

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΕΙΡΟΣ

Μιχάλης Σκαρβέλης, Διαμαντής Σιδεράς

Στην καθημερινή εργασία του ο τεχνίτης αλλά και ο σχεδιαστής επίπλων και άλλων ξυλοκατασκευών κάνει χρήση πολλών εργαλείων αλλά και συμπληρωματικών σε αυτά εξαρτημάτων, που του επιτρέπουν να υλοποιεί τις κατασκευές του με ακρίβεια, αποτελεσματικότητα, ταχύτητα και παράλληλα να καταβάλει μειωμένη σωματική δύναμη. Ανάλογα με τη φύση της εργασίας στην οποία χρησιμοποιούνται, γίνεται διάκριση των εργαλείων σε εργαλεία κοπής, εργαλεία τρυπήματος, κλπ. Οι βασικές ομάδες εργαλείων παρουσιάζονται στη συνέχεια, παράλληλα με γενικές αρχές για τον σωστό και ασφαλή τρόπο χρήσης τους, καθώς και βασικές οδηγίες για τη συντήρησή τους.

Είναι βέβαια γεγονός ότι σήμερα οι περισσότερες από τις εργασίες που πραγματοποιούνται με τα εργαλεία χειρός υλοποιούνται πλέον από σύγχρονα, ηλεκτρονικά ή μηχανικά ρυθμιζόμενα μηχανήματα, τα οποία δίνουν πάντα ή σχεδόν πάντα το ίδιο καλό και ασφαλές αποτέλεσμα, εφόσον βέβαια και αυτά συντηρούνται και χρησιμοποιούνται με τους κανόνες της ορθής πρακτικής. Επιπλέον, πέραν των σταθερών μηχανημάτων σήμερα διατίθεται μια πληθώρα ηλεκτρικών ή πνευματικών εργαλείων χειρός, με τα οποία επίσης μπορούν να γίνουν απεριόριστες εργασίες τόσο στο εργαστήριο, όσο και στον τελικό χώρο τοποθέτησης μιας ξυλοκατασκευής ή ενός επίπλου. Σχεδόν κανείς, επομένως, δεν πρόκειται π.χ. να βιδώσει ένα ολόκληρο έπιπλο με το χέρι, τη στιγμή που υπάρχουν πολλά προσιτά σε τιμή εργαλεία, σταθερά ή φορητά, ηλεκτρικά, πνευματικά ή μπαταρίας, δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα κλπ. με τα οποία κάνει την εργασία αυτή πολύ πιο σύντομα και ξεκούραστα. Παρ' όλα όμως αυτά υπάρχουν πάντα εργασίες που πραγματοποιούνται με τα εργαλεία χειρός για διάφορους λόγους, όπως:

- Στο χώρο εργασίας δεν υπάρχει προσωρινά ή μόνιμα (π.χ. σε νεοαναγειρόμενη οικοδομή) παροχή ηλεκτρικού ρεύματος
- Το σημείο εργασίας είναι τέτοιο που δεν επιτρέπει τη χρήση ενός ογκώδους

μηχανήματος ή ακόμη και τη χρήση ενός λεπτού ηλεκτροκίνητου κοπτικού

- Ο αριθμός των απαιτούμενων εργασιών είναι μικρός και ο απαιτούμενος χρόνος υλοποίησης με τα εργαλεία χειρός είναι μικρότερος, από το εάν ρυθμίζαμε το βασικό μηχάνημα που θα μας έκανε την ίδια δουλειά
- Το βασικό μηχάνημα είναι αυτή τη στιγμή απασχολημένο σε άλλη εργασία
- Στο εργαστήριο ή στο χώρο τοποθέτησης δεν διαθέτουμε το αντίστοιχο μηχάνημα
-



Εικ. 1. Εργαλεία χειρός ξυλουργικής – εκθέματα σε λαογραφικό μουσείο (Cervo, Ιταλία).

Είναι συνεπώς σκόπιμο να γνωρίζουμε τις εφαρμογές και τις αρχές για την ορθή χρήση - αν όχι όλων – τουλάχιστον των περισσότερων εργαλείων χειρός, για να μπορούμε οι ίδιοι να αυξάνουμε τις επιλογές μας στον σχεδιασμό και την εργασία, για να ανταπεξερχόμαστε σε κάθε συνθήκη, για να καθοδηγούμε σωστά τους συνεργάτες μας και τέλος για να έχουμε ολοκληρωμένη άποψη πως προέκυψε η απaráμιλλη τεχνική των παλαιών τεχνιτών που άφησαν σημαντικά έργα πίσω τους, χωρίς να διαθέτουν τον πλούσιο μηχανολογικό εξοπλισμό των σημερινών τεχνιτών. Δεν είναι τυχαίο που σε

πολλές περιοχές του κόσμου υπάρχουν μουσειακά εκθέματα με εργαλεία παλαιότερων εποχών, της ξυλουργικής και άλλων τεχνών.



Εικ. 2. Εργαλεία
πρίσης, εργαλεία
ξυλουργικής κ.ά. στο
Λαογραφικό Μουσείο
Χρισσού Φωκίδας.

Στη συνέχεια γίνεται παρουσίαση των βασικών (σήμερα αλλά και παλαιότερα) χρησιμοποιούμενων εργαλείων της ξυλουργικής και της επιπλοποιίας, ενώ επιχειρείται η ομαδοποίησή τους, ανάλογα με το είδος της εργασίας για την οποία προορίζονται.

Εργαλεία Μέτρησης

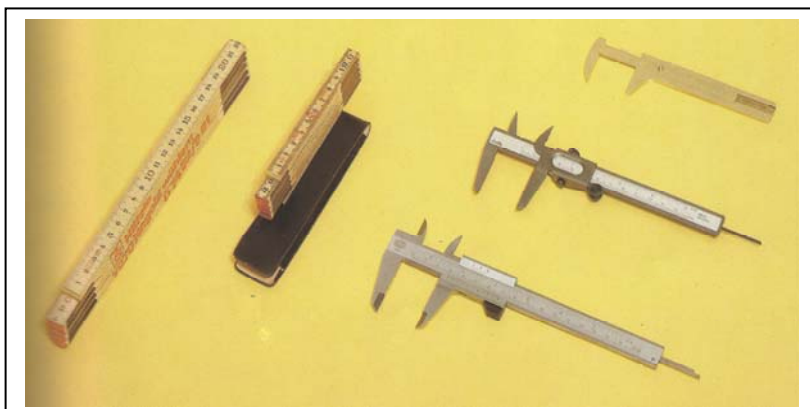
Αποτελούν τον πρώτο σύντροφο του κατασκευαστή. Αυτά χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό αποστάσεων στο χώρο που θα τοποθετηθεί μια κατασκευή (αποτύπωση χώρου) αλλά και για τη μέτρηση επάνω στα προϊόντα του ξύλου των διαστάσεων που απαιτούνται για την υλοποίηση μιας κατασκευής.

Για μεγαλύτερες αποστάσεις χρησιμοποιείται η **μετροταινία** (*κορδέλα*), το ξύλινο (επίσης πλαστικό ή μεταλλικό) **πτυσσόμενο μέτρο**, μικρότερες μετροταινίες (*πασέτο*) ή **μεταλλικούς χάρακες**. Για υπολογισμό πολύ μικρών διαστάσεων, μέτρηση πάχους, διάμετρο οπών, κλπ. χρησιμοποιείται το **παχύμετρο** ή/και **μικρόμετρα**.



Εικ. 3. Μετροταινίες

Εικ. 4. Ξύλινο μέτρο, παχύμετρα.

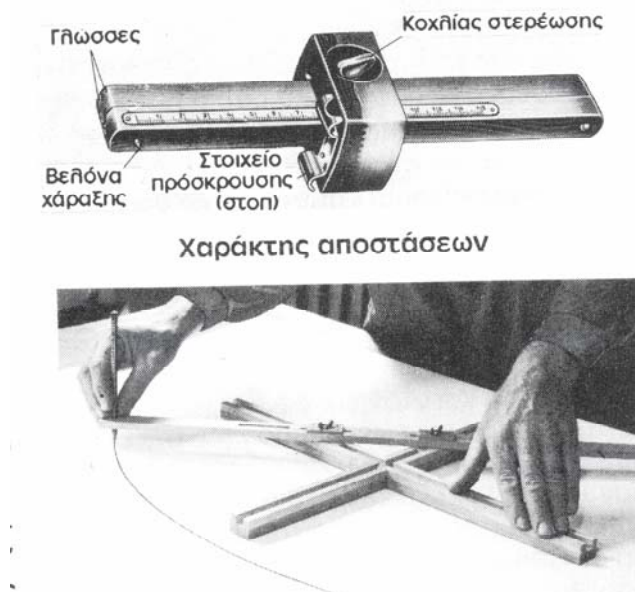


Εργαλεία Σημαδέματος

Τα εργαλεία αυτά αξιοποιούνται για να σηματοδοτούν πάνω στα ξύλα ή στις ξυλοπλάκες οι ευθείες, οι καμπύλες, οι γωνίες, οι περιφέρειες ή τα σημεία στα οποία θα πραγματοποιηθεί μια τομή, μια τρύπα, μια σύνδεση. Τα συνηθέστερα χρησιμοποιούμενα από αυτά είναι: μεταλλικός χάρακας, μολύβι, σημαδούρα, σουβλί, πόντα, γωνιά, στέλα.

Ο **μεταλλικός χάρακας** χρησιμοποιείται για τη χάραξη ευθειών και συνήθως λειτουργεί και ως μέτρο. Η χρήση του συνδυάζεται με το **μολύβι**.

Ο **χαράκτης αποστάσεων** (σημαδούρα) είναι ένα συχνά χρησιμοποιούμενο εργαλείο χαράξεων (Εικ. 5). Χρησιμεύει για το σημάδεμα ευθειών στα ξύλα, παράλληλα με την πλευρά τους. Το στοιχείο πρόσκρουσης του (στάση, στοπ) με τις ευρισκόμενες σε μια ή δύο μεταβλητές γλώσσες βελόνες χαράξεως καθιστούν δυνατή τη χάραξη ευθύγραμμων χαράξεων.



Εικ. 5. Χαράκτης αποστάσεων (σημαδούρα) επάνω και διαβήτης τόξων (κάτω).

Για να κατευθύνονται οι χαράξεις παράλληλα προς την ακμή του τεμαχίου, πιέζουμε όλη την επιφάνεια πρόσκρουσης του χαρακτήη αποστάσεων πάνω στο τεμάχιο που επεξεργαζόμαστε.

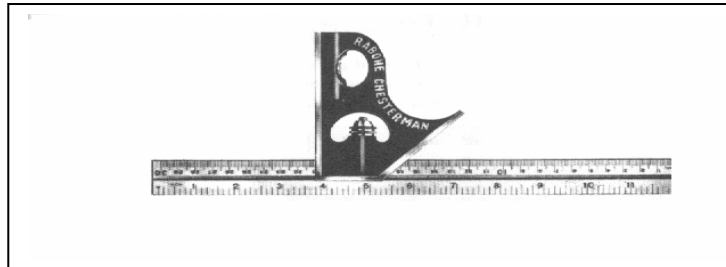
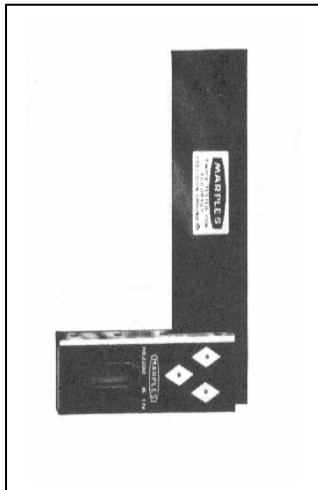


Εικ. 6. Σουβλί σημαδέματος ή διάνοιξης οπών σε διάφορες παραλλαγές

Το **σουβλί διάνοιξης οπών** (εικ. 6) καθιστά δυνατή μια χαραγή. Επειδή όμως έτσι η επιφάνεια του ξύλου φθείρεται και η χαραγή είναι άσχημα ορατή, συχνά προτιμάται ένα πολύ αιχμηρό, σκληρό μολύβι. Με το σουβλί επίσης ανοίγουμε τρύπα για την τοποθέτηση καρφιού ή βίδας, ενώ την ίδια εργασία κάνουμε και με την **πόντα**, όταν έχουμε σκληρό υλικό, οπότε χτυπάμε την πόντα με σφυρί προκειμένου να σημαδευτεί η επιφάνεια.

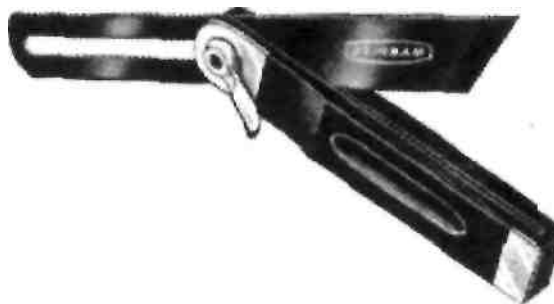
Οι **διαβήτες** χρησιμοποιούνται για τον διαμοιρασμό αποστάσεων και την χάραξη τόξων, κύκλων και ελλείψεων. Γι' αυτούς τους σκοπούς εξυπηρετούν ο μικρός αιχμηρός διαβήτης, ο μεγάλος διαβήτης ξύλου, ο διαβήτης ράβδου καθώς και ο διαβήτης ελλείψεων (Εικ. 5).

Γωνιά: μεταλλικό ή ξύλινο εργαλείο που χρησιμοποιείται για τη χάραξη γωνιών 90° (συνήθως) ή 45° (Εικ.7).



Εικ. 7. Ξύλινη (αριστερά) και μεταλλική γωνιά.

Στέλα: εργαλείο μεταβαλλόμενης γωνίας,, με το οποίο σχεδιάζονται γωνίες οσωνδήποτε μοιρών (Εικ. 8).



Εικ. 8. Στέλα

Εργαλεία Κοπής (πριόνια, σκαρπέλα)

Πριόνια χειρός: Είναι τα εργαλεία με τα οποία πριονίζουμε το ξύλο. Με τον όρο πριόνισμα εννοούμε τη διεργασία τομής του ξύλου σε δύο μέρη με ταυτόχρονη απόρριψη μικρών μορίων ξύλου (πριονίδια), δια μέσου παλινδρομικών κινήσεων του πριονιού πάνω στο ξύλο.

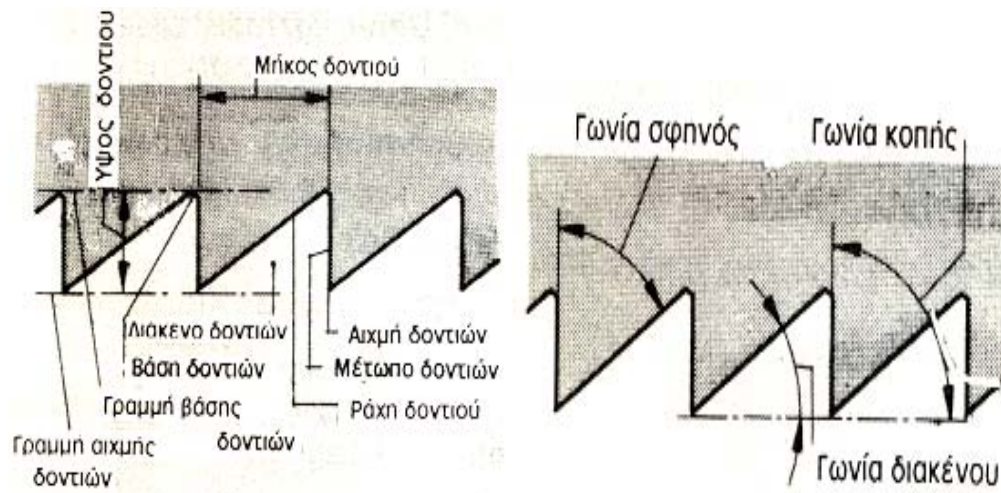
Τα μέρη του πριονιού χειρός

Τα μέρη του πριονιού χειρός διακρίνονται σε :

- **Φύλλα (λεπίδες) πριονιού** και
- **Χειρολαβή**

Τα φύλλα του πριονιού είναι από σκληρυμένο χάλυβα . Αποτελούνται από το σώμα και τα δόντια. Το σώμα είναι δυνατόν να έχει και μια μεταλλική ενίσχυση στο πάνω μέρος (*ράχη*), προκειμένου να μην κάμπτεται κατά την εργασία και δεν δίνει ίσιες τομές.

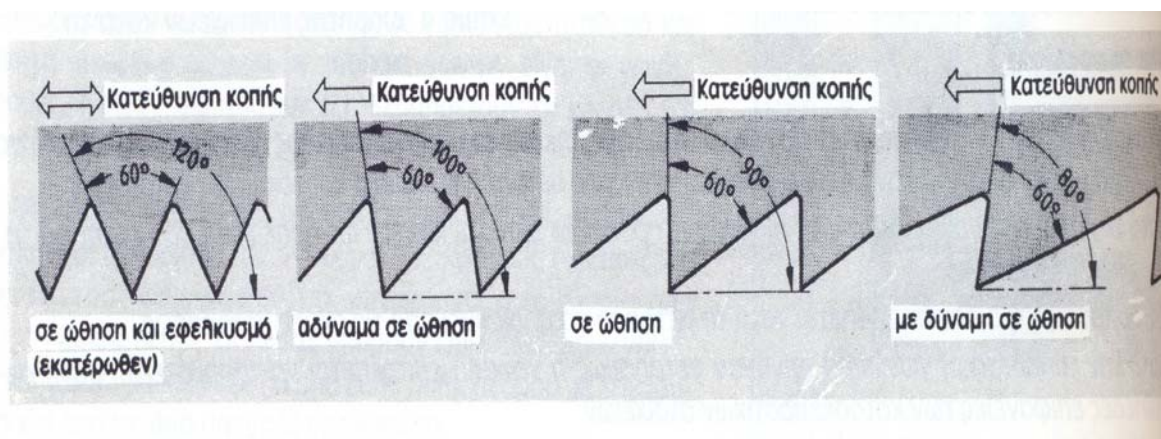
Τα δόντια του πριονιού έχουν τη μορφή σφήνας. Ανάλογα με την απόσταση των δοντιών η τομή δίνει καλύτερη ή χειρότερη ποιότητα επιφάνειας. Τα δόντια τα μετράμε είτε με βάση την απόσταση από την μία αιχμή δοντιού στην επόμενη (*πλάτος διάκενου δοντιού ή βήμα δοντιού*) είτε με βάση τον αριθμό των δοντιών ανά εκατοστό. Η βαθύτερη θέση μεταξύ δύο δοντιών ονομάζεται *βάση δοντιού*. Σαν *ύψος δοντιού* χαρακτηρίζουμε την κάθετη απόσταση μεταξύ της γραμμής αιχμής δοντιών από την γραμμή βάσεως δοντιών. Το **διάκενο δοντιών** είναι ο ελεύθερος χώρος μεταξύ δύο δοντιών. Η γωνία που σχηματίζεται από το μέτωπο δοντιού και την γραμμή αιχμής δοντιών, ονομάζεται **γωνία κοπής**.



Σχήμα.1. Οι γωνίες των δοντιών του πριονιού

Στο Σχήμα 1 διακρίνονται οι χαρακτηρισμοί στο φύλλο πριονιού, η γωνία σφηνός και η γωνία κοπής .

Το μέτωπο δοντιού και η ράχη δοντιού σχηματίζουν τη γωνία σφηνός ή γωνία δοντιού. Από την γωνία κοπής καθώς και από το μέγεθος των δοντιών εξαρτάται η απόδοση κοπής της οδόντωσης.



Σχήμα 2. Είδη δοντιών διαμέσου διαφορετικών γωνιών κοπής

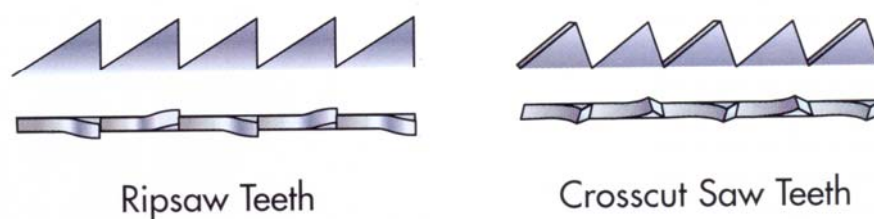
Ανάλογα με την θέση των δοντιών χωρίζουμε τα πριόνια χειρός σε αυτά που εργάζονται με ώθηση (**σεγάτσα**), με έλξη προς το μέρος του χειριστή (**σβανάς**) και σε αυτά που εργάζονται και με ώθηση και με έλξη (μπρος-πίσω). Όταν η γωνία κοπής

π.χ. είναι 120° και η γωνία δοντιού 60° (Σχ.2), η μορφή του δοντιού είναι ένα ισοσκελές τρίγωνο, και το πριόνι κόβει και προς τις δύο κατευθύνσεις .

Με την σμίκρυνση της γωνίας κοπής αυξάνεται η απόδοση του πριονιού αυξάνεται όμως και η δύναμη που χρειάζεται να καταβληθεί.

Ο αριθμός των δοντιών σε συγκεκριμένο μήκος επίσης είναι σημαντικός παράγοντας για την κοπή ενός ξύλου. Μεγάλος αριθμός δοντιών (δηλαδή μικρό βήμα) σημαίνει καλή κοπή αλλά με αργό ρυθμό.

Η κατασκευή των δοντιών κάθε πριονιού είναι ειδικά σχεδιασμένη για να μπορεί να κάνει τομές είτε παράλληλα με τις ίνες του ξύλου είτε κάθετα προς αυτές (σεγάτσα (Rip saw), σβανάς (Cross-cut saw), Σχ. 3). Ένα πριόνι λοιπόν κατασκευασμένο με δόντια για κοπή παράλληλα με τις ίνες του ξύλου θα κόβει πολύ καλά παράλληλα και λιγότερο ικανοποιητικά κάθετα προς την διεύθυνση των ινών.



Σχ. 3. Μορφολογία δοντιών για κατά μήκος (σεγάτσα αριστερά) και εγκάρσια πρίση (σβανάς δεξιά)

Είδη πριονιού χειρός

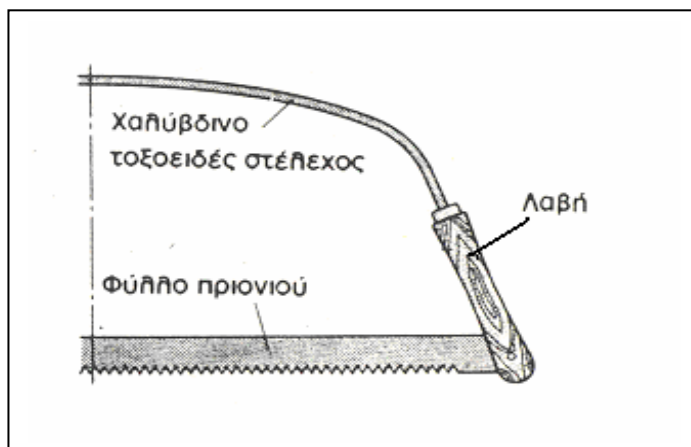
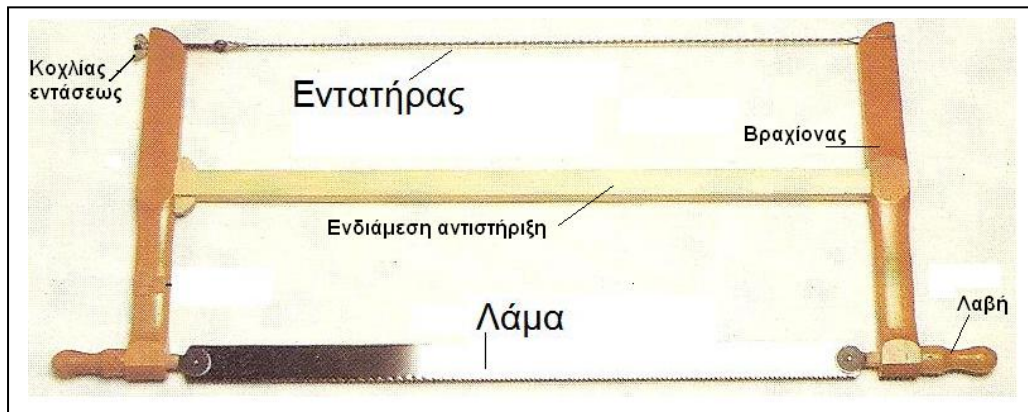
Τα είδη πριονιού χειρός μπορούμε να τα χωρίσουμε :

- σε πριόνια πλαισίου
- σε πριόνια χειρολαβής

Πριόνια πλαισίου

Τα πριόνια πλαισίου διαθέτουν ένα πλαίσιο που περιβάλλει το έλασμα που κόβει, όπως φαίνονται στην Εικόνα 9 και το Σχήμα 4.

α) Στα πριόνια με ξύλινο πλαίσιο (*κουραστάρι*) το έλασμα (φύλλο) του πριονιού είναι με τέτοιο τρόπο συνδεδεμένο, με δύο άγκιστρα και δια μέσου των λαβών με τους δύο βραχίονες του πριονιού (συνήθως από οξιά), ώστε να μπορούν οι λαβές με το φύλλο πριονιού να περιστρέφονται. Για την ασφαλή οδήγηση του πριονιού οι βραχίονες του έχουν κατασκευαστεί στο κάτω μέρος τους έτσι ώστε να διαθέτουν χειρολαβές και να ταιριάζουν στο χέρι.



Εικ. 9, Σχ. 4 (κάτω)

Η σύνδεση τους με το ενδιάμεσο σταθεροποιητικό ξύλινο στοιχείο γίνεται με εγκοπή και ξύλινο αξονίσκο ή χαλύβδινο ελατήριο. Αποτελεί ένα από τα παλαιότερα εργαλεία της ξυλουργικής (Εικ. 10).

β) Το φύλλο πριονιού των πριονιών τοξοειδούς στελέχους εκτείνεται, δηλαδή προεντείνεται, όχι μέσω ξύλινου πλαισίου αλλά δια μέσου χαλύβδινου τοξωτού στελέχους (Σχ. 4).



Εικ. 10. Αναπαράσταση εργαστηρίου από σχέδιο του 1568. Σε πρώτο επίπεδο ο τεχνίτης χρησιμοποιεί κουραστάρι. Σε δεύτερο επίπεδο ο άλλος τεχνίτης πλανίζει με ροκάνι .

Πριόνια χειρολαβής

Στα πριόνια χειρολαβής ανήκουν τα λεπτά πριόνια, τα πριόνια αλεπουράς, τα πριόνια ράχης, τα πριόνια προεξοχών, κοπής καπλαμάδων και τα αιχμηρά πριόνια. Τα λεπτά πριόνια είναι μικρά πριόνια ράχης με ιδιαίτερα λεπτή διάταξη δοντιών. Το μήκος δοντιού είναι μόνο 1,5 mm (Σχήμα 5.) και χρησιμοποιούνται κυρίως για λεπτές εργασίες (π.χ. κοπή δοντιών).



Σχήμα 5. Λεπτό πριόνι

Τα πριόνια σχήματος «αλεπουράς» δουλεύουν σε ώθηση (σεγάτσες) και έχουν σχηματοποιημένα χοντρά δόντια. Επιτυγχάνουν τη σταθερότητα τους δια μέσου ανάλογου πάχους ελάσματος. Τα χρησιμοποιούμε κυρίως για την κοπή μεγάλων επιφανειών (πλακών) (Σχήμα 6).



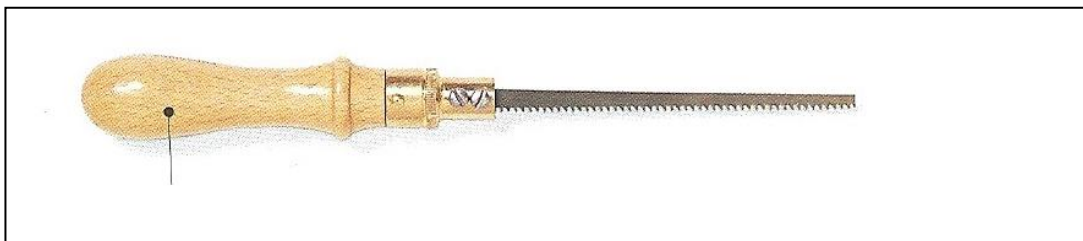
Σχήμα 6. Πριόνι σχήματος αλεπουράς

Τα πριόνια ράχης επιτυγχάνουν την ακαμψία του φύλλου δια μέσου μιας μεταλλικής ενίσχυσης της ράχης (Σχ. 7).



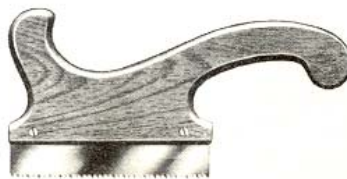
Σχήμα 7. Πριόνι Ράχης

Τα όρθια πριόνια είναι κατάλληλα για την κοπή στρογγυλών σχημάτων στο εσωτερικό μεγάλων επιφανειών. Εξυπηρετούν κυρίως στη μεγέθυνση μικρών ανοιγμάτων, όπως π.χ. τρύπες κλειδαριάς . (Σχ. 8, Εικ. 11).



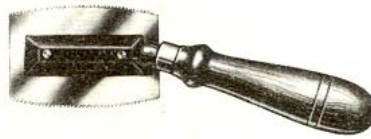
Σχήμα 8, Εικόνα 11. Όρθιο πριόνι (Σμίλι)

Τα πριόνια προεξοχών είναι τα μοναδικά πριόνια χειρός τα οποία κόβουν μόνο σε έλξη (κόβει τραβώντας το προς το μέρος μας). Εξυπηρετούν στην κοπή χελινοδοουράς (Σχ. 9).



Σχήμα 9. Πριόνι προεξοχών

Οι κόφτες καπλαμάδων είναι πριόνια καπλαμάδων με μικρό οβάλ φύλλο και λυγισμένη λαβή (Σχ. 10).



Σχήμα 10. Κόφτης καπλαμάδων

Συντήρηση πριονιών

Μόνο καλά πριόνια είναι πλήρως ικανά για πρίση. Ο μόνιμος εχθρός των λεπίδων του πριονιού είναι η σκουριά. Προσοχή χρειάζεται επίσης και στην κατάσταση των δοντιών, ώστε η αιχμηρότητα και η γωνία τους να είναι απόλυτα σωστή.

Τα δόντια δεν βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με το έλασμα, αλλά συνήθως κάμπτονται ελαφρά εναλλάξ αριστερά και δεξιά (έκκαμψη), ώστε να δημιουργείται κατά την κοπή κενό μεγαλύτερο σε πάχος από το έλασμα, για να μην σφηνώνει το πριόνι στο ξύλο (Σχ. 3). Αυτή η έκκαμψη των δοντιών λέγεται και *τσαπράζι* και πρέπει να γίνεται ομοιόμορφα σε όλα τα δόντια, πράγμα που το επιτυγχάνουμε με ειδικό εργαλείο, τον τσαπραζολόγο. Η έκκαμψη των δοντιών δεν επιτρέπεται να ξεπερνάει το διπλάσιο του πάχους του φύλλου και η κλίση που δίνεται στα δόντια θα πρέπει να είναι σε όλα η ίδια αλλιώς το πριόνι θα κινείται προς την πλευρά με την μεγαλύτερη κλίση.



Εικ.12. Ρύθμιση έκκαμψης δοντιών με τσαπραζολόγο.

Τα πριόνια για λεπτές εργασίες χρειάζονται μικρότερη έκκαμψη από ότι αυτά για χοντρές εργασίες. Το μαλακό και το υγρό ξύλο απαιτεί μεγάλη κλίση.

Τα δόντια ανά διαστήματα πρέπει να τροχίζονται, ώστε να κόβουν αποτελεσματικά. Για το τρόχισμα χρησιμοποιούμε μικρές τριγωνικές λίμες, ανάλογα με το μέγεθος των δοντιών. Επίσης χρειάζεται και ευθυγράμμιση των δοντιών γιατί αν οι κορυφές (μύτες) των δοντιών δεν βρίσκονται σε μία ευθεία, δηλαδή τα δόντια ενός φύλλου πριονιού είναι ανόμοια, τότε το πριόνι κατά την κοπή "σκάβει" ή "πηδάει".

Κανόνες χρήσης πριονιού

Η χρήση του πριονιού είναι μια σχετικά δύσκολη διαδικασία, όπου η δεξιοτεχνία αποκτάται με πρακτική άσκηση. Στην απόκτησή της όμως συμβάλουν και ορισμένες συμβουλές:

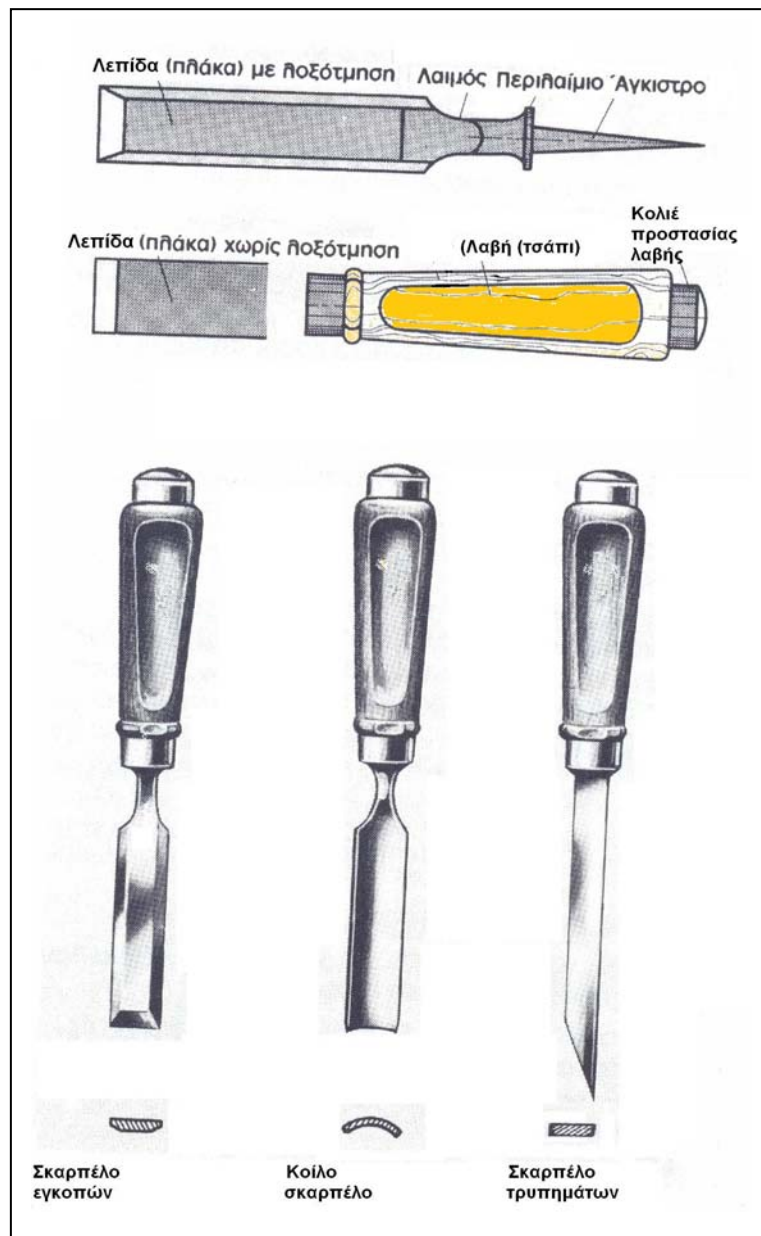
- Η χρήση καλά ακονισμένων πριονιών κάνει την χρήση τους πιο εύκολη. Ένα καλά ακονισμένο πριόνι χρειάζεται λιγότερη δύναμη ώθησης, γεγονός που το κάνει να κατευθύνεται πιο εύκολα πάνω στη γραμμή τομής που επιθυμούμε.
- Μην φυλάτε τα πριόνια σε ντουλάπια εργαλείων ή αλλού, όπου τα δόντια θα μπορούσε να φθαρούν. Καλύτερα να κρεμάτε τα πριόνια, διαφορετικά τοποθετήστε στα δόντια ένα πλαστικό προστατευτικό κάλυμμα ή φτιάξτε ένα κάλυμμα από χαρτόνι.
- Το πριόνι πρέπει να είναι καλά ζυγισμένο και να κόβει θεωρητικά μόνο με το ίδιο του το βάρος.
- Για πιο εύκολη χρήση θα πρέπει η λεπίδα να βρίσκεται στην ίδια ευθεία με το χέρι και τον ώμο.
- Διαρκώς πρέπει να χρησιμοποιείται εκείνο το πριόνι είναι καταλληλότερο για την συγκεκριμένη κοπή.
- Το τεμάχιο που θα κοπεί πρέπει να στερεώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να. μη ταλαντεύεται με τη πίεση του πριονιού
- Οι γραμμές κοπής (χαρακιές) πρέπει να χαράσσονται έτσι ώστε να αναγνωρίζονται καθαρά.
- Ξεκινάμε με μερικά ελαφρά κοψίματα, έλκοντας το πριόνι για να δημιουργήσουμε την γραμμή κοπής.

- Πρέπει το πριόνι να κρατιέται σταθερά και η κοπή να γίνεται με μέτρια πίεση.
- Κατά την έλξη προς τα πίσω στα πριόνια που κόβουν σε ώθηση δεν πρέπει να ασκείται πίεση.
- Να εμποδίζεται το σχίσιμο του ξύλου δια μέσου σταθερού κρατήματος του αποκοπόμενου τεμαχίου, έως τον πλήρη διαχωρισμό του.
- Σε περίπτωση που το πριόνι σφηνώνει στην εγκοπή μπορεί να γίνει η χρήση λίγων σταγόνων λαδιού (αποφεύγετε κάποιο λάδι που μπορεί να λεκιάσει το ξύλο).
- Σε εξαιρετικές περιπτώσεις χρησιμοποιείτε μια ξύλινη σφήνα, για να διατηρεί την τομή ανοιχτή.
- Κατά την κοπή με πριόνια πλαισίου (ή προεντάσεως) πρέπει να προσέχουμε ώστε το έλασμα να είναι αρκετά τεντωμένο και όχι σε θέση στρέψης.
- Οποιαδήποτε υπολείμματα κόλλας μένουν πάνω στη λεπίδα πρέπει να καθαριστούν με νέφτι αλλά στη συνέχεια πρέπει να σκουπιστούν και να γίνει επάλειψη με λάδι.
- Διατηρείτε τα δόντια κοφτερά. Αποφύγετε την επαφή τους με μέταλλο, τσιμέντο ή πέτρα. Απομακρύνετε τυχόν καρφιά από το ξύλο, πριν κόψετε.
- Προστατέψτε τις λάμες από τη σκουριά, αλείφοντάς τες με πάστα κεριού ή τρίβοντας με ένα ύφασμα, στο οποίο έχουμε ρίξει μερικές σταγόνες λαδιού μηχανής.
- Τα πριόνια πλαισίου και τοξοειδούς στελέχους, που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, πρέπει να χαλαρώνουν.
- Τα πριόνια όταν φέρονται εκτός του μόνιμου χώρου εργασίας πρέπει να έχουν τα φύλλα τους να καλυμμένα
- Τα χωρίς προβλήματα φύλλα πριονιών αναγνωρίζονται από τον καθαρό ήχο τους και την ομοιόμορφη ελαστικότητα τους.

Τα Σκαρπέλα

Χρησιμοποιούνται για να κόβουν ή να σκάβουν το ξύλο σε διάφορα πλάτη. Τα σημαντικότερα είδη σκαρπέλων (Εικ.13) είναι:

- α) σκαρπέλο εγκοπών,
- β) σκαρπέλο οπών,
- γ) κοίλο σκαρπέλο



Εικόνα 13. Τύποι σκαρπέλων

Σκαρπέλο εγκοπών

Τα σκαρπέλα αυτού του τύπου διαθέτουν φαρδιά ευθεία λεπίδα που χρησιμοποιείται στην κατασκευή συνδέσμων όπως **τα μόρσα, η χελιδονοουρά, σκαψίματα για τοποθέτηση μεντεσέδων, για μείωση διατομών, για στρογγύλεμα άκρων**. Το σκαρπέλο εγκοπών υπάρχει σε πλάτος από 3 mm έως 50 mm. Συνήθως απαραίτητα είναι μια σειρά εργαλείων με πλάτος 6, 10, 12, 16, 20 και 26 mm.



Εικ.14. Διάφοροι τύποι σκαρπέλων

Τα σκαρπέλα εγκοπών αποτελούνται από την **λεπίδα** η οποία είναι κατασκευασμένη από χάλυβα, **τον λαιμό**, την κορυφή ή **περιλαίμιο**, το **άγκιστρο** και την **λαβή** (ή **τσάπι**). Η λεπίδα μπορεί να είναι με **ίσα ή με λοξές ακμές**. Για τις εγκοπές συνδέσεων με δόντια και χελιδονοουρές είναι ιδιαίτερα κατάλληλα τα σκαρπέλα εγκοπών, με πλευρικές λοξές ακμές γιατί με αυτά οι γωνίες μπορούν να σχηματιστούν με μεγαλύτερη ευκολία. Για ισχυρότερες καταπονήσεις είναι κατάλληλα τα σκαρπέλα με ορθογώνια διατομή, αυτά τα ονομάζουμε **πλατιά σκαρπέλα εγκοπών**.

Το περιλαίμιο (κορυφή) στην λεπίδα χρησιμεύει σαν επικρουστήρας της λαβής. Εμποδίζει την διείσδυση του αγκίστρου στην λαβή σε βάθος, κατά την διάρκεια της εργασίας. Η λαβή είναι κατασκευασμένη από σκληρό ξύλο ή από πλαστικό. Δύο σφικτήρες (μεταλλικοί) κλείνουν επάνω και κάτω την λαβή. Ο επάνω σφικτήρας εμποδίζει το σκίσιμο της λαβής από τα χτυπήματα ενώ ο κάτω εμποδίζει την είσοδο

του άγκιστρου στην λαβή. Η λαβή μπορεί να έχει σχήμα κυλινδρικό είτε δυο επίπεδες διαμορφωμένες επιφάνειες, για να αποφεύγεται η κύλιση του σκαρπέλου.

Σκαρπέλο οπών (τρυπημάτων)

Τα σκαρπέλα οπών χρησιμοποιούνται για την δημιουργία οπών συνδέσεως με μόρσα (μορσότρυπες). Το πλάτος τους είναι τυποποιημένο και ανέρχεται σε 4 - 26 mm. Τα περισσότερο χρησιμοποιούμενα πλάτη είναι 4,5,6, 8,10,12,13 και 16 mm. Το σκαρπέλο οπών καταπονείται κατά τη χρήση του περισσότερο από το σκαρπέλο εγκοπών. Οι λεπίδες επομένως του σκαρπέλου οπών έχουν συνήθως μεγαλύτερο πάχος. Η λαβή συνήθως είναι μεγαλύτερη και ισχυρότερη από ότι στο σκαρπέλο εγκοπών και φέρει συνήθως μία σιδερένια κεφαλή κρούσης.

Κοίλο σκαρπέλο

Ο τύπος αυτός του σκαρπέλου χρησιμοποιείται για την κατασκευή κοίλων εγκοπών . Τα μεγέθη που συναντάμε συνήθως είναι από 4 έως και 32 mm. Η κοπτική κεφαλή μπορεί να είναι ακονισμένη προς τα μέσα ή προς τα έξω.

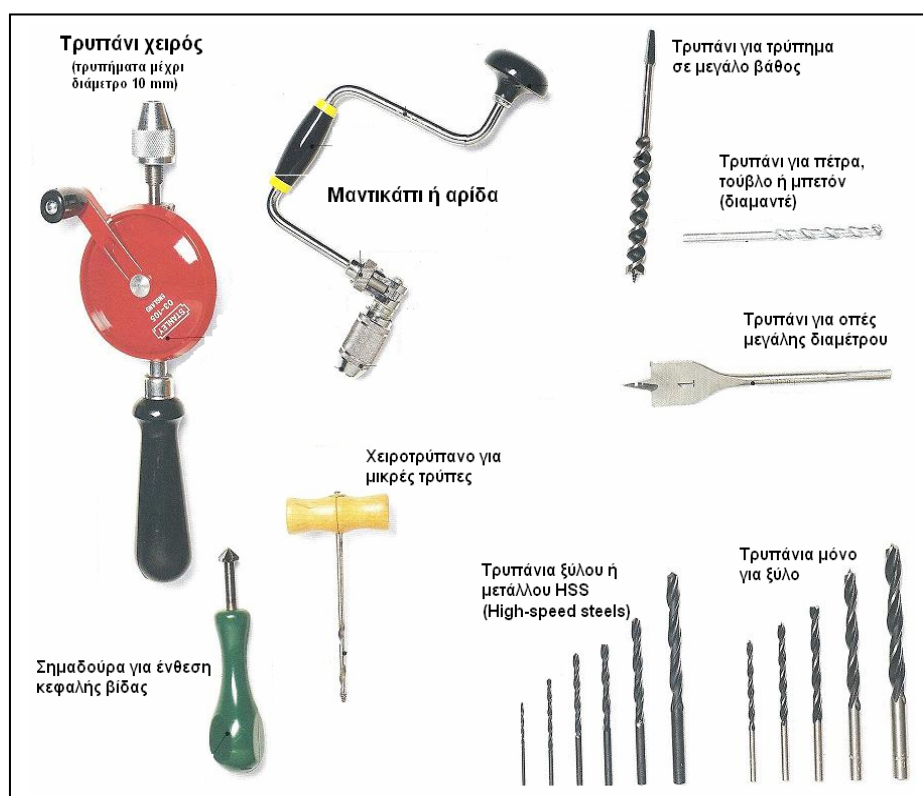
Κανόνες χρήσης σκαρπέλων

- Ξεκινάμε βυθίζοντας τη λεπίδα στο ξύλο, ελαφρά πάνω στη μολυβιά χάραξης και λίγο προς το μέρος που θα αφαιρεθεί.
- Μην κόβετε πολύ βαθιά. Η χρήση των σκαρπέλων δεν είναι να κόβουν το ξύλο μέχρι τέλους, αλλά να δημιουργούν μικρά ξυλοτεμάχια που θα απομακρυνθούν με δεύτερη κίνηση του σκαρπέλου, παράλληλα με την εξωτερική επιφάνεια.
- Η λοξή επιφάνεια της λεπίδας θα πρέπει εισχωρώντας στο ξύλο να οδηγεί σταδιακά αλλά σταθερά το σκαρπέλο προς το εξωτερικό μέρος του ξύλου, για τον καλύτερο έλεγχο της εργασίας.
- Η κόψη της λεπίδας δεν θα πρέπει ποτέ να «σημαδεύει» προς το σώμα ή τα χέρια μας.

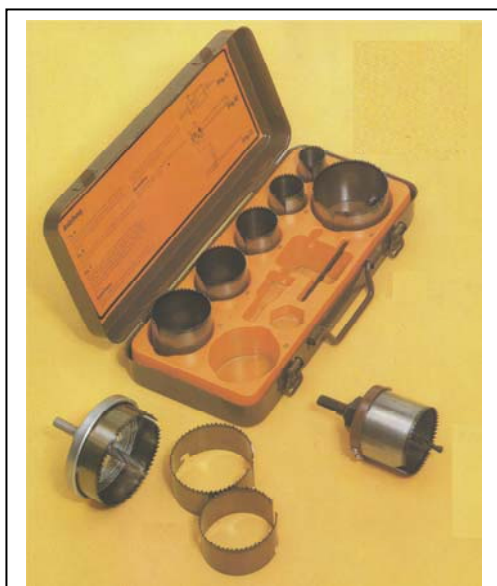
Εργαλεία Τρυπήματος

Είναι εργαλεία που τα χρησιμοποιούμε για να ανοίξουμε οπές διαφόρων μεγεθών σε ξύλο ή ξυλοπλάκες.

Το βασικό εργαλείο είναι το τρυπάνι χειρός και η αρίδα ή *μαντικάπι*, στα οποία προσαρμόζεται το μεταλλικό τρυπάνι με την κατάλληλη διάμετρο και το κατάλληλο μήκος, προκειμένου να ανοίξουμε την τρύπα που επιθυμούμε, κάνοντας περιστροφικές κινήσεις.



Εικόνα 15. Τρυπάνι χειρός, αρίδα και μεταλλικά τρυπάνια, ξύλου, μετάλλου και πέτρας, διαφόρων διαμέτρων.



Εικ. 16. Ποτηροτρύπανα, για τη δημιουργία οπών μεγάλης διαμέτρου

Εργαλεία αφαίρεσης υλικού

Κατά την εκτέλεση διαφόρων εργασιών απαιτείται η απομάκρυνση (αφαίρεση) υλικού (ξύλου) από τις κατεργαζόμενες επιφάνειες. Αυτό επιτυγχάνεται με τα εργαλεία που αφαιρούν υλικό αφήνοντας ταυτόχρονα λεία ή σχεδόν λεία την επιφάνεια κατεργασίας, απαιτούν όμως πολύ ελεύθερο χώρο για να χρησιμοποιηθούν (π.χ. πλάνη, παστράγκουλο, ξύστρα κ.ά.). Υπάρχει και η κατηγορία των εργαλείων που αφαιρούν υλικό αφήνοντας τραχεία επιφάνεια, χωρίς να απαιτούν πολύ χώρο για τη χρήση τους (π.χ. ξυλόλιμες). Στη συνέχεια περιγράφονται τα βασικότερα από αυτά.

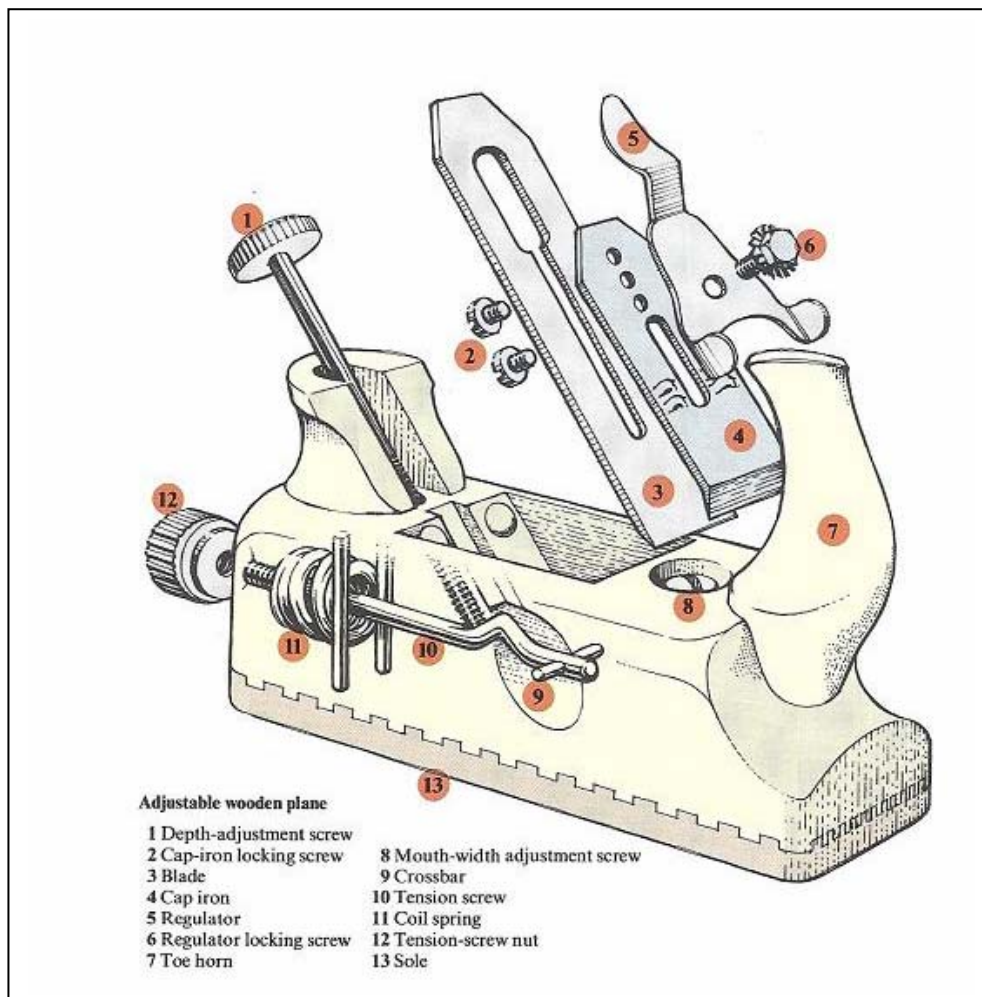
Πλάνη χειρός ή ροκάνι: Εργαλείο ξύλινο ή μεταλλικό, με μια κοφτερή λεπίδα που χρησιμοποιείται για τη λείανση ξύλινων επιφανειών, ενώ παράλληλα αφαιρεί υλικό, ώστε η επιφάνεια να πάρει τις επιθυμητές διαστάσεις. Υπάρχουν πλάνες σε διάφορα μεγέθη. Η λεπίδα έχει λίγο μικρότερο πλάτος και ρυθμίζεται πόσο θα εξέχει, ώστε να καθορίζεται και το αφαιρούμενο κάθε φορά υλικό (Εικ.5). Υπάρχουν και πλάνες, όπου η λεπίδα έχει το ίδιο ακριβώς πλάτος με το εργαλείο (γκινόσο, γκινισορόκανο), οι οποίες χρησιμοποιούνται για το πλάνισμα σε γωνίες (γκινόσο) ή φέρουν οδηγό για τη δημιουργία αυλακιάς (γκινισιάς) ή πατούρας στο ξύλο.



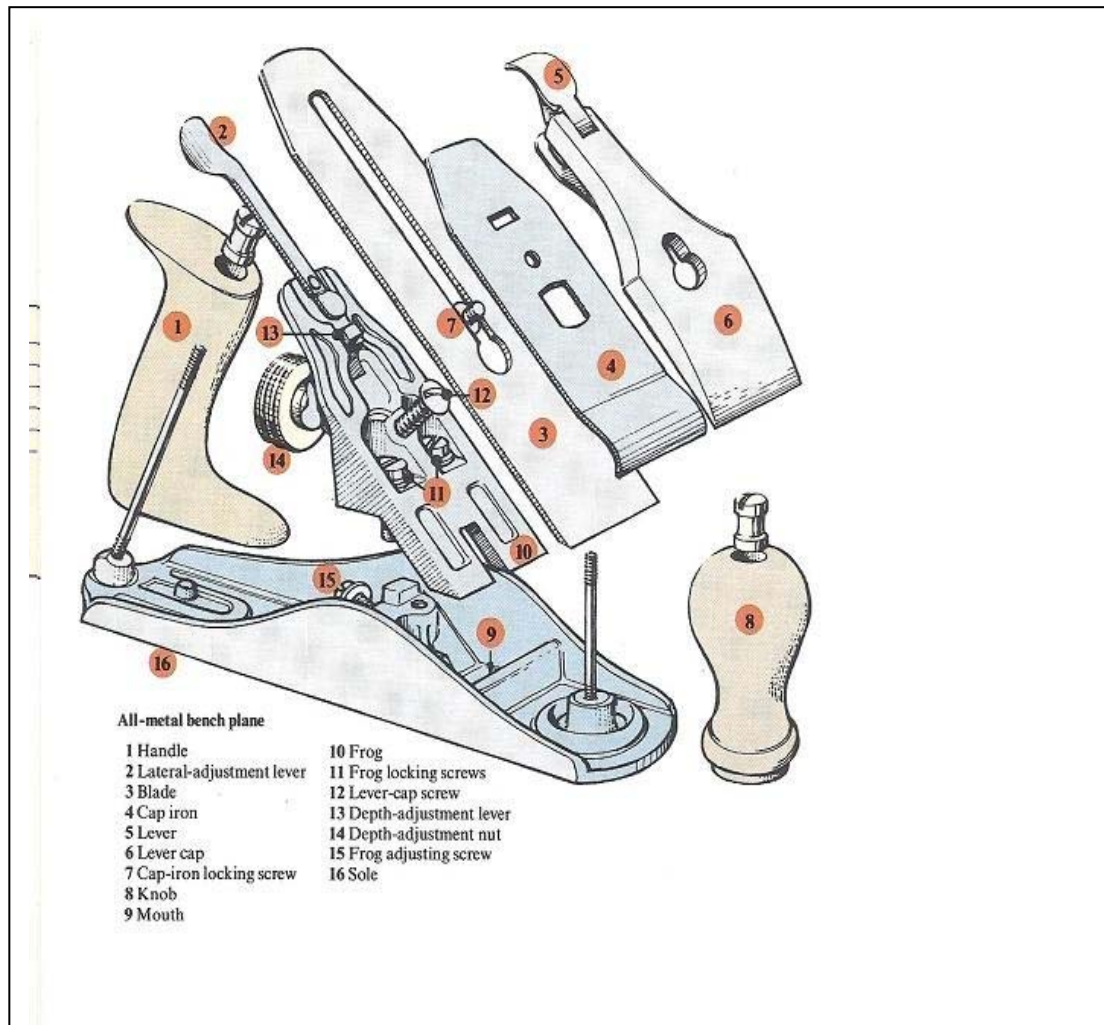
Εικ.17. Μεταλλική πλάνη ή Ροκάνι



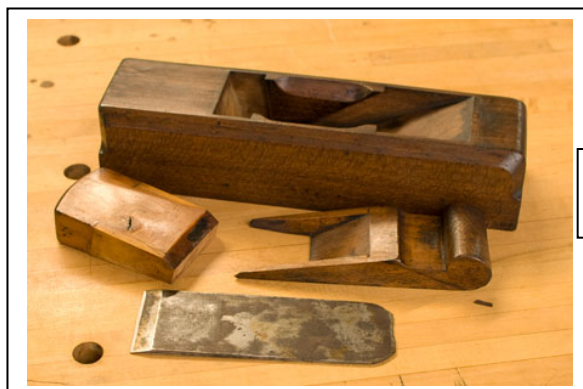
Εικ. 18. Διάφοροι τύποι ξύλινων ροκανιών



Εικόνα 19. Περιγραφή των στοιχείων ενός κλασικού τύπου ρυθμιζόμενης ξύλινης πλάνης: 1. Κοχλίας ρύθμισης βάθους κοπής 2. Βίδες στερέωσης μεταλλικού καλύμματος 3. Λεπίδα πλάνης 4. Μεταλλικό κάλυμμα λεπίδας 5. Ρυθμιστής (ρεγουλατόρος) κλίσης (δεξιά – αριστερά) 6. Βίδα στερέωσης ρεγουλατόρου 7. Ανατομική λαβή 8. Βίδα ρύθμισης πλάτους κοπής 9. Εγκάρσια μπάρα πίεσης της λεπίδας 10. Μοχλός πίεσης λεπίδας 11. Σπειροειδές ελατήριο 12. Καρυδάκι ρύθμισης πίεσης της λεπίδας 13. Πέλμα.



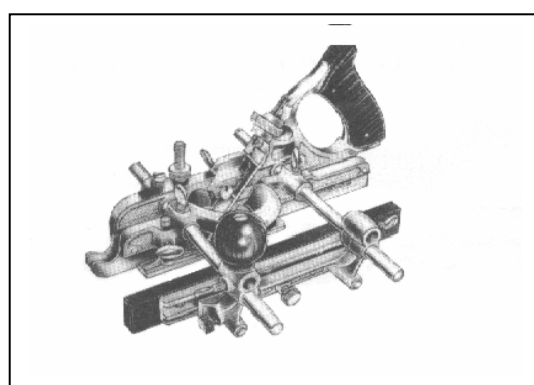
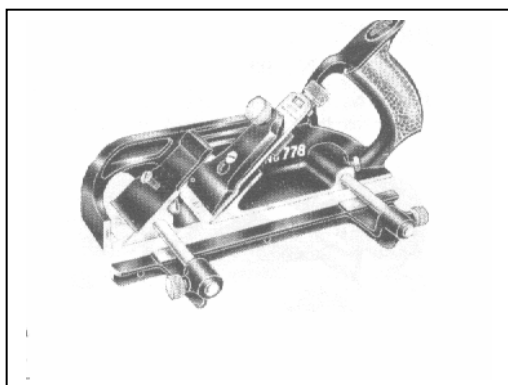
Εικόνα 20. Περιγραφή των στοιχείων ενός κλασικού τύπου μεταλλικής πλάνης: 1. Λαβή 2.Μοχλός ρύθμισης πλευρικής κλίσης της λεπίδας 3.Λεπίδα 4.Μεταλλικό κάλυμμα λεπίδας 5.Μοχλός ασφάλισης - απασφάλισης (σφιξίματος) της λεπίδας 6.Μεταλλικό κάλυμμα ασφάλισης 7.Βίδα στερέωσης του μεταλλικού καλύμματος 8.Μπροστινή λαβή 9.Στόμα (άνοιγμα) πλάνης 10.Βάση στερέωσης συστήματος κοπής 11.Βίδες ασφάλισης της βάσης στερέωσης, επάνω στο πέλμα 12.Βίδα μεταλλικού καλύμματος ασφάλισης 13.Μοχλός ρύθμισης βάθους 14.Καρυδάκι ρύθμισης βάθους κοπής 15.Βίδα ρύθμισης κλίσης της βάσης στερέωσης 16.Πέλμα πλάνης.



Εικ. 21. Ξύλινο ροκάνι του 19^{ου} αιώνα



Εικ. 22. Μεταλλική πλάνη για πλάνισμα σε καμπύλες επιφάνειες (με ρύθμιση της ακτίνας καμπυλότητας) και πλάνη καμπύλων μερών με ελεύθερη κίνηση (παστράγκουλο ή παστράγκαλο).



Εικ. 23, 24. Γκινισορόκανα με οδηγό

Εάν η αφαίρεση υλικού γίνεται τοπικά, χρησιμοποιούνται οι ξυλόλιμες ή ράσπες. Οι ράσπες μπορεί να έχουν σχήμα επίπεδο, ημικυλινδρικό ή στρογγυλό.



Εικ. 25. Ξύλινες ράσπες.

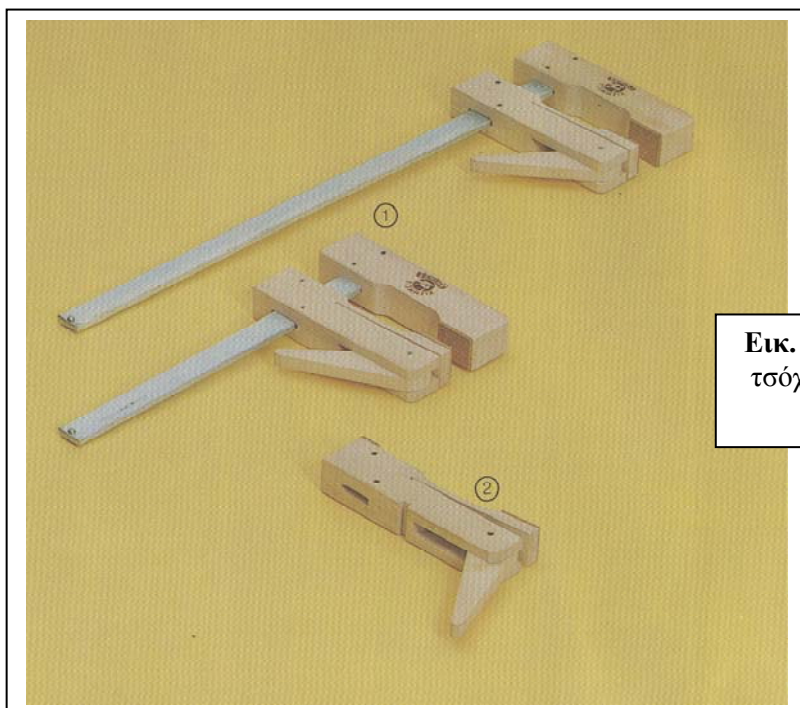
Εργαλεία συγκράτησης και συναρμολόγησης

Σφιγκτήρες: Μεταλλικοί βραχίονες σε σχήμα Γ με μια ακόμη κινητή σιαγόνα. Υπάρχουν σε διάφορα μήκη (20 - 200 cm) και χρησιμοποιούνται για το σφίξιμο των ξύλινων κομματιών μεταξύ τους κατά τη διεύθυνση του πλάτους ή του πάχους, για όσο διάστημα χρειάζεται να στεγνώσει η κόλλα και να σταθεροποιηθεί ο σύνδεσμος. Χρησιμοποιούνται επίσης για προσωρινή συγκράτηση κάποιων τεμαχίων, ώστε να γίνουν εν τω μεταξύ κάποιες αναγκαίες εργασίες.



Εικ.26. Σφιγκτήρας σύγχρονος (αριστερά) και παλαιού τύπου ξύλινος σφιγκτήρας

Σε παραλλαγές των σφιγκτήρων χρησιμοποιούνται τύποι για μεγάλες επιφάνειες, για ευαίσθητες επιφάνειες, για σύσφιγξη πλαισίων κλπ.



Εικ. 27. Σφιγκτήρες με τσόχες, για ευαίσθητες επιφάνειες



Εικ. 28. Σφιγκτήρες μεγάλων επιφανειών



Εικ. 29. Σφιγκτήρες μονταρίσματος πλαισίων και σύνδεσης γωνιών

Εργαλεία κρούσης

Σφυρί: Χρησιμοποιείται για την τοποθέτηση καρφιού, καβίλιας κτλ. στο ξύλο αλλά και για χτύπημα πάνω σε άλλο εργαλείο (**σκαρπέλο**, **ζουμπάς** κτλ.). Στο κλασικό σφυρί της επιπλοποιίας το λεπτό άκρο είναι διχαλωτό και κυρτό, ώστε να χρησιμοποιείται και για την εξαγωγή καρφιών (**σαμούτσα**). Αντί μετάλλου η κεφαλή μπορεί να είναι ξύλινη, πλαστική ή από λάστιχο για πιο ήπια χτυπήματα (**ματσόλα**). Τις ματσόλες τις χρησιμοποιούμε κυρίως στην ξυλογλυπτική αλλά και όταν μοντάρουμε ένα σύνδεσμο, για να μην σημαδεύουμε το ξύλο.



Εικ.30. Σφυρί (σαμούτσα) και ματσόλες με κεφαλή από πλαστικό και λάστιχο

Τα σφυριά διακρίνονται επίσης με το μέγεθός τους ή το βάρος της κεφαλής. Η λαβή κατασκευάζεται συνήθως από ξύλο σκληρό και ανθεκτικό στην κρούση (π.χ. φράξος, δρυς).

Βίδες, καρφιά, καβίλιες

Στις συναρμογές των ξύλινων κατασκευών χρησιμοποιούνται και διαφόρων τύπων μεταλλικά εξαρτήματα, τα συνηθέστερα από τα οποία είναι τα **καρφιά** και οι **βίδες**. Το καρφί (αρχ. ήλος, αγγλ. nail) κατασκευάζεται από μέταλλο ή κράματα μετάλλων (σίδηρος, χάλυβας, ορείχαλκος, χαλκός) ανάλογα με τις ιδιότητες που θέλουμε να έχει. Π.χ. καρφιά εξ ολοκλήρου από χαλκό είναι πιο μαλακά και εύκαμπτα και χρησιμοποιούνται σε θέσεις με υψηλή υγρασία, όπου άλλα καρφιά θα σκούριαζαν. Καρφιά από χάλυβα (*ατσαλόκαρφα*) είναι πολύ σκληρά και εντελώς άκαμπτα, χρησιμοποιούνται δε για τη στερέωση υλικών (ξύλινων ή μη) σε επιφάνειες από τσιμέντο.

Τα καρφιά αποτελούνται από την κεφαλή και το στελέχος και ανάλογα με τη χρήση ποικίλει το σχήμα της κεφαλής, η διατομή και το μήκος του στελέχους. Η απόληξη του στελέχους (*μύτη* του καρφιού) είναι πάντα αιχμηρή, οπότε καθώς στην κεφαλή εφαρμόζεται με κρούση (συνήθως με σφυρί) δύναμη δεκάδων κιλών στην αιχμηρή μύτη μεταφέρεται πίεση εκατοντάδων κιλών, που έχει σαν αποτέλεσμα την εισχώρηση του καρφιού στο ξύλο ή άλλο υλικό, με το οποίο το ξύλο βρίσκεται σε άμεση επαφή. Η αιχμηρή μύτη ανοίγει χώρο ανάμεσα στα δομικά στοιχεία (κύτταρα) του ξύλου, με τα οποία παραμένει σε στενή επαφή. Όταν υπάρχει κίνδυνος σχισίματος του ξύλου από την εισχώρηση καρφιού ή βίδας (π.χ. σε πολύ σκληρό ξύλο, όταν χρησιμοποιούμε καρφιά μεγάλης διαμέτρου ή όταν καρφώνουμε σε κοντινή απόσταση καρφιά κατά τη φορά των δομικών στοιχείων του ξύλου), δημιουργούμε πρώτα μια τρύπα κατά 1-2 mm μικρότερης διαμέτρου από την διάμετρο του καρφιού (*προτρύπημα*) και μετά καρφώνουμε, οδηγώντας το καρφί στην οπή που δημιουργήσαμε. Η τριβή του στελέχους του καρφιού με τα τοιχώματα της οπής και η κεφαλή του καρφιού συγκρατούν μεταξύ τους τα τεμάχια που συνδέονται.

Ανάλογα με τη χρήση και το επιζητούμενο αποτέλεσμα αλλάζει το σχήμα της κεφαλής και οι διαστάσεις στα καρφιά, οπότε έχουμε και διαφορετικές ονομασίες: *καρφοβελόνες, ακέφαλα, τσαγκαρόκαρφα, καμπαράδες, πρόκες*, κ.ά. Εκείνο που σε κάθε περίπτωση χαρακτηρίζει ένα καρφί είναι το μήκος και η διάμετρος του στελέχους, και βάσει αυτών γίνεται η αναφορά και η παραγγελία στα καρφιά, εκτός εάν αναφερόμαστε και σε

κεφαλή ειδικής μορφής την οποία τότε αναφέρουμε ξεχωριστά.

Τα αντίστοιχα ισχύουν και για τη χρήση βίδας στο ξύλο. Οι βίδες διακρίνονται επίσης από το σχήμα της κεφαλής, όπου οι συνηθέστεροι τύποι είναι η κεφαλή για ίσιο κατσαβίδι ή σταυροκατσάβιδο. Επίσης διακρίνονται ανάλογα με τον τύπο του σπειρώματος (για ξύλο ή ξυλοπλάκες), το μήκος και τη διάμετρο του στελέχους. Ο χαρακτηρισμός στις βίδες γίνεται με δυο αριθμούς, όπου ο πρώτος υποδηλώνει τη διάμετρο του στελέχους και ο δεύτερος το μήκος της βίδας σε mm. Π.χ. οι βίδες τύπου 3/16 έχουν διάμετρο 3 mm και μήκος 16 mm, οι βίδες τύπου 4/40 έχουν διάμετρο 4 mm και μήκος 40 mm, κ.ο.κ. Η χρήση βιδών αντί καρφιών έχει κάποια πλεονεκτήματα, διότι η σύνδεση είναι πιο σταθερή και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να γίνει αποσυναρμολόγηση (με ξεβίδωμα) για προσωρινή αποθήκευση, συντήρηση κλπ. και επανασυναρμογή. Το βασικό μειονέκτημα ότι η τοποθέτησή τους απαιτεί περισσότερο χρόνο, ενώ η κεφαλή είναι πιο εμφανής.

Εκτός της κλασικής μορφής καρφιών και βιδών υπάρχουν και διάφοροι τύποι δίκαρφων, διχάλων, κλπ. που τοποθετούνται με κάρφωμα είτε με ειδικό καρφωτικό χειρό, που δουλεύει μηχανικά είτε πνευματικά.

Παραλλαγή στη χρήση των καρφιών ή των βιδών αποτελεί η χρήση της **καβίλιας**. Η καβίλια είναι ξύλινος κυλινδρικός πύρος, με λεία επιφάνεια ή με ραβδώσεις, που τοποθετείται σε οπές ανοιγμένες εκ των προτέρων. Το πλεονέκτημά της είναι ότι με τη χρήση συγκολλητικής ουσίας κολλάει με το ξύλο που την περιβάλλει, ενώ αισθητικά είναι πιο αποδεκτή είτε μπορεί να τοποθετηθεί «κρυφά», ώστε μετά τη συναρμογή της κατασκευής να μη φαίνεται τίποτα. Σε περίπτωση που χρησιμοποιούμε λείες καβίλιες ανοίγουμε τρύπες της ίδιας ακριβώς διαμέτρου, ενώ αν χρησιμοποιήσουμε καβίλιες με ραβδώσεις ανοίγουμε τρύπες κατά 1 mm μικρότερες. Το συνολικό μήκος της οπής που ανοίγουμε για την τοποθέτηση καβίλιας πρέπει να είναι 2-4 mm μεγαλύτερο από το μήκος της καβίλιας, για να υπάρχει χώρος διαφυγής της κόλλας που τυχόν πλεονάζει.

ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΞΥΛΟΥ

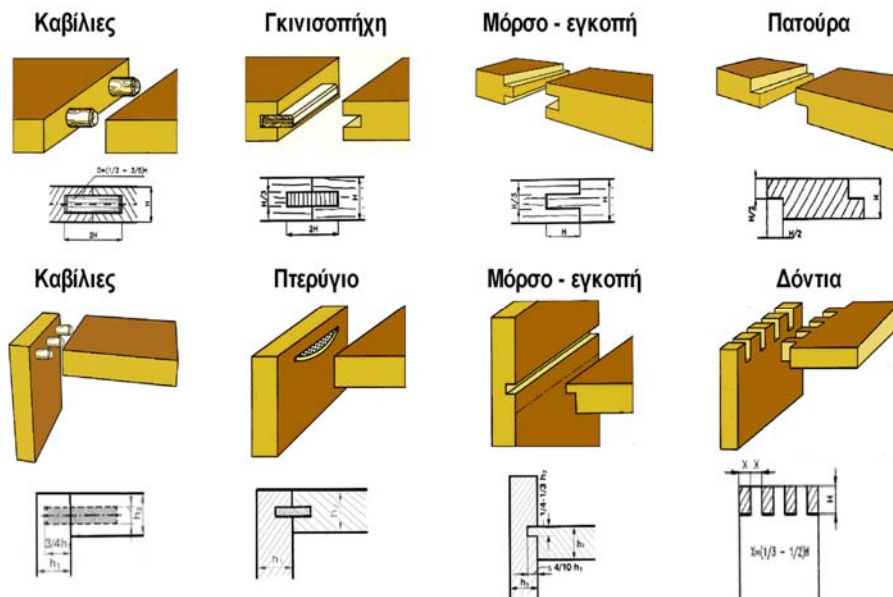
Σύνδεσμο ονομάζουμε τον τρόπο που χρησιμοποιούμε για να συνδέσουμε τα διάφορα κομμάτια από τα οποία αποτελείται η κατασκευή μας.

Με την ανάπτυξη της επιστήμης της συνδεσμολογίας και συγκόλλησης του ξύλου κατέστη δυνατή η παραγωγή σύνθετων προϊόντων ξύλου υψηλής ποιότητας, διαφόρων μεγεθών και σχημάτων που τις περισσότερες φορές είναι αδύνατο να παραχθούν από τις περιορισμένες διαστάσεις του ξύλου των δέντρων. Έγινε επίσης εφικτή και η ορθολογικότερη χρησιμοποίηση του ξύλου, συμπεριλαμβανομένου και του ξύλου χαμηλής ποιότητας και μικρών διαστάσεων αλλά και των υπολειμμάτων συγκομιδής και κατεργασίας του, τα οποία θεωρούνταν άχρηστα πριν μερικά χρόνια.

Οι συνδέσεις αποτελούσαν πάντα μια πρόκληση για τους ερευνητές και τους κατασκευαστές και κατά καιρούς σχεδιάστηκαν, εφαρμόστηκαν και πολλές φορές παραμερίστηκαν διάφοροι τύποι συνδέσεων. Κάποιες από αυτές ήταν δύσκολο να κατασκευαστούν, άλλες να συνδεθούν, ενώ το πιο συχνό πρόβλημα ήταν η μειωμένη αποτελεσματικότητά τους. Η επιλογή του τρόπου σύνδεσης που θα χρησιμοποιηθεί κάθε φορά εξαρτάται από το υλικό, τα διαθέσιμα μέσα (εργαλεία, μηχανήματα, θέσεις στερέωσης του υλικού), καθώς και από επιδιωκόμενες ιδιότητες και χρήσεις του τελικού προϊόντος. Ο σχεδιασμός των συνδέσεων πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να μπορούν να μεταφέρουν με ασφάλεια τις εσωτερικές και εξωτερικές φορτίσεις που δρουν στην κατασκευή κατά τη λειτουργία της. Έτσι μέχρι σήμερα έχουν αναπτυχθεί διάφοροι τύποι συνδέσεων, όπως μόρσου - εγκοπής, με πατούρα, με καβίλιες κ.ά. (Σχ.11) για την συγκόλληση του ξύλου οι οποίες, ανάλογα με το σκοπό για τον οποίο γίνονται, γενικά μπορούν να διακριθούν στις εξής κατηγορίες:

- **συνδέσεις μήκους**
- **συνδέσεις πλάτους**
- **συνδέσεις γωνιών**
- **συνδέσεις ραφιών**
- **συνδέσεις τρεσσών**
- **διασταυρώσεις**
- **συνδέσεις κιβωτίων**
- **συνδέσεις δοντιών**
- **συνδέσεις τριών διευθύνσεων**

- συνδέσεις ταμπλά – πλαισίου (τελλάρου)



Σχήμα 11. Μερικοί τύποι συνδέσεων του ξύλου

Κατά άλλους οι σύνδεσμοι μπορούν να διακριθούν σε:

- Συνδέσμους με τη διαμόρφωση των ίδιων άκρων των ξύλων (ξυλοδεσιές)
- Συνδέσμους με την χρήση συνδέσμων από σίδερο ή άλλα μέταλλα και
- Συνδέσμους με την χρήση κόλλας(συγκόλληση).

Γενικά ισχύει ότι όσο μεγαλύτερη είναι η επιφάνεια συγκόλλησης, τόσο πιο αποτελεσματικός είναι ο σύνδεσμος, υπό τον όρο ότι επιτυγχάνεται καλή επαφή των συγκολλούμενων επιφανειών. Η χρήση κόλλας δεν βρίσκει εφαρμογή μόνο σε 3 περιπτώσεις:

- Όταν ο σύνδεσμος είναι λυόμενος
- Όταν ο σύνδεσμος είναι κινητός
- Στη σύνδεση ταμπλά - τελλάρου

Σήμερα βέβαια πολλοί από τους κλασσικούς συνδέσμους έχουν παραμεριστεί, καθώς η χρήση πολλών τύπων εξελεγμένων μεταλλικών ή πλαστικών στοιχείων (φεράμια, μίλια, κλπ.) έχουν προσφέρει ποικιλία λύσεων, ιδιαίτερα αποδεκτών από χρόνου υλοποίησης, κόστους κατασκευής, αντοχής και αισθητικής. Ωστόσο, η γοητεία των ξύλινων συνδέσμων παραμένει αξεπέραστη, ανεξάρτητα αν υλοποιούνται με εργαλεία χειρός είτε με τα σύγχρονα ξυλουργικά μηχανήματα.

Καρδίτσα 31 – 5 - 2010