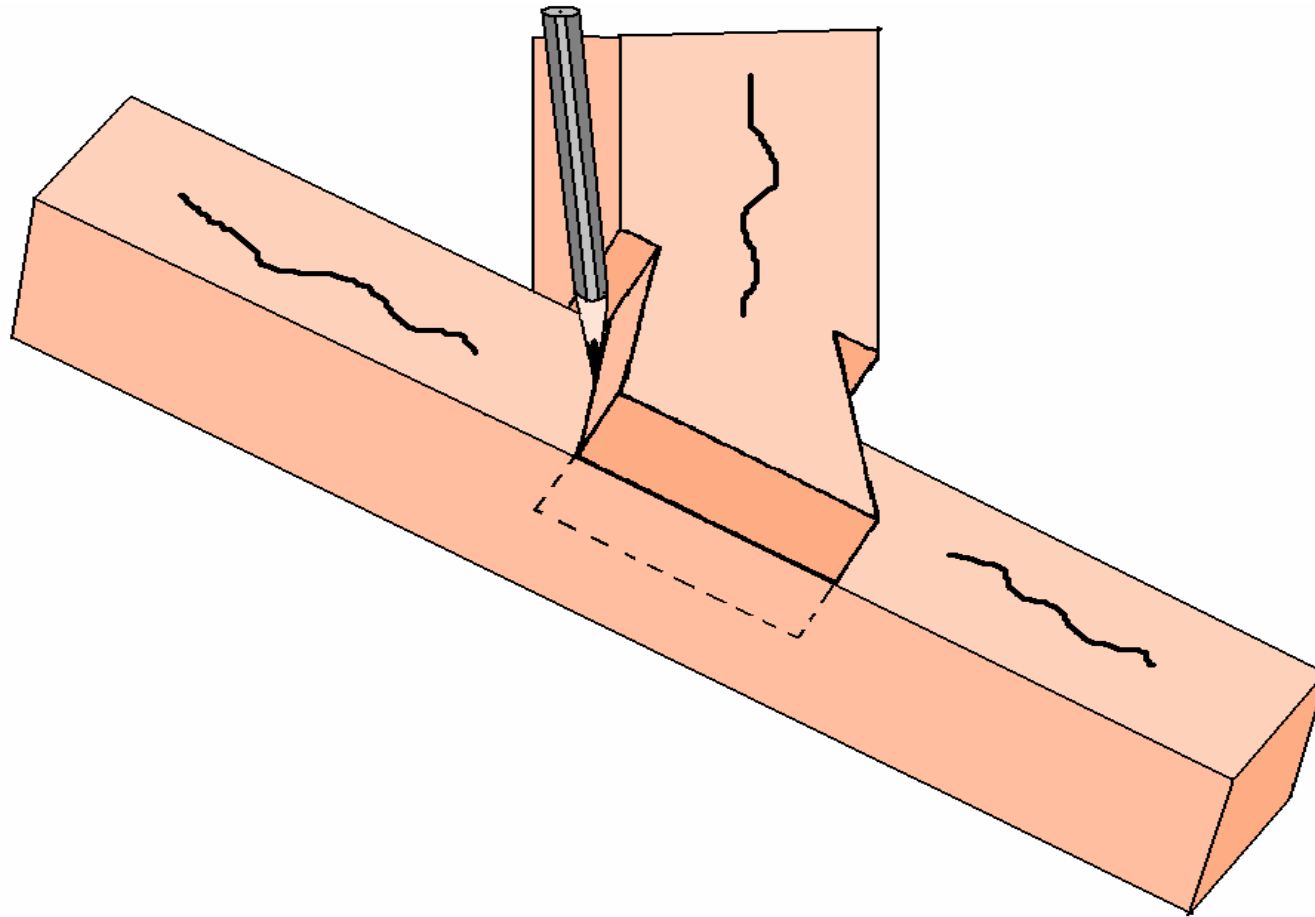
# Γωνιακός σύνδεσμος με ξένο μόρσο (γκινισόπηχη)



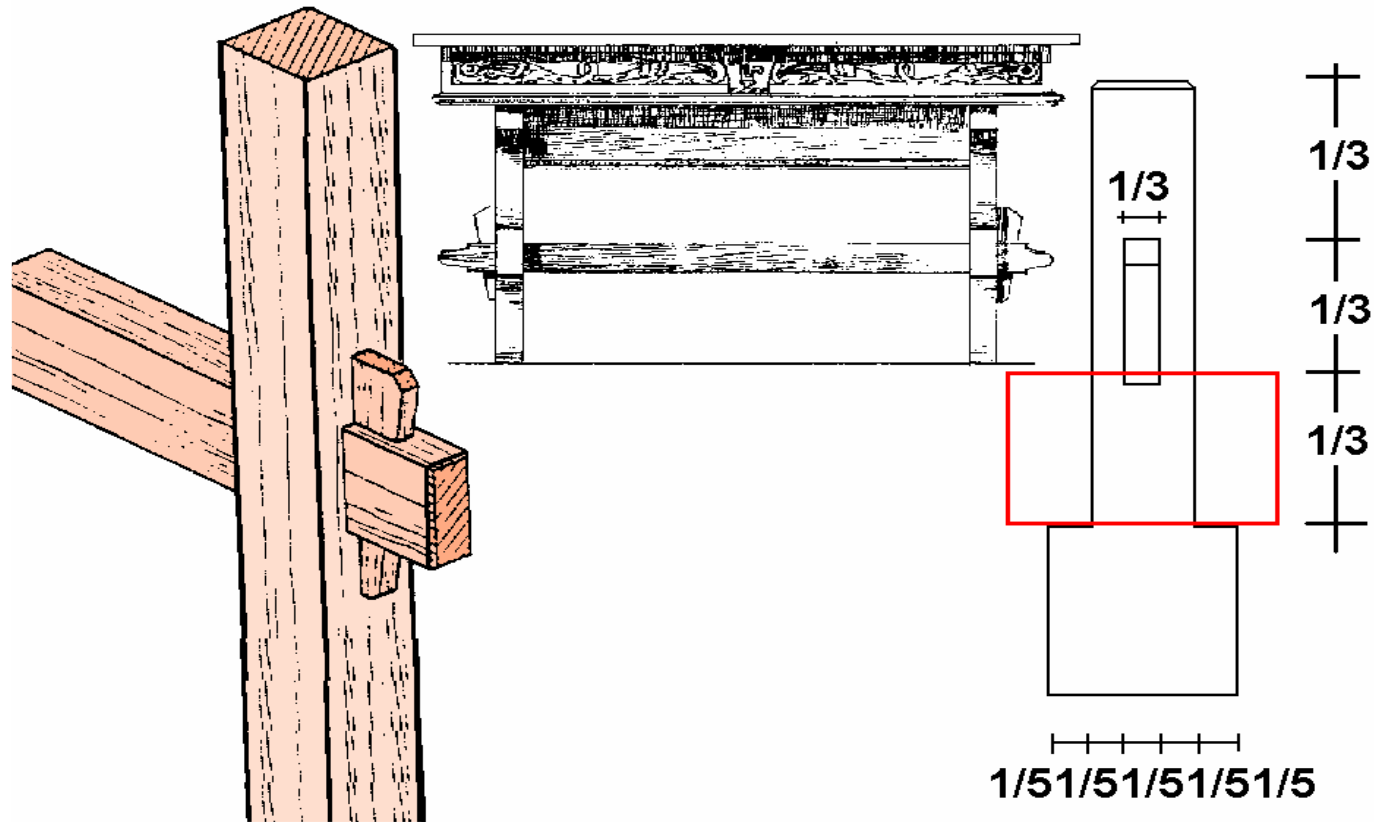
# ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΓΩΝΙΑΚΟΣ ΜΕ ΞΕΝΟ ΜΟΡΣΟ ΞΕΝΟ ΜΟΡΣΟ



# Γωνιακός σύνδεσμος τύπου T (με χελιδονοουρά)



# Γωνιακός σύνδεσμος τύπου T ξεπεραστός με σφήνα (λυόμενος)









## ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΓΩΝΙΩΝ

Χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις κατασκευής πλαισίων και σε συνδέσεις τύπου T.

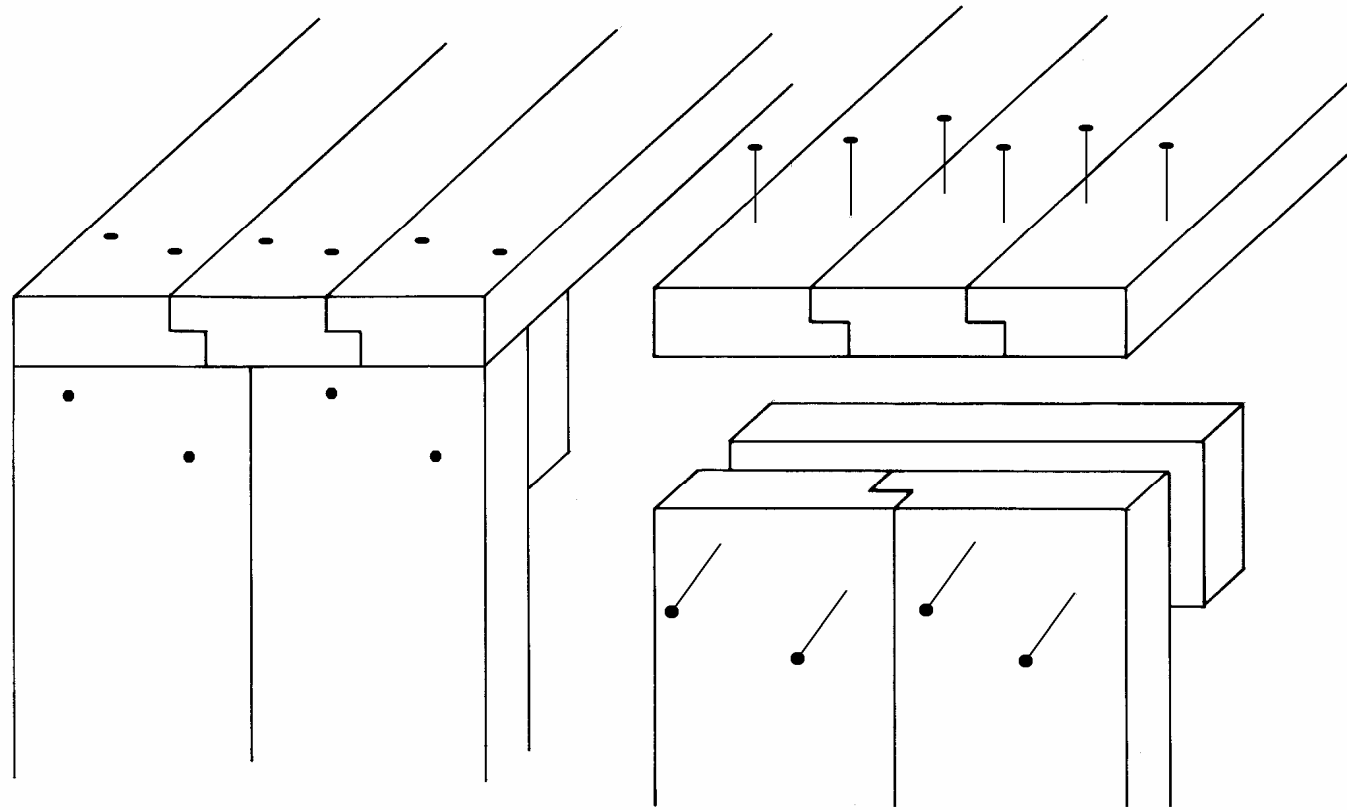
Χρήση : και στην ξυλουργική και στην επιπλοποιία.

Στην πρώτη περίπτωση υπάγονται ο μισοχαρακτός και ο ξεμορσαριστός, μόνο που εδώ - σε αντίθεση με τους συνδέσμους κατά μήκος - το μήκος του συνδέσμου είναι όσο ακριβώς και το πλάτος των ξύλων. Πολύ διαδομένοι στην επιπλοποιία είναι επίσης οι γωνιακοί σύνδεσμοι με φαλτσογωνιά, όπου εκτός από τους προηγούμενους τρόπους κατασκευάζονται επίσης με καβίλιες και ίσια ή τριγωνικά πτερύγια ξύλου, σαν ξένο μόρσο. Από τους γωνιακούς συνδέσμους σε σχήμα T, συνηθέστερος είναι ο μισοχαρακτός με ή χωρίς χελιδονοουρά και ο λυόμενος ξεπεραστός με σφήνα.



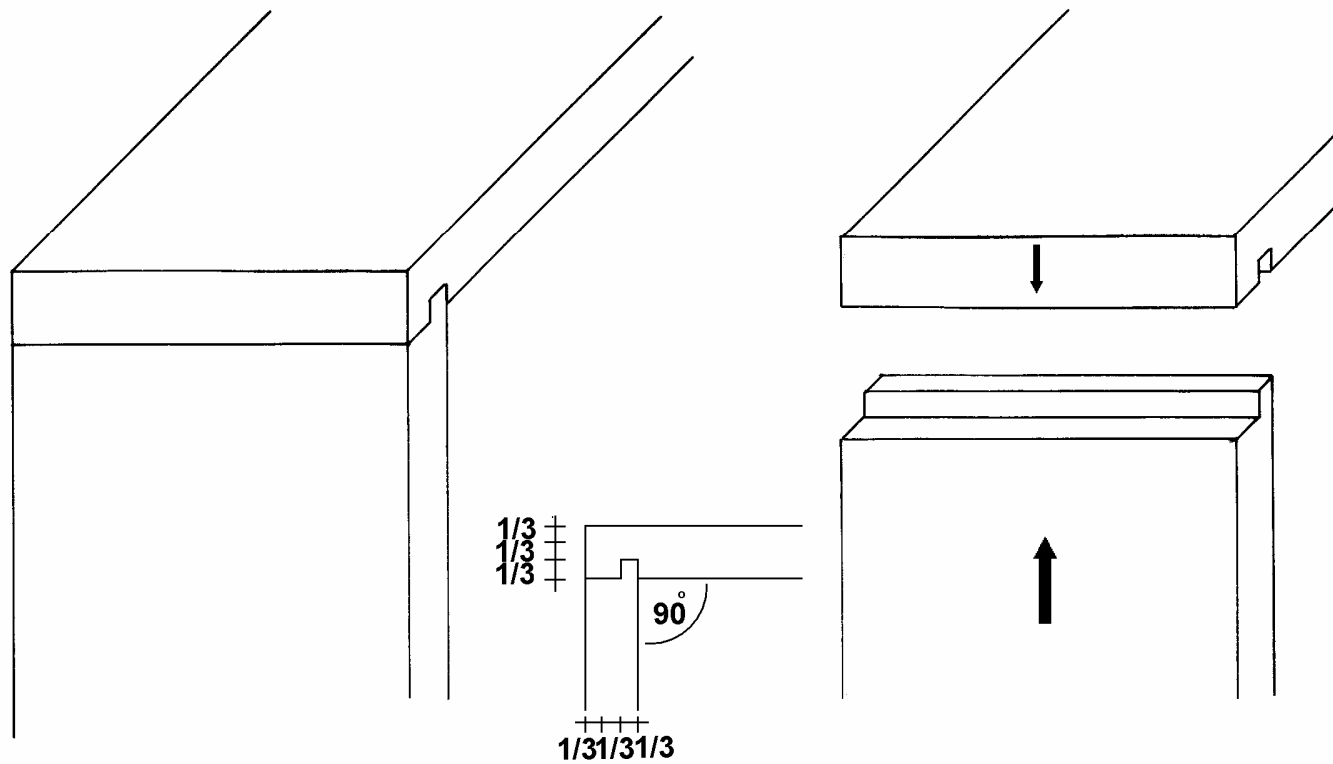
# Σύνδεσμοι κιβωτίου

---

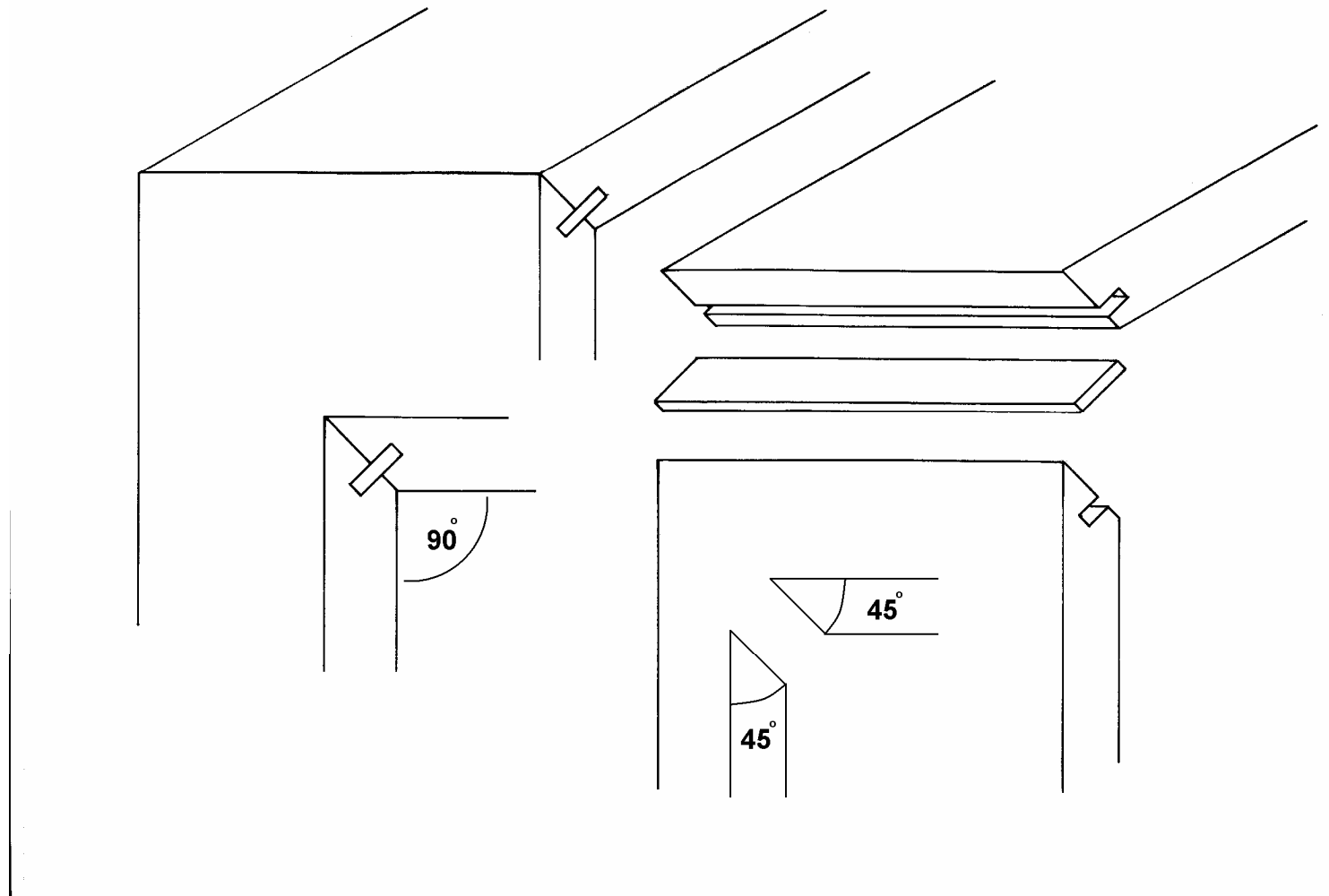


Καρφωτός σύνδεσμος

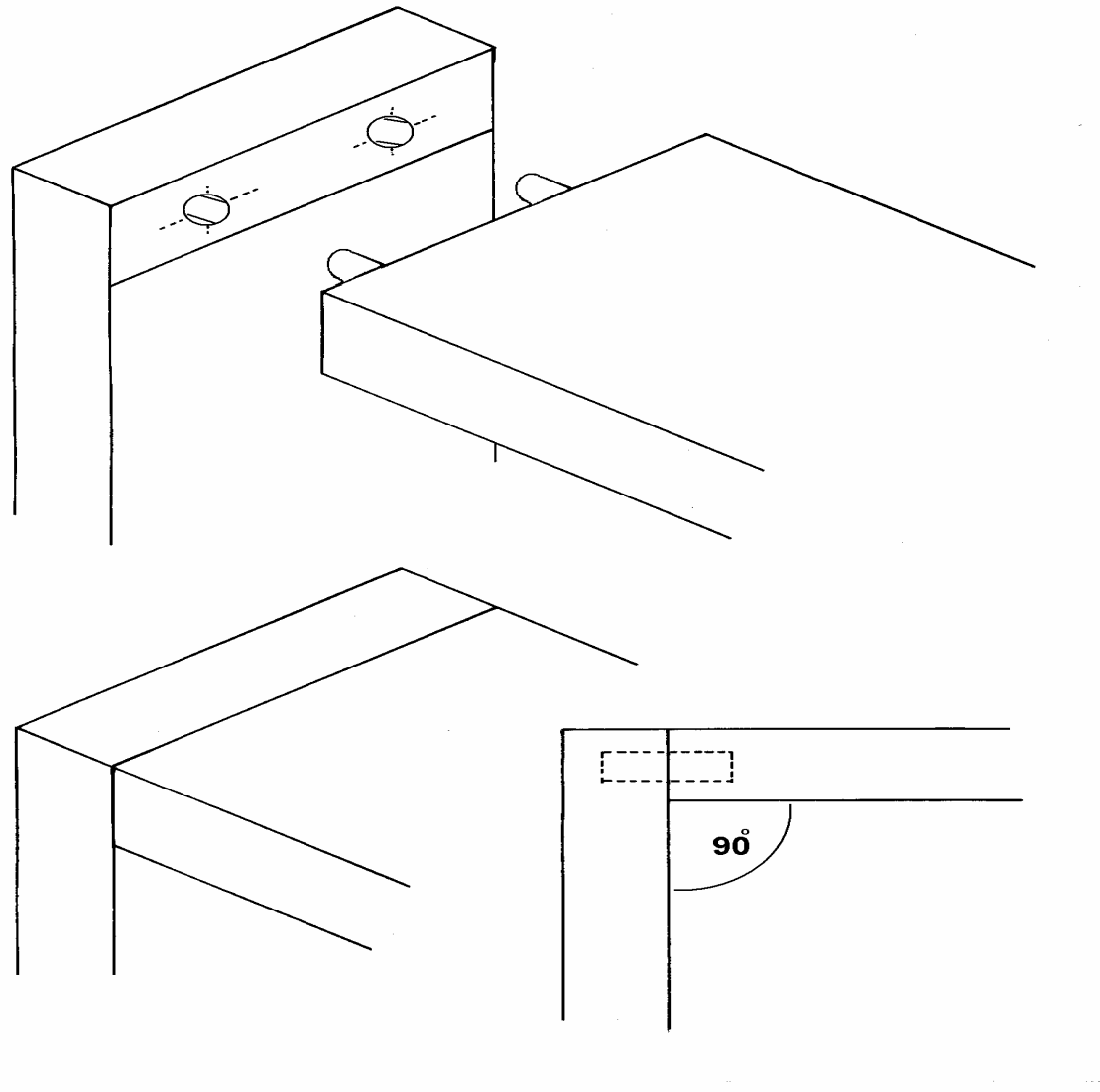
# Σύνδεσμος κιβωτίου με πτερύγια



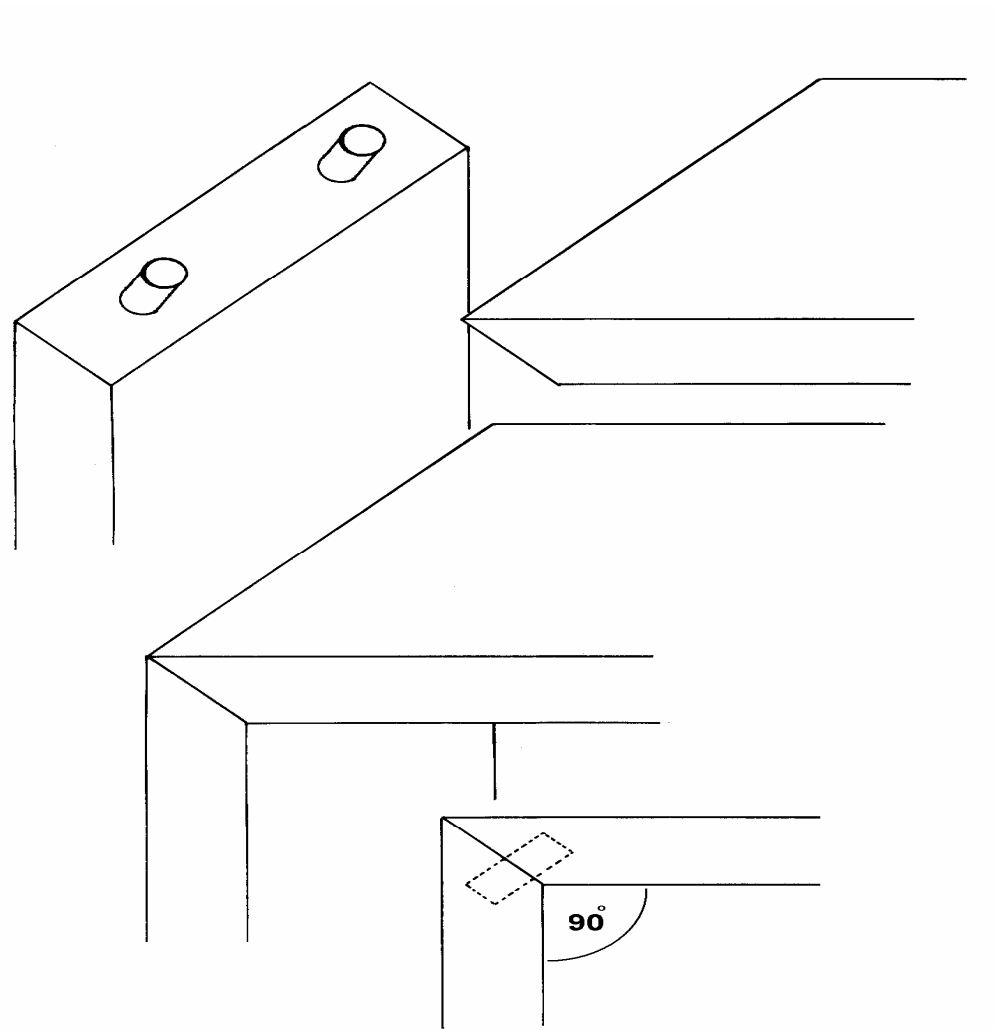
# Σύνδεσμος κιβωτίου με γκινισόπηχες



# Σύνδεσμος κιβωτίου με καβίλιες

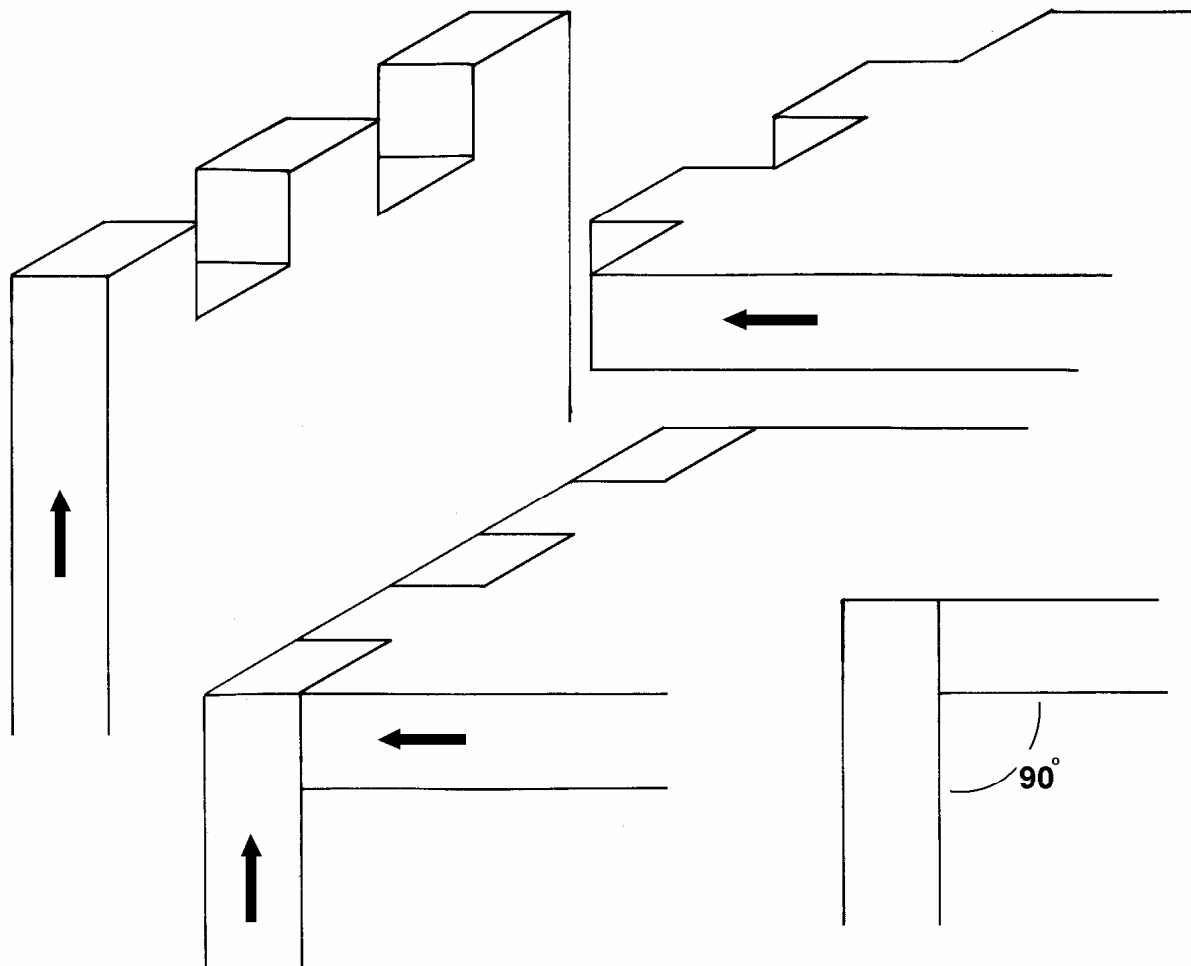


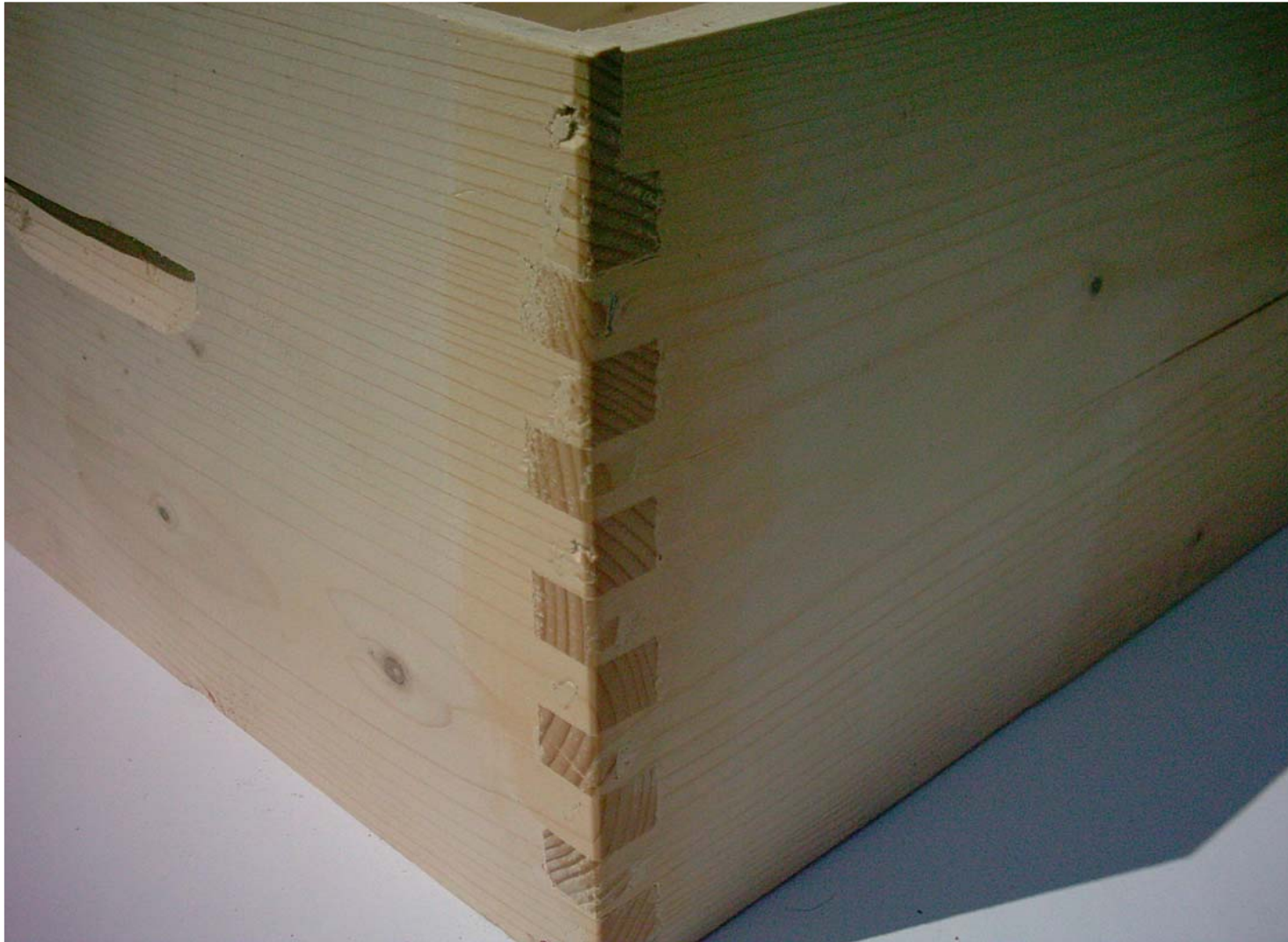
# Σύνδεσμος κιβωτίου με καβίλιες (με λοξά μέτωπα)



# Σύνδεσμος κιβωτίου με δόντια

---

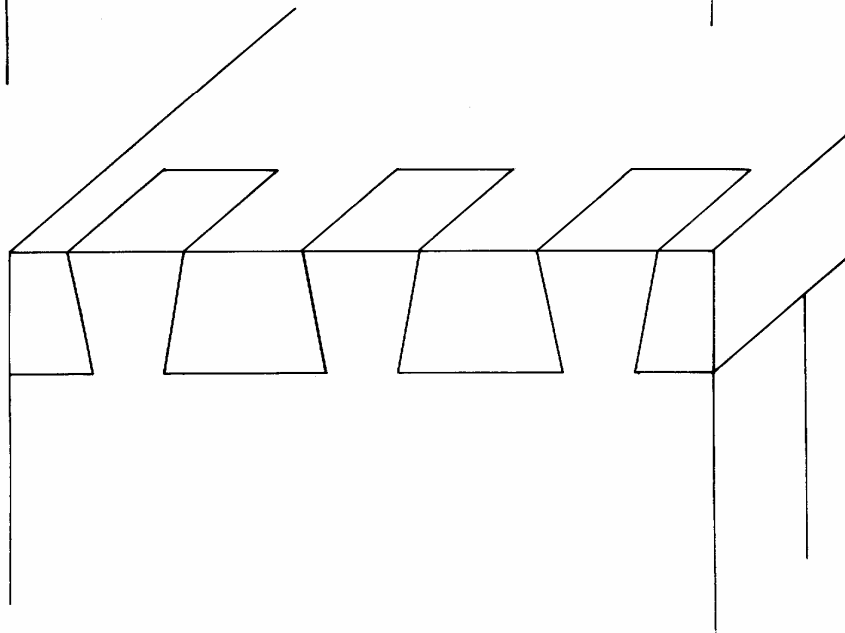
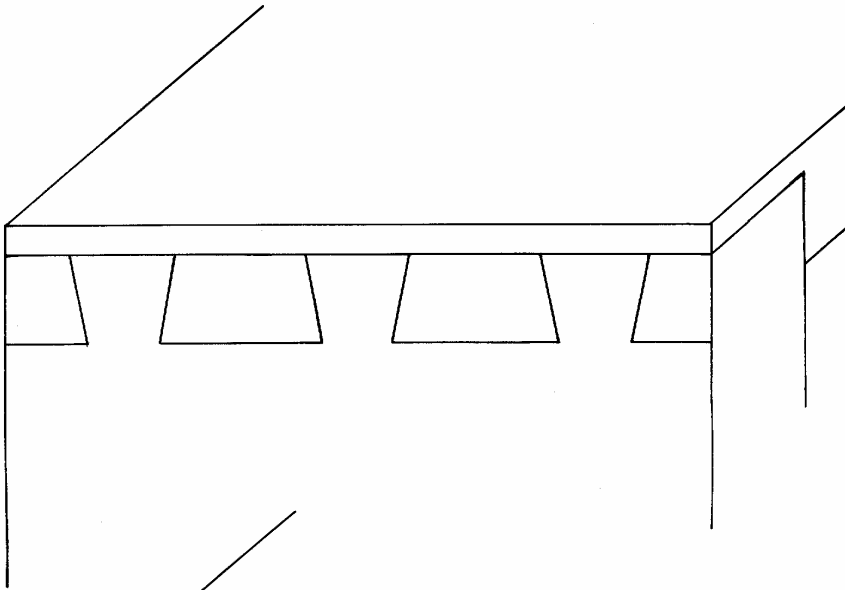




Σύνδεση κιβωτίου με ίσια δόντια

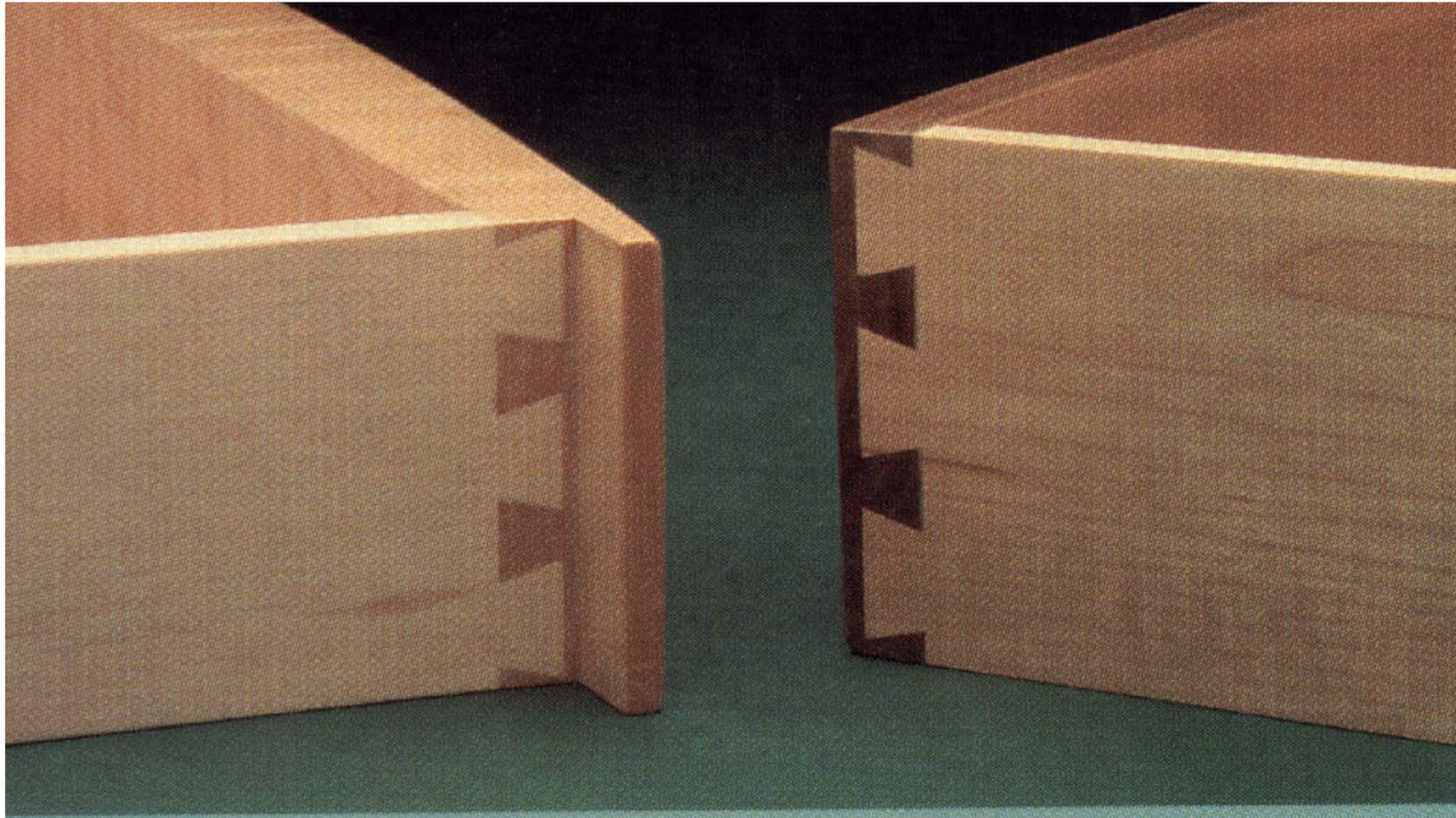


1/4



Σύνδεση με λοξά  
δόντια :

Επάνω καλυμμένα  
Κάτω φανερά



Φανερά και κρυφά δόντια σε συρτάρια





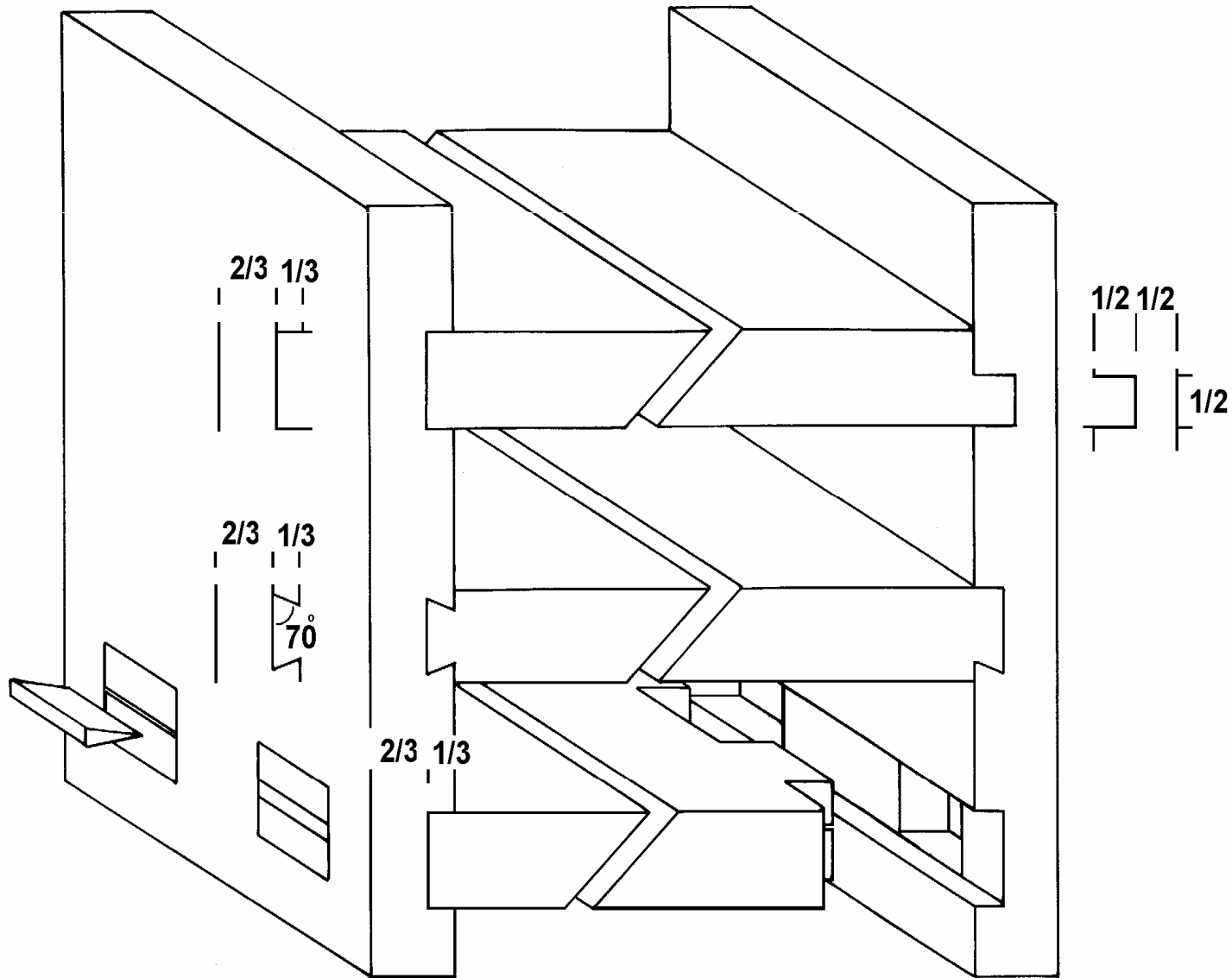




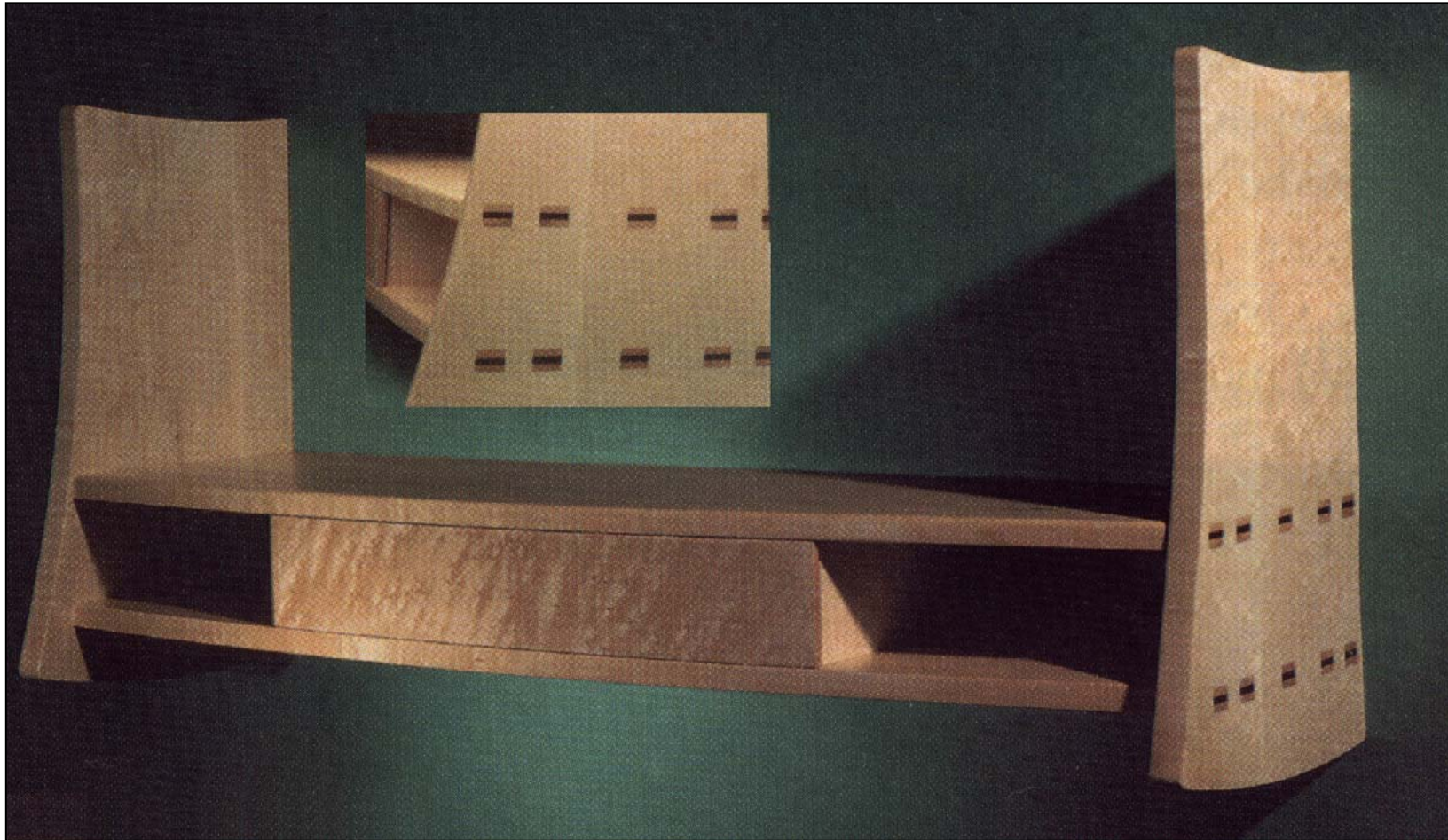
## ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΚΙΒΩΤΙΩΝ

Χρησιμοποιούνται κυρίως στην επιπλοποιία, αλλά και για την κατασκευή μέσων μεταφοράς και αποθήκευσης προϊόντων. Η πιο απλή περίπτωση είναι ο καρφωτός σύνδεσμος, αλλά γίνονται επίσης και σύνδεσμοι με κατασκευή πτερύγιου και γκινισιάς, πτερύγιου και στα δυο στοιχεία και με καβίλιες. Πιο σημαντικοί είναι οι σύνδεσμοι με δόντια, που χρησιμοποιούνται πολύ στην επιπλοποιία για την κατασκευή των συρταριών. Επίσης μπορεί, και ως εμφανείς σύνδεσμοι, να αποτελούν διακοσμητικό στοιχείο σε ένα έπιπλο. Υπάρχουν αρκετές παραλλαγές στα δόντια, με πιο συνηθισμένες μορφές τα ίσια δόντια και δόντια σε σχήμα χελιδονοουράς.

# ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΡΑΦΙΩΝ







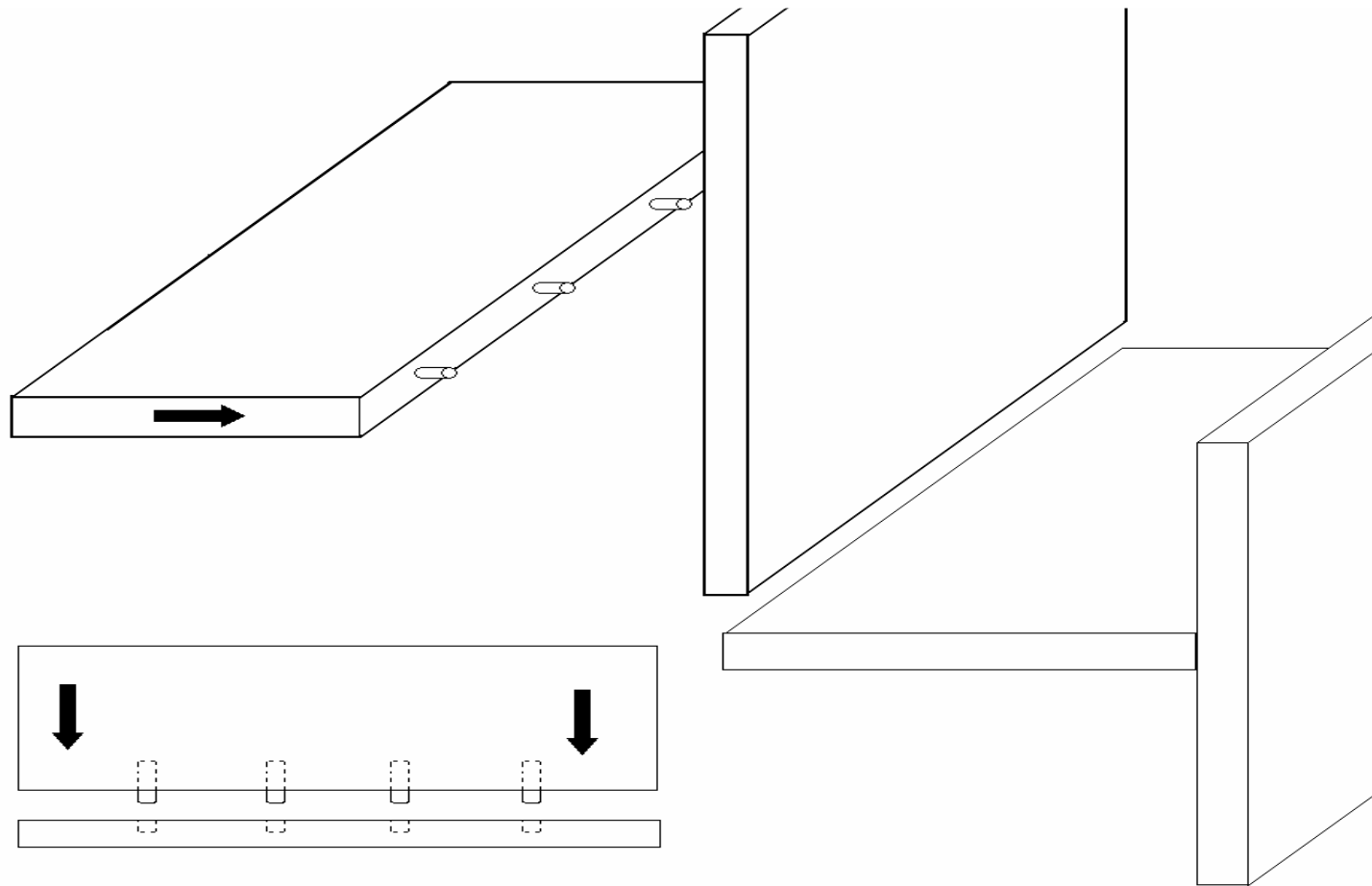
Σύνδεση ραφιού με εμφανείς σφήνες, για  
διακοσμητικούς λόγους



Παραλλαγή της σύνδεσης σε κατακόρυφα στοιχεία



# Σύνδεση ραφιού ορθοστάτη με καβίλιες

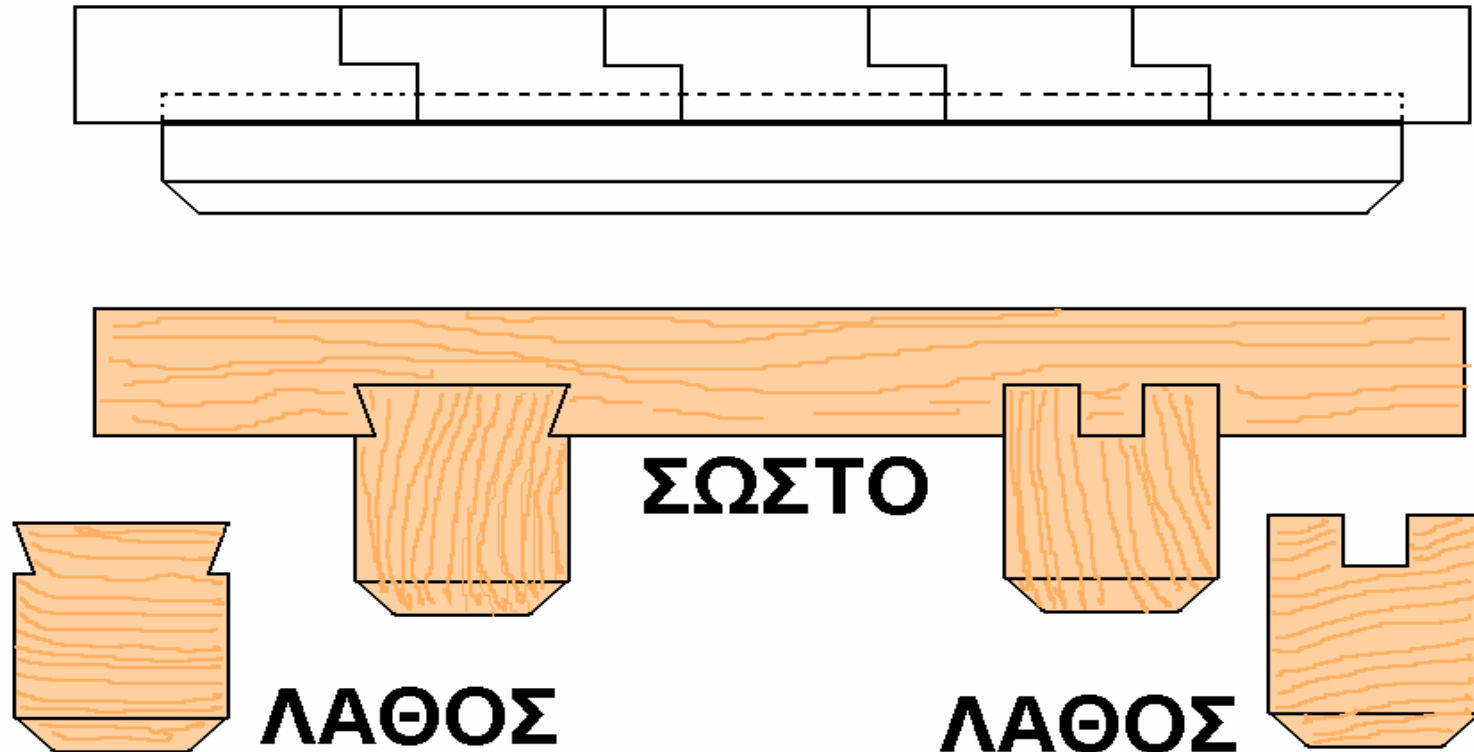


## ΣΥΝΔΕΣΗ ΡΑΦΙΩΝ

Για την σύνδεση ραφιών – ορθοστατών χρησιμοποιούμε απλό ποταμό, ποταμό και πατούρα, δόντια τύπου χελιδονοουράς και περαστά δόντια. Σε πιο ελαφριές κατασκευές μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και καβίλιες.

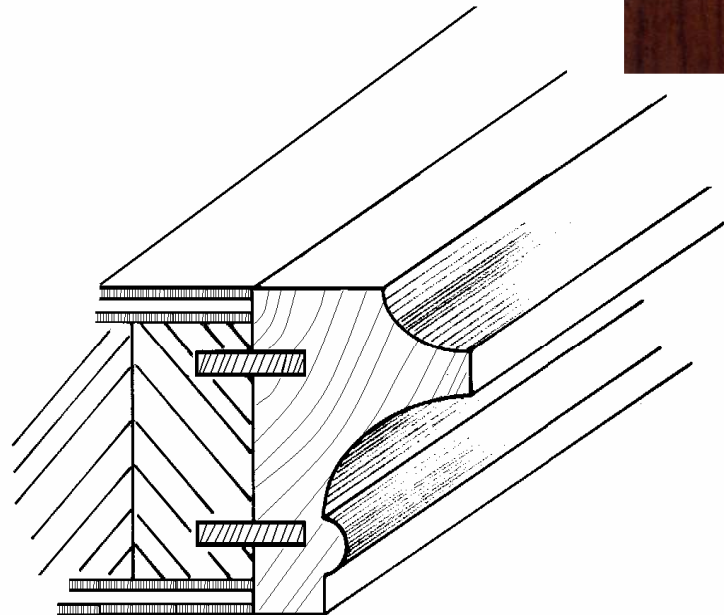
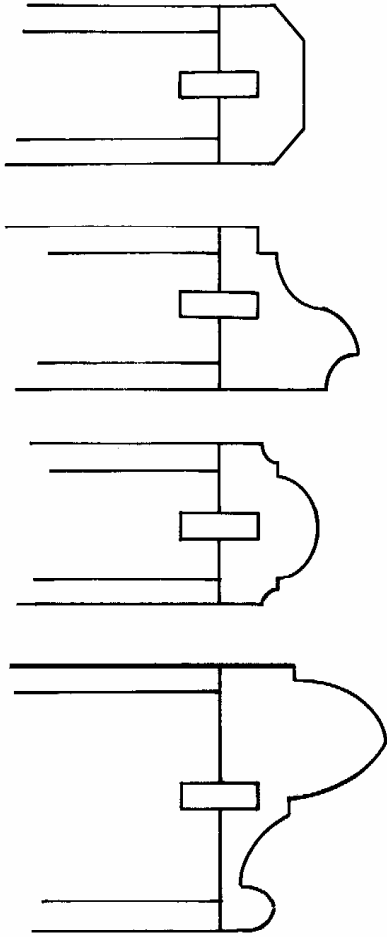
Οι παραπάνω σύνδεσμοι εφαρμόζονται κυρίως σε συμπαγές ξύλο και αντικολλητή ξυλεία (πηχοσανίδες, πλακάς).

# Σύνδεσμοι τρέσων προστασίας





# ΤΡΕΣΑ ΣΤΑ ΣΟΚΟΡΑ

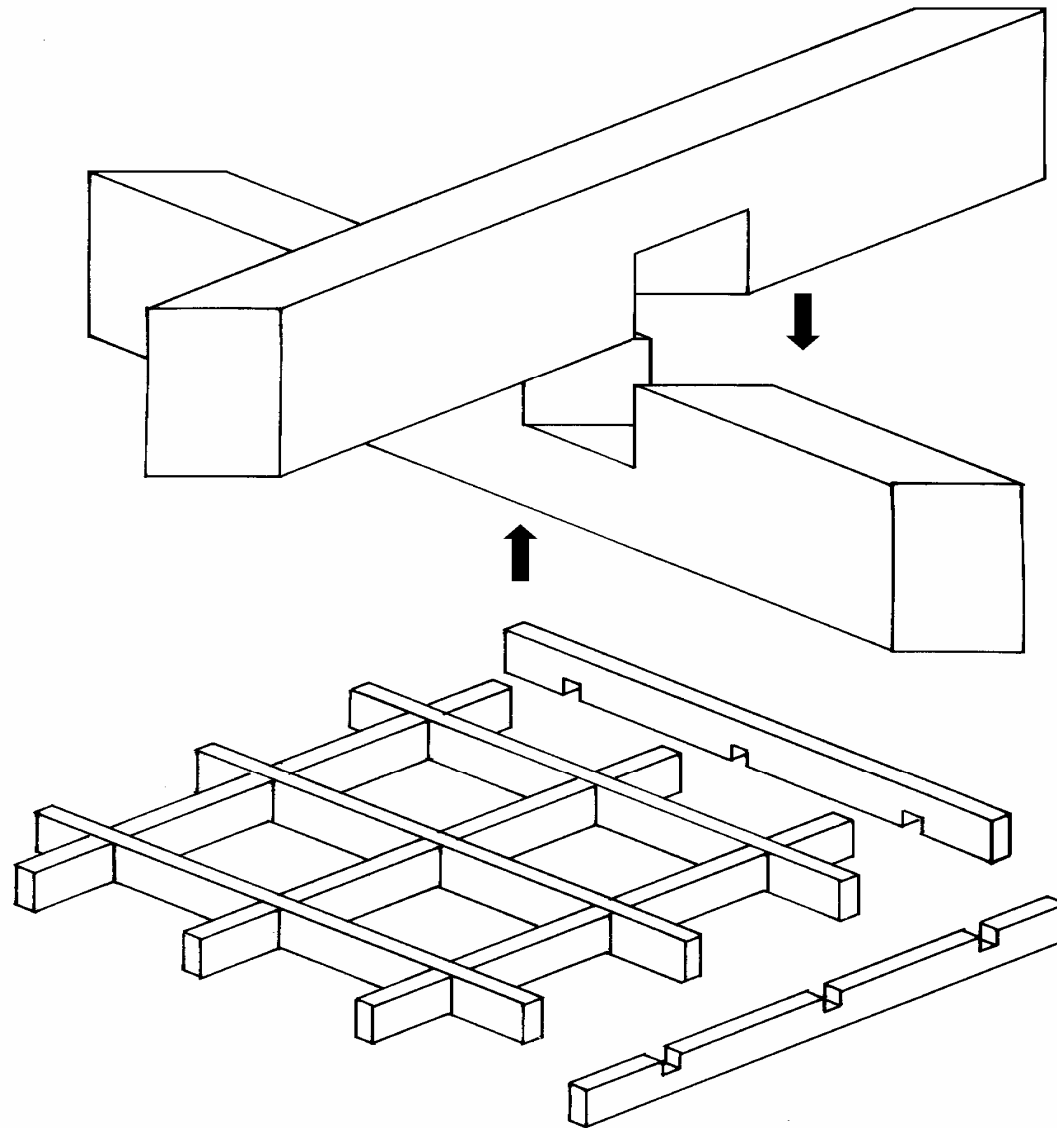


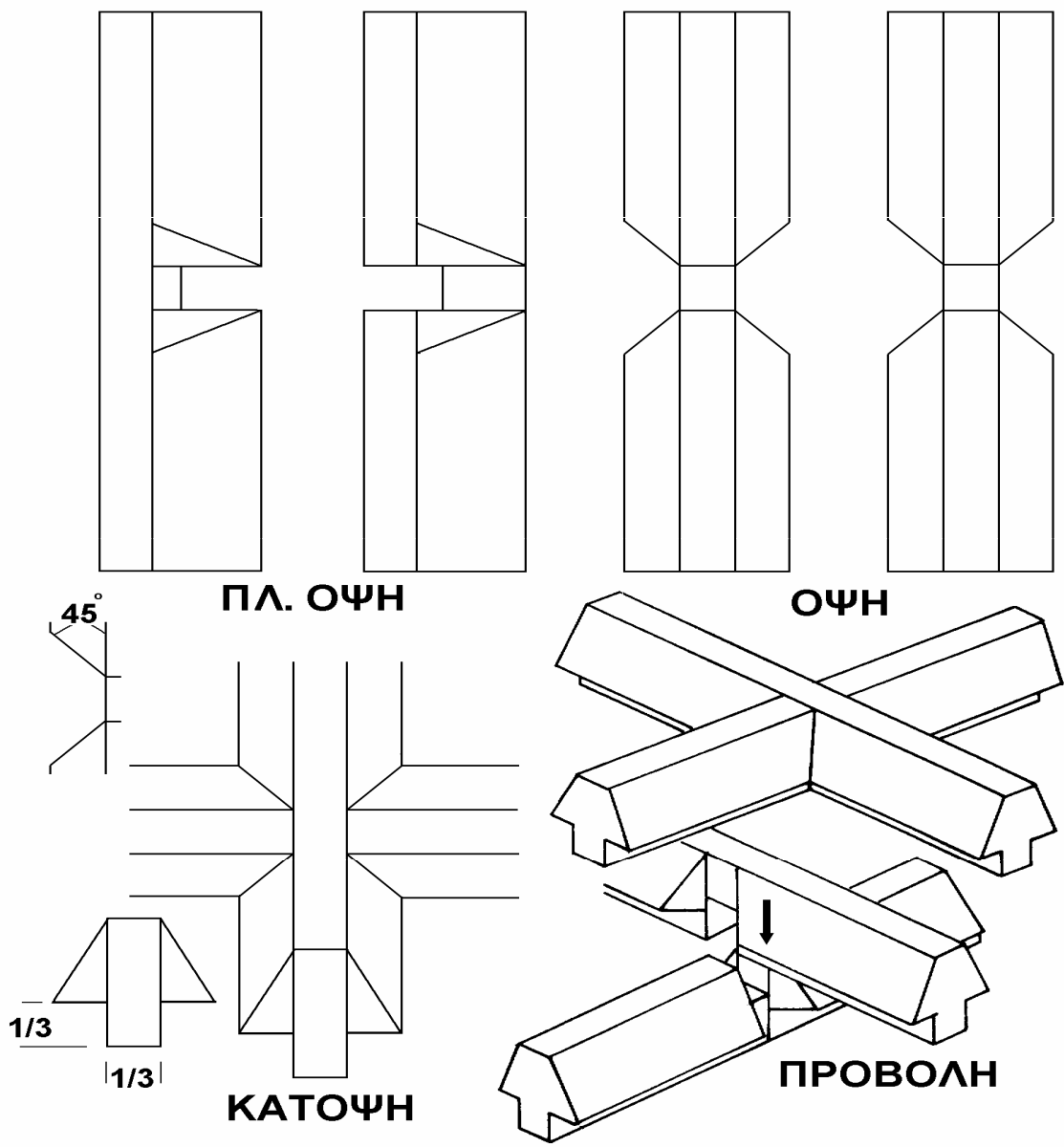
## ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΤΡΕΣΑ

Τα τρέσα είναι πήχες ατόφιου ξύλου που χρησιμοποιούμε για να αυξήσουμε την αντοχή και την αισθητική μεγάλων επιφανειών ξύλου ή ξυλοπλακών. Ως τεχνική εφαρμόζεται κυρίως στα έπιπλα. Διακρίνουμε δυο περιπτώσεις : Τρέσα για την προστασία συνδέσμων πλάτους (στο πίσω μέρος καπακιών και καρφωτών εξώφυλλων) και τρέσα στα σόκορα (στα σόκορα αλλά και περιμετρικά σε μεγάλες επιφάνειες συμπαγούς ξύλου ή προϊόντων ξύλου).



# Σύνδεση διασταυρούμενων στοιχείων





Διασταυρούμενα  
καΐτια με  
πατούρα



Καΐτια σε υαλοστάσια παραθύρων





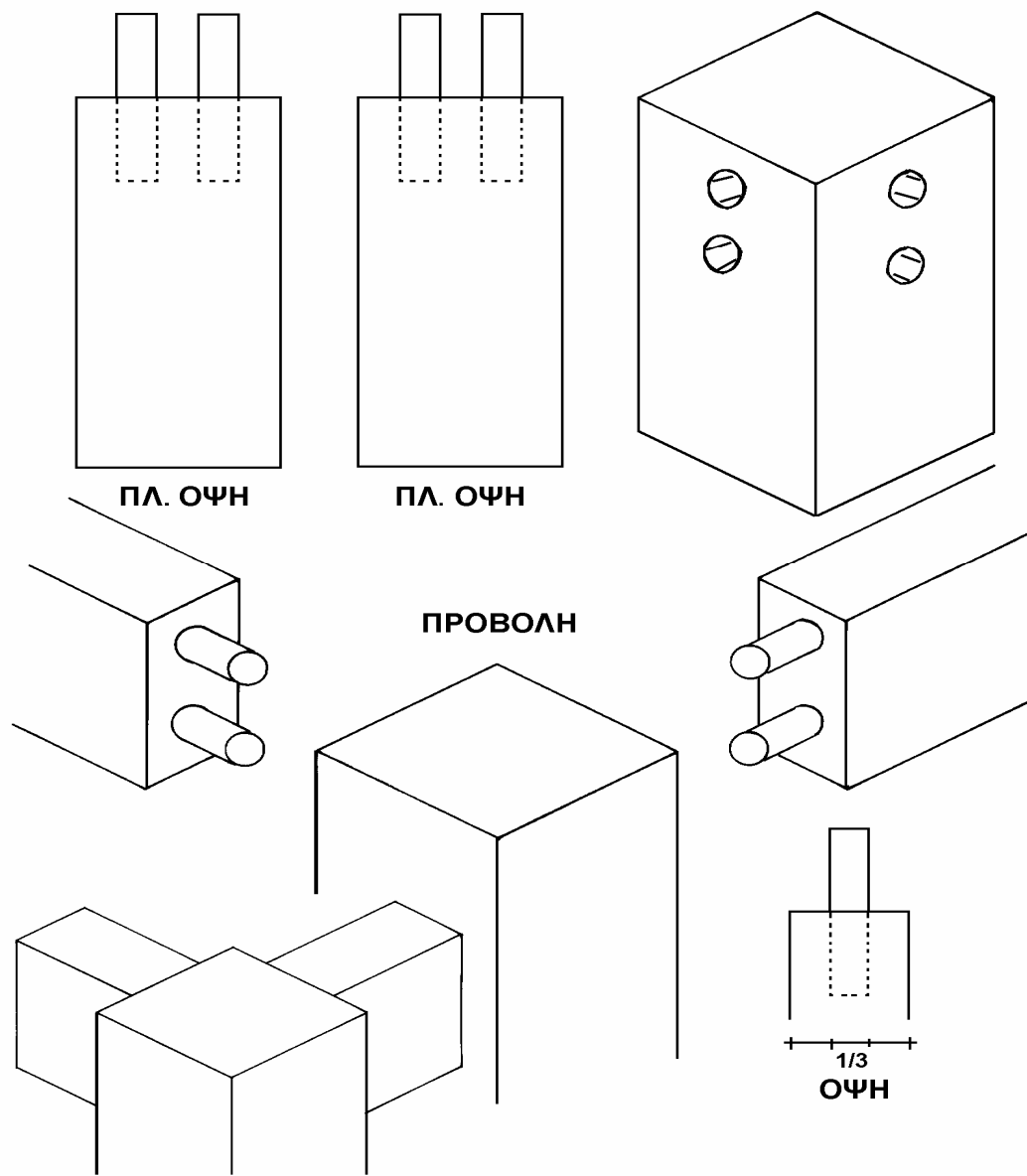




## ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΙΑΣΤΑΥΡΟΥΜΕΝΩΝ ΞΥΛΩΝ

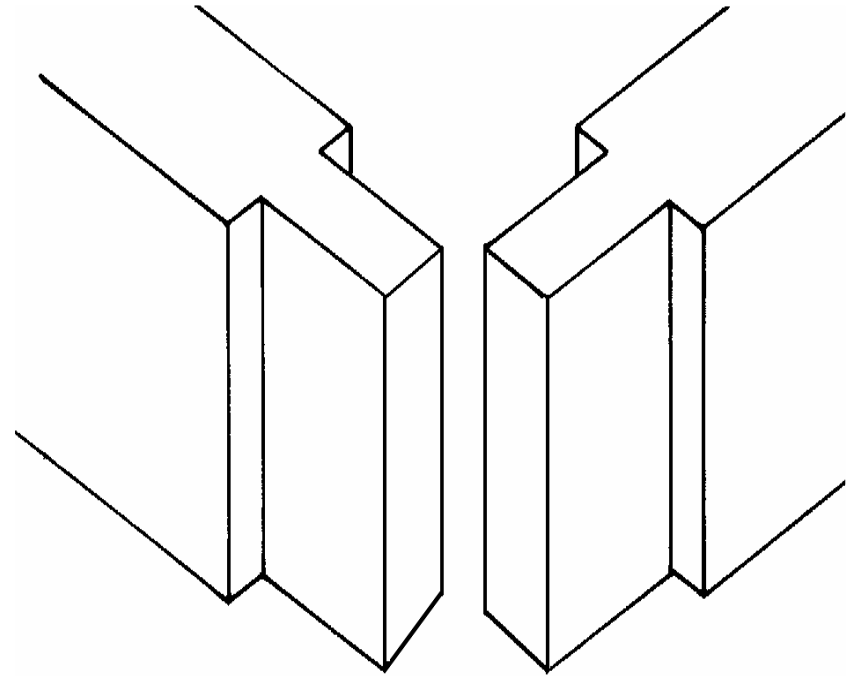
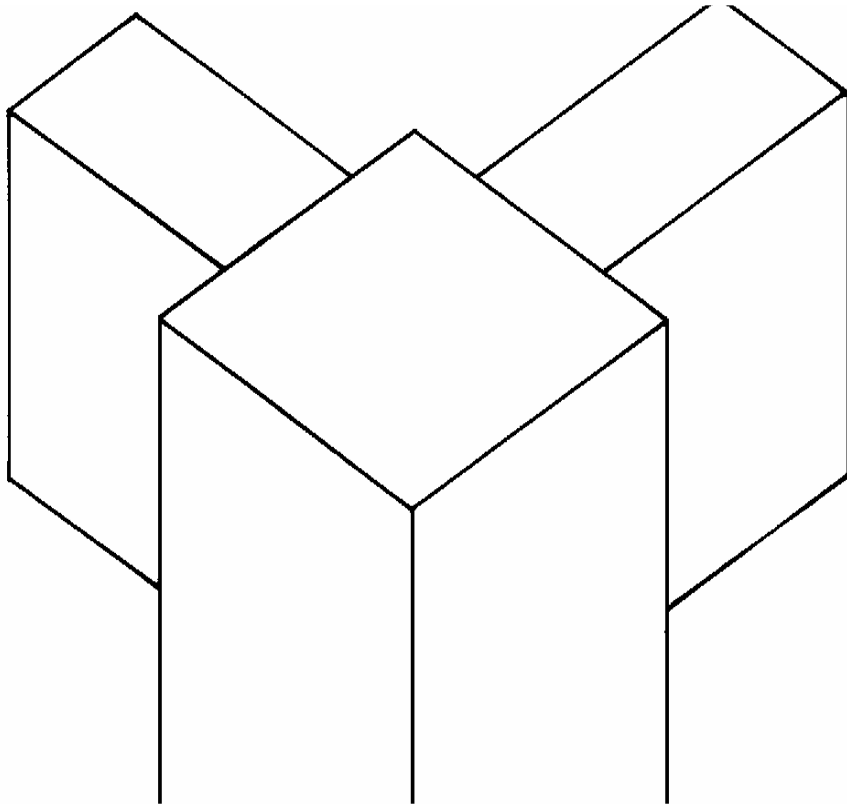
Διασταυρούμενα ξύλα χρησιμοποιούνται στην ξυλουργική και την επιπλοποιία τόσο σαν κατασκευαστική λύση, όσο και σαν διακοσμητικά στοιχεία.

Στο σημείο διασταύρωσης τα ξύλινα στοιχεία «αδυνατίζουν» και τα δυο χωρίς να κόβονται και «φωλιάζουν» το ένα μέσα στο άλλο, ώστε να διατηρείται σε όλη την κατασκευή το ίδιο πάχος. Η σύνδεση μπορεί να πραγματοποιηθεί σε ξύλα εντελώς ίσια, αλλά επίσης μπορεί και να δημιουργηθεί μορφή στις ακμές τους (εργαλείο) είτε να δημιουργηθεί πατούρα για τοποθέτηση τζαμιών.



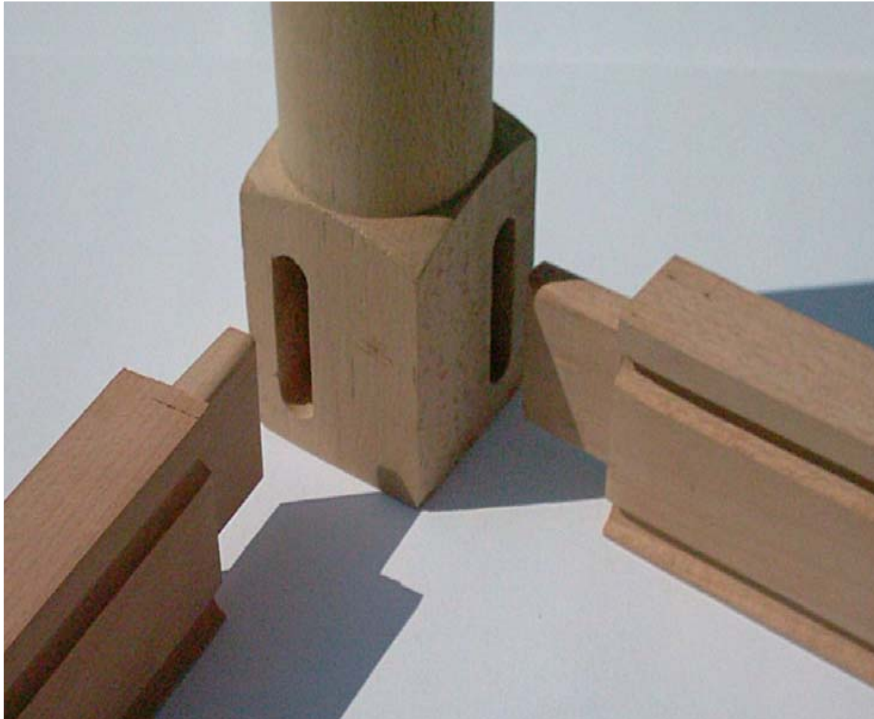
Σύνδεσμος  
τριών  
διευθύνσεων  
με καβίλιες





Σύνδεσμος τριών διευθύνσεων με μόρσα

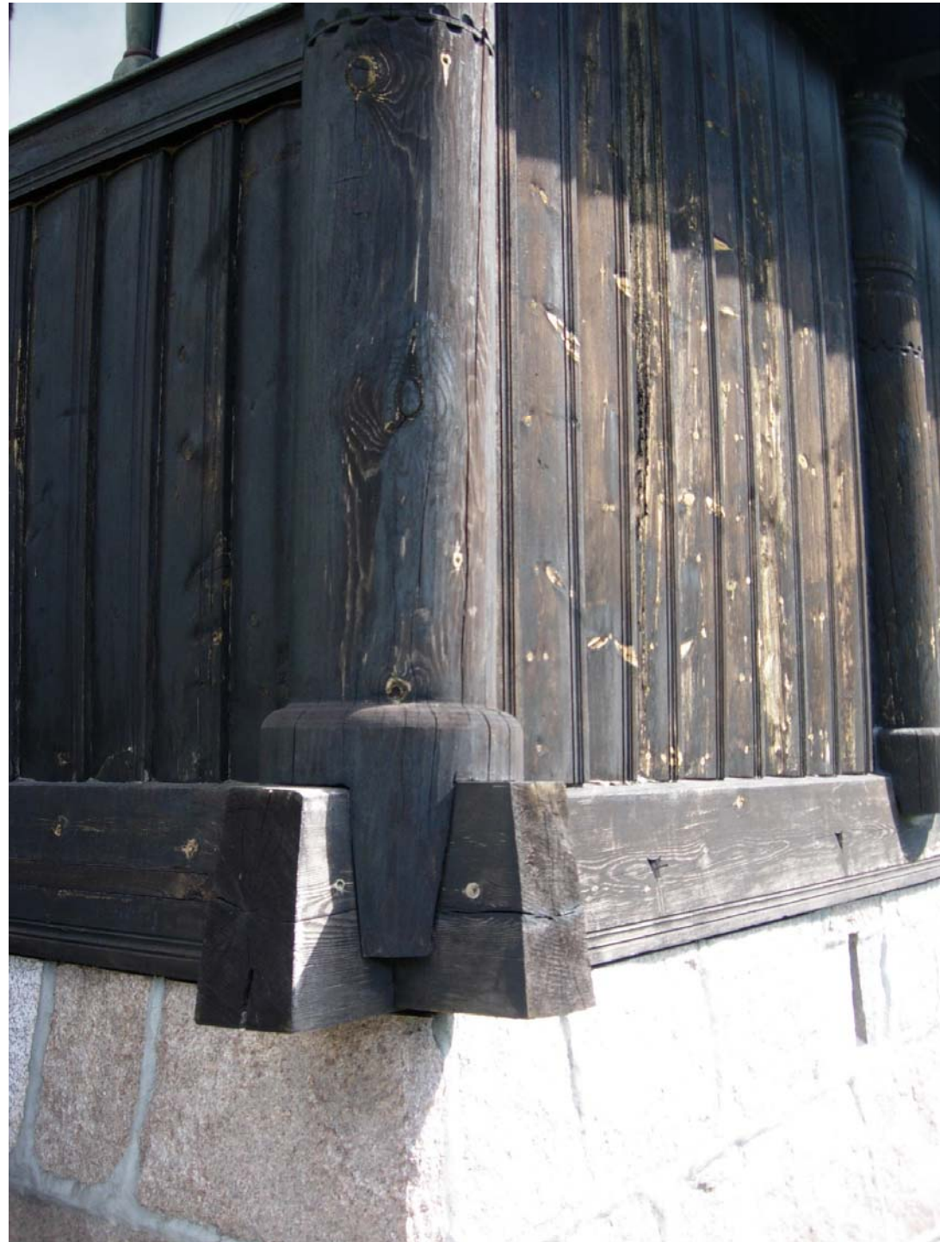
# Σύνδεσμος τριών διευθύνσεων με μόρσα (πρόταση κατασκευής κυρίως για έπιπλα (τραπέζια, καρέκλες κλπ.))



Σύνδεσμος τριών διευθύνσεων σταυρωτός  
(πρόταση κατασκευής κυρίως για στέγαστρα, πέργκολες, κ.α.)

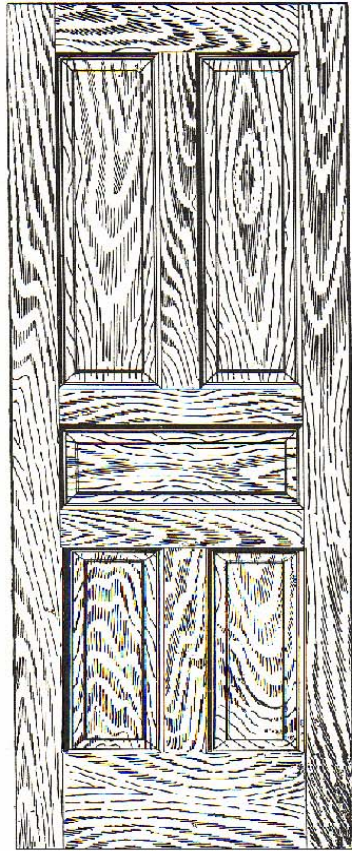






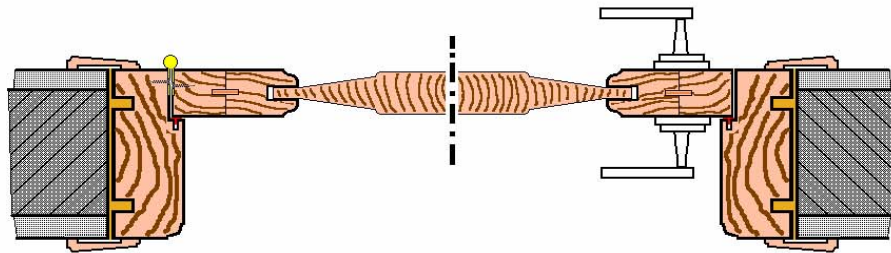
## ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΡΙΩΝ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

Για την ολοκλήρωση των κατασκευών και τη σταθερή σύνδεση των σκελετών τους απαιτείται η ταυτόχρονη συναρμογή 3 ή και περισσότερων στοιχείων στο ίδιο σημείο. Στην περίπτωση αυτή αξιοποιούνται οι τεχνικές που αναπτύχθηκαν σε απλούστερους συνδέσμους και πραγματοποιούνται σύνδεσμοι, που μπορούν εξασφαλίσουν και αντοχή και ικανοποιητική εμφάνιση. Πιο συνηθισμένοι στην κατηγορία αυτή είναι οι σύνδεσμοι τριών διευθύνσεων με καβίλιες, μόρσα και ο σταυρωτός σύνδεσμος τριών διευθύνσεων. Ο τελευταίος χρησιμοποιείται κυρίως στην ξυλουργική, ενώ οι άλλοι σε έπιπλα.



## ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΠΛΑΙΣΙΩΝ

Η περίπτωση  
«περαστής» πόρτας  
με ταμπλάδες



## ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΠΛΑΙΣΙΩΝ

Για τη δημιουργία πλαισίων μεγάλου βάρους οι κλασικοί γωνιακοί σύνδεσμοι δεν έχουν την απαραίτητη αντοχή και πραγματοποιούμε γωνιακούς «περαστούς» συνδέσμους. Δηλαδή το αρσενικό (μόρσο) περνάει (σφηνώνει) μέσα σε τρύπα που πραγματοποιούμε στο θηλυκό. Στην εσωτερική πλευρά του πλαισίου κάνουμε γκινισιά για να υποδεχτεί το στοιχείο που θα γεμίσει το πλαίσιο (ταμπλάς). Ο ταμπλάς κατασκευάζεται από συμπαγές ξύλο με συνδέσεις πλάτους, είτε από αντικολλητό ή MDF. Αντί ταμπλά μπορεί να γίνει και πατούρα για τζάμι ή παράθυρο.