



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ
ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΤΟΜΟΣ Α'

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΑΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΤΗ

Ειδικότητες Μηχανοτεχνίτη και Ήλεκτροτεχνίτη

- 1.— *Μαθηματικά* τόμοι Α', Β', Γ'.
- 2.— *Μηχανονογική Τεχνολογία* τόμοι Α', Β', Γ'.
- 3.— *Κινητήριες Μηχανές* τόμοι Α', Β'.
- 4.— *Τεχνικό Σχέδιο* τόμοι Α', Β', Γ', Δ', Ε'.
Τετράδια Ασκήσεων Σχεδίου Α', Β'.
- 5.— *Χημεία*
- 6.— *Πλεκτοτεχνία* τόμοι Α', Β', Γ', Δ', Ε'.
- 7.— *Φυσική*
- 8.— *Στοιχεῖα Μηχανῶν*
- 9.— *Μηχανική*
- 10.— *Tὰ Υλικά*
- 11.— *Μηχανονογικό Μνημόνιο*
- 12.— *Ηλεκτρολογικό Μνημόνιο.*

Ταν βαθειά ή πεποίθηση στὸν Εὐγένιο Εὐγενίδη ὅτι σημαντικὸς παράγων στὴν πρόοδο τοῦ Ἐθνους εἶναι ή ἀρτια κατάρτια τῶν νέων τεχνιτῶν μας, σὲ συνδυασμὸ μὲ τὴν ἡθικὴν ἀγωγὴν τους.

Τὴν πεποίθησή του αὐτὴν τὴν μετέτρεψε σὲ γενναιόφρονα πράξη εὐεργεσίας, ὅταν κληροδοτοῦσε σεβαστὸ ποσὸν γιὰ τὴν σύσταση Ἰδρύματος ποὺ θὰ είχε σκοπὸν νὰ συμβάλῃ στὴν τεχνικὴν ἐκπαίδευση τῶν νέων.

Μὲ τὸ Β. Διάταγμα τῆς 10ης Φεβρουαρίου 1956, συνεστήθη τὸ Ἰδρυμα Εὐγενίδου καί, κατὰ τὴν ἐπιθυμία τοῦ διαθέτον, ἐτέθη ὑπὸ τὴν διοίκηση τῆς ἀδελφῆς του κυρίας Μαρ. Σίμου. Ἀπὸ τὴν στιγμὴν ἐκείνη ἀρχισαν νὰ πραγματοποιοῦνται οἱ σκοποὶ ποὺ ὠραματίσθηκε ὁ Εὐγένιος Εὐγενίδης καὶ μαζὶ ή πλήρωση μιᾶς ἀπὸ τὶς βασικὲς ἀνάγκες τοῦ ἐθνικοῦ μας βίου.

Κατὰ τὴν κλιμάκωση τῶν σκοπῶν του, τὸ Ἰδρυμα ἐπούταξε τὴν ἐκδοση τεχνικῶν βιβλίων, τόσο γιὰ λόγους θεωρητικοὺς ὅσο καὶ πρακτικούς. Διότι ἐκρίθη πρωταρχικὴ ή ἀνάγκη νὰ ἐφοδιασθοῦν οἱ μαθηταὶ τῶν τεχνικῶν ἐπαγγελματικῶν σχολῶν μὲ μιὰ πλήρη σειρὰ βιβλίων, ποὺ νὰ θεμελιώνη σωστὰ τὴν πρώτη τους ἐπαφὴ μὲ τὸν κύκλο τῶν σπουδῶν καὶ τῆς τέχνης τους.

Στὴν ἐκτέλεση τοῦ προγράμματος αὐτοῦ τὸ Ὑπουργεῖο Βιομηχανίας ἔδωσε πλήρη καὶ πολύτιμη τὴν συνδρομή του.

Μὲ ἀπόφαση τοῦ Ὑπουργοῦ Βιομηχανίας τὸ δλον ἔογον μελέτης, δργανώσεως καὶ πραγματοποιήσεως τῶν ἐκδόσεων τοῦ Ἰδρύματος ἀνετέθη σὲ Ἐπιτροπὴν ἀπὸ δύο ἐκπροσώπους τοῦ Ἰδρύματος καὶ δύο τοῦ Συμβουλίου ἐπαγγελματικῆς ἐκπαίδευσεως.

Οἱ συγγραφεῖς καὶ ή Ἐπιτροπὴ κατέβαλαν κάθε προσπάθεια γιὰ νὰ κάνουν τὸ περιεχόμενο τῶν βιβλίων ὅσο γίνεται πιὸ ἀπλὸ καὶ προσαρμοσμένο στὶς ἀνάγκες καὶ τὶς δυνατότητες τῶν μαθητῶν. Γι' αὐτὸν καὶ τὰ βιβλία αὐτὰ εἶναι γραμμένα στὴν ἀπλὴν νεοελληνικὴ ποὺ διδάσκεται στὰ δημοτικὰ σχολεῖα. Ἡ τιμὴ τους ὀρίσθη τόσο χαμηλή, ὥστε νὰ εἶναι προσιτὰ καὶ στὸν πιὸ ἀπόρους μαθητάς.

Ἐτοι προσφέρονται στὸ εὐρὺ κοινὸ τῶν καθηγητῶν καὶ τῶν μαθητῶν τῆς τεχνικῆς μας ἐκπαίδευσεως οἱ ἐκδόσεις τοῦ Ἰδρύματος, τῶν δποίων ή συμβολὴ στὴν πραγματοποίηση τοῦ σκοποῦ τοῦ Εὐγενίου Εὐγενίδου ἐλπίζεται νὰ εἶναι μεγάλη.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

*'Αλέξανδρος Ι. Παππᾶς, Προπρύτανις Ε. Μ. Πολυτεχνείου, Πρόεδρος. Χρονοστομος Φ. Καβουνίδης, Τεχνικός Διευθυντής Ο. Τ. Ε., Αντιπρόεδρος.
''Αγγελος Καλογερᾶς, καθηγητής Ε. Μ. Πολυτεχνείου, Επιστημονικός Σύμβουλος. Νικόλαος Βασιώτης, Διευθυντής Επαγγελματικής Εκπαίδευσεως Υπουργείου Ηπείρου.*

*Δημήτριος Γ. Νιάριας, B. Litt. (Oxon.), Σύμβουλος και Διευθυνν. Έκδόσεων.
Δημοσθένης Η. Μεγαρίτης, Γραμματεὺς τῆς Επιτροπῆς.*



Ι ΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΤΗ

Σ. ΛΟΠΡΕΣΤΗ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΥ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΥ Ε.Μ.Π.

Γ. ΜΠΑΧΑ
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΗΣ ΣΙΒΙΤΑΝΙΔΕΙΟΥ ΣΧΟΛΗΣ

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΤΟΜΟΣ ΠΡΩΤΟΣ

ΑΘΗΝΑΙ
1964



Α'. ΕΚΔΟΣΗ

Πρώτη έκτυπωση (1958) άντίτυπα 1 — 8 000

Δεύτερη έκτυπωση (1959) άντίτυπα 8 001 — 12 000

Τρίτη έκτυπωση (1959) άντίτυπα 12 001 — 17 000

Τέταρτη έκτυπωση (1960) άντίτυπα 17 001 — 29 000

Πέμπτη έκτυπωση (1962) άντίτυπα 29 001 — 39 000

Β'. ΕΚΔΟΣΗ

Πρώτη έκτυπωση (1963) άντίτυπα 39 001 — 49 000

Δεύτερη έκτυπωση (1964) άντίτυπα 49 001 — 55 500



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τὸ βιβλίο αὐτὸν εἰναι ὁ πρῶτος τόμος τῆς Μηχανουργικῆς Τεχνολογίας καὶ περιγράφει τὰ ἀπλὰ ἐργαλεῖα χεριοῦ καὶ τοὺς τρόπους τῆς χρησιμοποιήσεώς τους.

Τὰ θέματα δύος αὐτὰ ἔνδιαφέρουν στὴν ἵδια ἔκταση καὶ στᾶθμη ὅλους τοὺς τεχνικοὺς ποὺ ἀσχολοῦνται μὲ τὴν κατεργασία τῶν μετάλλων ἀπὸ τὸν τεχνίτη ὡς τὸν μηχανικό.

Γι' αὐτὸν δόμος τοῦτος περιελήφθη καὶ στὶς δύο σειρὲς τῶν ἑκδόσεων τοῦ Ἰδρύματος Εὐγενίδου, δηλαδὴ στὴ «Βιβλιοθήκη τοῦ Τεχνίτη», ποὺ προορίζεται γιὰ τὶς κατώτερες Τεχνικές Σχολές καὶ στὴ «Βιβλιοθήκη τοῦ Τεχνικοῦ», ποὺ προορίζεται γιὰ τὶς Σχολές ἀνωτέρας στάθμης.

Οἱ κοινὸς αὐτὸς τόμος ἀκολουθεῖται ἀπὸ δύο ἄλλους τῆς «Βιβλιοθήκης τοῦ Τεχνίτη» καὶ ἀπὸ τρεῖς τῆς «Βιβλιοθήκης τοῦ Τεχνικοῦ». Στοὺς ἄλλους τόμους περιγράφονται τὰ μηχανήματα, τὰ ὑπόλοιπα ἐργαλεῖα, οἱ ἐγκαταστάσεις, οἱ πρῶτες ὅλες καὶ οἱ ἐργασίες ποὺ ἔκτελοῦνται στὸ σιδηρουργεῖο, στὸ καμινευτήριο καὶ στὸ χυτήριο. Ἐπίσης ἀναλύονται δρισμένες ἐργασίες πολὺ συχνὲς στὴν πράξη, ὅπως: οἱ συγκολλήσεις, οἱ ἐπιμεταλλώσεις κ.τ.λ. Ἐπειτα περιγράφονται οἱ ἐργαλειομηχανὲς (δράπανα, πλάνες, τόρνοι φρέζες κ.ἄ.) καὶ οἱ ἐργασίες ποὺ γίνονται μὲ αὐτές. Τέλος, δίδονται τὰ ἀπαραίτητα στοιχεῖα γιὰ τοὺς τρόπους καὶ τὰ ὅργανα μετρήσεως καὶ ἐλέγχου, καθὼς καὶ γιὰ τὰ συστήματα ἀνοχῶν καὶ συναρμογῶν.

Οἱ συγγραφεῖς προσπάθησαν νὰ περιλάβουν στὸ βιβλίο τους ὅσο τὸ δυνατὸν πρακτικότερες δόηγίες καὶ γνώσεις καὶ μάλιστα τὶς πιὸ χρήσιμες στὴν πράξην. Παρ' ὅλον τοῦτο, πρέπει νὰ τοινεσθῇ ὅτι μ' ὅλες αὐτὲς τὶς περιγραφὲς δὲν είναι δυνατὸν νὰ μεταδοθοῦν στὰ παιδὶ ἀρτια καὶ μὲ τὴν ἀπαιτούμενη εὐρύτητα καὶ ἀνάλυση, οἱ γνώσεις ποὺ χρειάζονται γιὰ τὴν δουλειά τουν. Καὶ τοῦτο γιατὶ ἡ μηχανουργικὴ τέχνη, ὅπως καὶ κάθε ἄλλη τέχνη, δὲν μπορεῖ νὰ διδαχθῇ καλά, παρὰ μόνο μὲ τὴν ἐποπτικὴ διδασκαλία καὶ μὲ τὴν πράξην. Τὸ βιβλίο, λοιπόν, τῆς Μηχανουργικῆς Τεχνολογίας δὲν ἔχει ἄλλο σκοπὸ παρὰ νὰ βοηθήσῃ τόσο τὸν διδάσκοντα ὅσο καὶ τὸ μαθητὴ σ' αὐτὴ τὴν ἐποπτικὴ διδασκαλία. Θὰ ἔχῃ ἐπιτίχει τὸ σκοπὸ του μόνον ὅταν διαθητεύομενος τεχνίτης θὰ ἔχῃ μάθει νὰ ἐφαρμόζῃ τὰ ὅσα γράφονται ἐδῶ, εἴτε στὸ σχολεῖο εἴτε στὴν πράξη — καὶ δχι ἔταν θὰ τὰ ἔχῃ ἀποστηθίσει. Τὸ τελευταῖο αὐτὸν θὰ ἥταν καὶ ἀνώφελο καὶ ἀντιπαιδαγωγικό.

Ἡ διάταξη τῆς ὅλης ἔγινε κατὰ κεφάλαια καὶ παραγράφους. Κάθε παράγραφος φέρει ἔνα διηγήφιο ἀριθμό. Ὁ πρῶτος εἰναι ὁ ἀριθμός τοῦ κεφαλαίου ὃπου ἀνήκει ἡ παράγραφος, ἐνῶ ὁ δεύτερος εἰναι ὁ αὗτῶν ἀριθμός της. «Ἐτοι π.χ. ἡ ἀριθμητικὴ ἔνδειξη <2·1> σημαίνει «Κεφάλαιο δεύτερο, παράγραφος πρώτη». Κάθε σχῆμα ἀριθμεῖται μὲ τρία στοιχεῖα, ποὺ εἰναι:

δ ἀριθμὸς τοῦ κεφαλῶν, δ ἀριθμὸς τῆς παραγράφου στὴν δποίαν ἀνήκει τὸ σχῆμα καὶ ἔνα γράμμα τοῦ ἀλφαβήτου ποὺ δηλώνει τὴ σειρὰ τοῦ σχήματος μέσα στὴν παράγραφο.

"Οταν λάβῃ κανεὶς ὑπ' ὅψη του τὶς ἐπεξηγήσεις αὐτές, εἶναι εὔκολο νὰ ἔρμηνεση τὶ σημαίνουν οἱ ἀριθμοὶ τῶν παραπομπῶν ποὺ γίνονται μέσα στὸ κείμενο. "Ετοι π.χ. ή ἔνδειξη « (σχ. 3·1 γ) », σημαίνει παραπομπὴ στὸ τρίτο σχῆμα τῆς πρώτης παραγράφου τοῦ τρίτου κεφαλαίου.

'Εκφράζεται ἐδῶ ή παράκληση πρὸς τοὺς διδάσκοντες νὰ βοηθήσουν τοὺς μαθητὲς νὰ ἔξοικειωθοῦν μὲ τὸ σύστημα αὐτὸ ἀριθμήσεως τῶν μερῶν τοῦ κειμένου καὶ τῶν σχημάτων.

Οἱ συγγραφεῖς

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Μονάδες γιὰ μέτρηση διαστάσεων

Παράγρ.		Σελίδα
1 · 1	<i>Γενικὰ</i>	13
1 · 2	<i>Μετρικὸ (δεκαδικὸ ἢ γαλλικὸ) σύστημα</i>	13
	<i>Ἀσκήσεις</i>	14
1 · 3	<i>Ἄγγλοσαξωνικὸ σύστημα</i>	15
	<i>Κλασματικὲς ὑποδιαιρέσεις τῆς ἔντοσας</i>	15
	<i>Λεκαδικὲς ὑποδιαιρέσεις τῆς ἔντοσας</i>	16
1 · 4	<i>Σχέση μετρικοῦ καὶ ἄγγλοσαξωνικοῦ συστήματος</i>	17
	<i>Γενικὲς ἀσκήσεις</i>	20

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Ἐργαλεῖα γιὰ χάραξη (σημάδεμα)

2 · 1	<i>Γενικὰ</i>	21
2 · 2	<i>Χαράκτης (σημαδευτήρι)</i>	22
2 · 3	<i>Ὑψομετρικὸς χαράκτης (γράφτης)</i>	23
2 · 4	<i>Κέντρα (πόντες)</i> γιὰ χάραξη	26

Παράγρ.		Σελίδα
2·5 Πλάκες ἐφαρμογῆς		29
2·6 Διαβῆτες γιά χάραξη		30

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 3

'Εργαλεῖα γιὰ συγκράτηση

3·1 Γενικὰ		35
3·2 Τραπέζι ἐργασίας (πάγκος)		35
3·3 Μέγγενες		36
'H μέγγενη τοῦ ἐφαρμοστοῦ		36
'H μέγγενη τοῦ σιδηρουργοῦ		38
'H μέγγενη γιὰ ἐργαλειομηχανὲς		39
Τὰ μεγγενόπουλα		39
Πῶς χρησιμοποιοῦμε τὶς μέγγενες		40
3·4 Σφιγκτῆρες		43

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 4

'Εργαλεῖα γιὰ κρούση (σφυριὰ)

4·1 Εἴδη καὶ περιγραφὴ σφυριῶν		45
4·2 Πῶς χειριζόμαστε τὰ σφυριὰ		47

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 5

Κοπτικὰ ἐργαλεῖα

5·1 Γενικὰ		51
5·2 Κοπίδια. Εἴδη καὶ περιγραφὴ κοπιδιῶν		51
Πῶς χειριζόμαστε τὰ κοπίδια		55
Ζουμπάδες		59

Περάγγ.		Σελίδα
5·3	<i>Πριόνια. Εἴδη καὶ περιγραφὴ πριονιῶν</i>	62
	<i>Ξυλοπρίονα</i>	68
	<i>Πῶς χειριζόμαστε τὰ πριόνια</i>	70
5·4	<i>Ψαλίδια. Εἴδη καὶ περιγραφὴ ψαλιδιῶν</i>	72
	<i>Πῶς χειριζόμαστε τὰ ψαλίδια</i>	73
5·5	<i>Κόφτες. Πένσες. Τσιμπίδια</i>	73
5·6	<i>Λίμες. Εἴδη καὶ περιγραφὴ λιμῶν</i>	76
	<i>Ἡ δδόντωση τῶν λιμῶν</i>	81
	<i>"Αλλα εἴδη λιμῶν (τύπου Ἐλβετίας, στραβόλιμες, φάσπες)</i>	82
	<i>Πῶς διαλέγομε τὴν κατάλληλη λίμα</i>	83
5·7	<i>Πῶς χειριζόμαστε τὴ λίμα</i>	85
	<i>Γενικὲς ὀδηγίες</i>	94
5·8	<i>Ξύστρες. Εἴδη καὶ περιγραφὴ ξυστρῶν</i>	97
	<i>Πῶς χειριζόμαστε τὶς ξύστρες</i>	98
5·9	<i>Τρυπάνια. Εἴδη καὶ περιγραφὴ τρυπανιῶν Πίνακες</i>	102
	<i>Πῶς χειριζόμαστε τὰ τρυπάνια</i>	108
5·10	<i>Γλύφανα (ἀλεξονάρ ἢ φάιμπλες ἢ φῆμες). Εἴδη καὶ περιγραφὴ γλυφάνων</i>	111
	<i>Παράλληλα γλύφανα</i>	113
	<i>Κωνικὰ γλύφανα</i>	116
5·11	<i>Ἐργαλεῖα γιὰ κατασκευὴ κοχλιῶν καὶ περικοχλίων</i>	118
	<i>Συστήματα σπειρωμάτων Πίνακες</i>	121
	<i>Πῶς χρησιμοποιοῦμε τὸν πίνακες</i>	139
	<i>Ἀσκήσεις γιὰ λύση</i>	141
5·12	<i>Σπειροτόμοι (κολαοῦζα)</i>	141
	<i>Μανέλλες</i>	150
	<i>Πῶς χρησιμοποιοῦμε τὸ σπειροτόμο καὶ τὴ μανέλλα</i>	152
5·13	<i>Βιδολόγοι (φιλιέρες)</i>	157

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο 6

Ἐργαλεῖα γιὰ σύσφιξη κοχλιῶν καὶ περικοχλίων

Παράγρ.	Σελίδα
6·1 Γενικὰ	165
6·2 Εἴδη καὶ περιγραφὴ κοχλιῶν καὶ περικοχλίων . . .	166
6·3 Κλειδιά καὶ κατσαβίδια	170
Κλειδιά	170
Κατσαβίδια	176
Πῶς χρησιμοποιοῦμε τὰ κλειδιά καὶ τὰ κατσαβίδια .	177

ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Στὸ πρῶτο μέρος τῆς «Μηχανουργικῆς Τεχνολογίας» περιγράφονται τὰ ἐργαλεῖα ποὺ χρησιμοποιοῦνται στὸ ἐφαρμοστήριο. Εἰναι: τὰ ἀπλὰ ἐργαλεῖα τοῦ χεριοῦ. Ἀνάλογα μὲ τὴν ἐργασία ποὺ κάνει τὸ καθένα, τὸ κατατάσσομε σὲ μία ἀπὸ τὶς κατηγορίες ποὺ περιγράφομε πιὸ κάτω.

2. Τὰ ἐργαλεῖα εἰναι οἱ ἀπαραίτητοι βοηθοὶ καὶ καλοὶ φίλοι τοῦ τεχνίτη. Πρέπει γι' αὐτὸν νὰ τὰ μεταχειρίζόμαστε μὲ προσοχή, καὶ νὰ τὰ διατηροῦμε καθαρὰ καὶ λιπασμένα (λαδωμένα). Κάθε τεχνίτης πρέπει νὰ ξέρῃ πότε καὶ πῶς θὰ χρησιμοποιήσῃ τὸ κάθε ἐργαλεῖο ἢν θέλῃ νὰ κάμη καλὰ τὴ δουλειά του καὶ νὰ προφυλάξῃ τὰ ἐργαλεῖα, τὸν έαυτό του καὶ τὸ ἔργο του ἀπὸ ζημιές.

3. Ή καλὴ καὶ δρθή χρήση τῶν ἐργαλείων ἔχει κι' ἐνα ἄλλο σκοπό. Μπορεῖ νὰ προφυλάξῃ τὸν τεχνίτη ἀπὸ ἀτυχήματα, τραυματισμούς κλπ. Πολλὰ ἀπὸ τὰ καθημερινά, ἄλλὰ ἀκόμα κι' ἀπὸ τὰ πιὸ ἀσυνήθιστα ἀτυχήματα ποὺ παθαίνουν οἱ τεχνίτες, συμβαίνουν γιατὶ δ τεχνίτης δὲν χρησιμοποιεῖ σωστὰ καὶ μὲ προσοχὴ τὰ ἐργαλεῖα ποὺ δουλεύει. Ἐπίσης, εἰναι εὔκολο νὰ καταλάβωμε πῶς δ τεχνίτης δὲν πρέπει νὰ χρησιμοποιῇ χαλασμένα ἢ μισοσπασμένα ἐργαλεῖα, γιατὶ, δπως εἰναι φανερό, κάπου θὰ κάνη ζημιά.

4. Ἐργαλεῖα, φυσικά, ἔχομε πολλῶν, πάρα πολλῶν εἰδῶν. Στὶς παρακάτω σελίδες θὰ μιλήσωμε γιὰ τὰ κυριότερα, τὰ βασικὰ καὶ τὰ πιὸ ἀναγκαῖα. Καὶ ὅταν ξέρωμε τὰ βασικὰ καὶ κύρια ἐργαλεῖα, μποροῦμε μὲ τὴν διαιλεῖα στὸ ἐργαστήριο νὰ προ-

χωρήσωμε μαθαίνοντας καὶ ἀναγνωρίζοντας καὶ τὰ ὑπέλοιπά.

5. Τὰ ἔργαλεῖα τοῦ τεχνίτη, ἀνάλογα μὲ τὴ δουλειὰ γιὰ τὴν δποία τὰ χρησιμοποιοῦμε, διαιροῦνται σὲ 5 μεγάλες κατηγορίες:

- 'Ἐργαλεῖα γιὰ χάραξη,
- 'Ἐργαλεῖα γιὰ συγκράτηση,
- 'Ἐργαλεῖα γιὰ κρούση,
- 'Ἐργαλεῖα κοπτικά,
- 'Ἐργαλεῖα γιὰ σύσφιξη κοχλιῶν καὶ περικοχλών.

6. Θὰ ἔξετάσωμε δλεις αὐτὲς τὶς δμάδεις ἔργαλείων, ἀρχίζοντας ἀπὸ τὴν πρώτη.

Πρὸν δμως προχωρήσωμε σ' αὐτὴν τὴν ἔξέταση, ποὺ ἀποτελεῖ καὶ τὸ κύριο μέρος τοῦ βιβλίου μας, θὰ ποῦμε λίγα λόγια γιὰ τὶς μονάδεις μετρήσεως.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

ΜΟΝΑΔΕΣ ΓΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ

1.1 Γενικά.

Τόσο στή τέχνη τοῦ μηχανουργοῦ όσο καὶ στήν καθημερινή ζωή, γιὰ νὰ μετρήσωμε διαστάσεις (λ. χ. ὅψεις, πλάτος ή μῆκος) χρησιμοποιοῦμε δύο συστήματα μονάδων:

τὸ μετρικό, ποὺ λέγεται καὶ δεκαδικό, ἢ γαλλικό, καὶ ποὺ βασίζεται στὸ μέτρο καὶ στὶς ὑποδιαιρέσεις του, καὶ

τὸ ἀγγλοσαξωνικό, ποὺ βασίζεται στὴ γυάρδα καὶ στὶς ὑποδιαιρέσεις της.

1.2 Μετρικὸ (δεκαδικὸ ἢ γαλλικὸ) σύστημα.

Τὸ μετρικὸ σύστημα χρησιμοποιεῖται κυρίως στὶς χώρες τῆς Ἡπειρωτικῆς Εύρωπης.

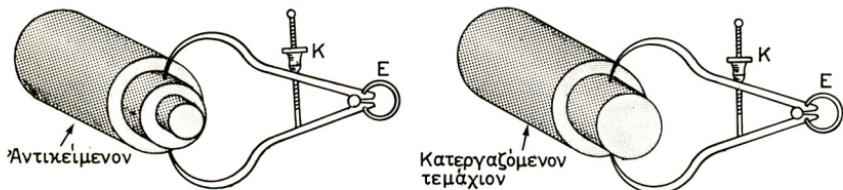
Τὸ μέτρο ὑποδιαιρεῖται σὲ δεκατόμετρα, τὰ δεκατόμετρα σὲ ἑκατοστόμετρα, καὶ τὰ ἑκατοστόμετρα σὲ χιλιοστόμετρα. Γιὰ λεπτότερες μετρήσεις χρειαζόμαστε καὶ δέκατα, ἑκατοστὰ ἢ καὶ χιλιοστὰ ἀκόμη τοῦ χιλιοστοῦ. Ο Πίνακας 1 (τελ. 14) μᾶς δίνει τὶς διάφορες αὐτὲς ὑποδιαιρέσεις.

Καθὼς βλέπομε σ' αὐτὸν τὸν Πίνακα, κάθε ἀριθμὸς τοῦ μέτρου εἶναι πολλαπλάσιο ἢ ὑποπολλαπλάσιο τοῦ δέκα (10) καὶ γι' αὐτὸ δλο τὸ σύστημα ποὺ βασίζεται στὸ μέτρο λέγεται καὶ δεκαδικὸ σύστημα.

Τὸ δεκαδικὸ τοῦτο σύστημα εἶναι εὐκολόχρηστο, γιατὶ μ' αὐτὸ μποροῦμε νὰ μετατρέψωμε πολὺ εὐκολα μεγαλύτερες ὑποδιαιρέσεις τοῦ μέτρου σὲ μικρότερες ἢ μικρότερες σὲ μεγαλύτερες. Γιὰ μετατροπὲς ἀπὸ τὶς μεγαλύτερες στὶς ἀμέσως μικρότερες ὑποδιαιρέσεις δὲν ἔχομε παρὰ νὰ πολλαπλασιάσωμε ἐπὶ 10. Καὶ ἀν-

2) Διαβήται συγκριτικῶν μετρήσεων (κουμπάσα).

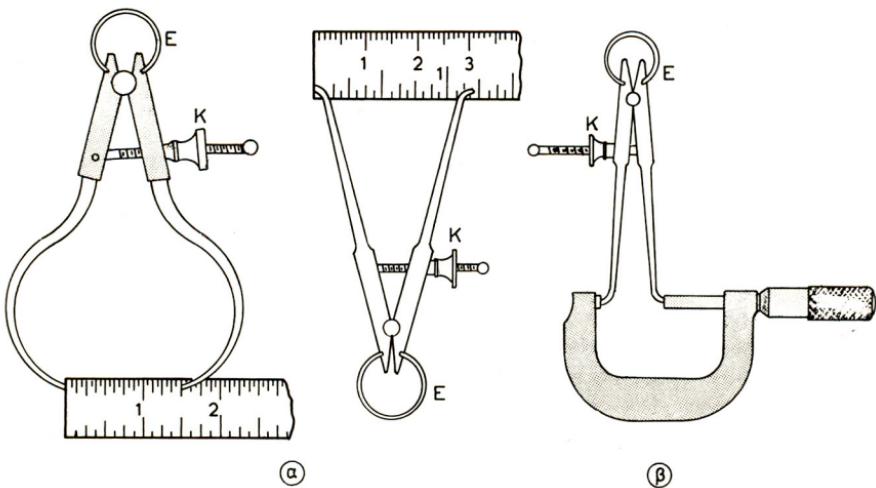
Μὲ τοὺς διαβήτας συγκριτικῶν μετρήσεων δυνάμεθα νὰ μεταφέρωμε διαστάσεις ἀπὸ τὸ ἀντικείμενον, ποὺ λαμβάνομε ὡς πρότυπον, εἰς τὸ κατεργαζόμενον τεμάχιον (σχ. 1·2 ιστ), νὰ συγκρίνωμε



Σχ. 1·2 ιστ.

Μεταφορὰ διαστάσεως ἀπὸ ἀντικείμενον εἰς κατεργαζόμενον τεμάχιον.

διαστάσεις τεμαχίου πρὸς ἀντιστοίχους διαστάσεις ὅλου τεμαχίου ἢ νὰ συγκρίνωμε καὶ συγχρόνως νὰ μετροῦμε μὲ τὴν βοήθειαν μεταλλικοῦ κανόνος [σχ. 1·2 ιζ (α)] ἢ μικρομέτρου [σχ. 1·2 ιζ (β)].

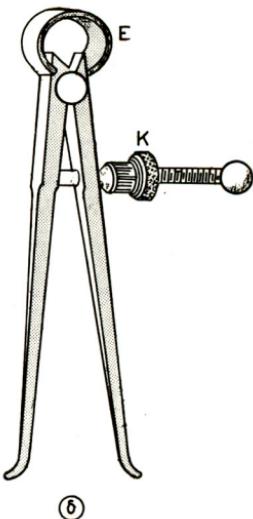
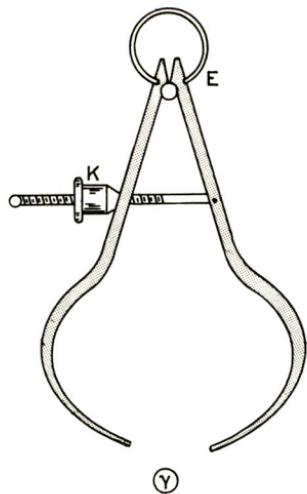
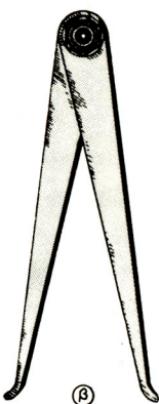
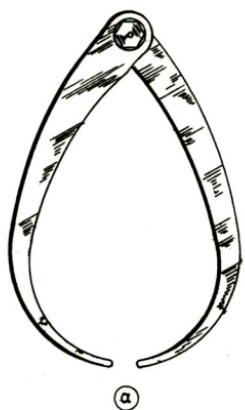


Σχ. 1·2 ιζ.

Σύγκρισις - μέτρησις μὲ τὴν βοήθειαν: α) Μεταλλικοῦ κανόνος. β) Μικρομέτρου.

Οἱ διαβῆται αὐτοὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ δύο χαλύβδινα σκέλη μὲ στρογγυλεμένα ἄκρα (σχ. 1·2 ιη). Ἡ στερέωσις τῶν σκελῶν γίνεται, ὅπως καὶ εἰς τοὺς διαβήτας χαράξεως, δηλαδὴ μὲ ἥλον [σχ.

1·2 ιη (α), (β)] ἢ μὲ κυκλικὸν ἐλατήριον Ε καὶ ρυθμιστὴν ἀνοίγματος σκελῶν Κ [σχ. 1·2 ιη (γ), (δ)].



Σχ. 1·2 ιη.

Διαβῆται συγκριτικῶν μετρήσεων.

Βασικῶς ὑπάρχουν δύο εἴδη διαβητῶν συγκριτικῶν μετρήσεων:

Δεκαδικὲς ὑποδιαιρέσεις τῆς ἵντσας.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὶς κλασματικὲς ὑποδιαιρέσεις τῆς ἵντσας πολλὲς φορὲς θὰ χρησιμοποιήσωμε καὶ τὶς δεκαδικὲς ὑποδιαιρέσεις τῆς, δηλαδὴ, θὰ χρειασθοῦμε ἀντὶ νὰ χρησιμοποιήσωμε κλάσμα, νὰ χρησιμοποιήσωμε δεκαδικὸ ἀριθμό. Αὐτὸ τὸ κάμιομε :

—ὅταν ἡ διάσταση ποὺ μετροῦμε ἡ θέλομε νὰ ἐκφράσωμε εἰναι μικρότερη ἀπὸ τὸ 1/64”

—ὅταν ἡ διάσταση δὲν εἰναι ἀκριβῶς ἵση μὲ ἔνα ἀπὸ τὰ παραπάνω κλάσματα τῆς ἵντσας ὥστε νὰ μπορῇ νὰ ἐκφρασθῇ μ’ ἔνα ἀπ’ αὐτά,

—ὅταν ἡ διάσταση ποὺ μετροῦμε, ἀν καὶ μπορῇ νὰ ἐκφρασθῇ μὲ ἔνα ἀπὸ τὰ παραπάνω κλάσματα, ἐν τούτοις εἰναι καλύτερο, γιὰ διεφόρους λόγους, νὰ ἐκφρασθῇ μὲ δεκαδικὸ ἀριθμό.

Γιὰ νὰ μετατρέψωμε, τώρα, ἔνα κλάσμα τῆς ἵντσας σὲ δεκαδικό, διαιροῦμε τὸν ἀριθμητὴ τοῦ κλάσματος διὰ τοῦ παρονοματοῦ.

$$\text{Π.χ. } \frac{1''}{2} = 1 : 2 = 0,5'', \quad \text{η } \frac{5''}{16} = 5 : 16 = 0,3125''.$$

Αντίστροφα, μιποροῦμε νὰ μετατρέψωμε τὶς ἀντίστοιχες δεκαδικὲς ὑποδιαιρέσεις τῆς ἵντσας σὲ κλάσματα μὲ παρονομαστὴ 64 ἢ 32 ἢ 16 ἢ 8 ἢ 4 ἢ 2. Γιὰ νὰ κάμιωμε τὴ μετατροπὴ αὐτὴ μετατρέπομε τὸν δεκαδικὸ σὲ κλάσματα καὶ τὸ ἀπλοποιοῦμε. Τὸ πῶς γίνεται αὐτὸ τὸ μαθαίνομε στὴν πρακτικὴ ἀριθμητική. Τπάρχει, δημως, καὶ ἔνας πρακτικότερος τρόπος, κι ἀντὸς εἰναι δ ἔξῆς : Πολλαπλασιάζομε τὸν δεκαδικὸ ἐπὶ 64/64, δηλαδὴ, τὴν μονάδα. Μὲ τὸν πολλαπλασιασμὸ αὐτὸν δὲν μεταβάλλεται ἡ ἀξία τοῦ δεκαδικοῦ. Ετοι ἀν μετὰ τὸν πολλαπλασιασμὸ βγῆ ἀκέραιος ἀριθμητής, ἔχομε ἔνα κλάσμα μὲ παρονομαστὴ 64. Καὶ ἀν αὐτὸ τὸ κλάσμα μπορῇ, νὰ ἀπλοποιηθῇ τότε τὸ ἀπλοποιοῦμε. Αν ὁ ἀριθμητής δὲν βγῆ ἀκέραιος τοῦτο σημαίνει πῶς ὁ δεκαδικὸς αὐτὸς δὲν μπορεῖ νὰ

μετατραπῆ σὲ κλάσμα τῆς ἵντσας μὲ τοὺς γνωστοὺς παρονομαστὰς (δηλ. 2, 4, 8, 16, 32, 64).

$$\text{Π.χ. } 0,1875'' = 0,1875 \times \frac{64}{64} = \frac{0,1875 \times 64}{64} = \frac{12}{64} = \frac{3}{16}''.$$

Ασκήσεις:

1. Νὰ μετατραποῦν σὲ δεκαδικοὺς τῆς ἵντσας τὰ κλάσματα $\frac{3}{8}, \frac{1}{4}, \frac{5}{16}, \frac{7}{8}, \frac{3}{4}$.

2. Νὰ μετατραποῦν σὲ κλάσματα τῆς ἵντσας οἱ δεκαδικοὶ $0,250'', 0,125'', 0,5625'', 0,9375''$.

1·4 Σχέση μετρικοῦ καὶ ἀγγλοσαξωνικοῦ συστήματος.

Στὴν τέχνη τοῦ μηχανουργοῦ χρησιμοποιοῦμε καὶ τὰ δύο συστήματα μετρήσεως. Γιὰ νὰ μετρήσωμε διαστάσεις μὲ τὸ μετρικὸ (γαλλικὸ ή δεκαδικὸ) σύστημα, χρησιμοποιοῦμε τὸ χιλιοστόμετρο καὶ τὶς ὑποδιαιρέσεις του. Ἐνῶ χρησιμοποιοῦμε τὴν ἵντσα καὶ τὶς ὑποδιαιρέσεις της, ἔτσι θέλωμε νὰ μετρήσωμε τὸ ἀγγλοσαξωνικὸ σύστημα. Γι' αὐτὸ τόσο τὸ χιλιοστόμετρο δοῦ καὶ η ἵντσα λέγονται μηχανουργικὲς μονάδες μετρήσεως.

Στὴν πράξη θὰ βρεθοῦμε στὴν ἀνάγκη νὰ χρησιμοποιήσωμε καὶ τὸ μετρικὸ καὶ τὸ ἀγγλοσαξωνικὸ σύστημα. Γι' αὐτὸ πρέπει νὰ ξέρωμε ποιὰ σχέση ὑπάρχει μεταξύ τους, δηλαδὴ πῶς θὰ μετατρέπωμε ἵντσες ή τὶς ὑποδιαιρέσεις τους σὲ χιλιοστόμετρα καὶ χιλιοστόμετρα ή τὶς ὑποδιαιρέσεις τους σὲ ἵντσες.

Ξέρομε πῶς 1 ἵντσα εἶναι ἵση μὲ 25,4 mm καὶ πῶς 1 χιλιοστόμετρο εἶναι ἵσο περίπου μὲ 0,03937 τῆς ἵντσας, δηλαδή, $1'' = 25,4 \text{ mm}$ καὶ $1 \text{ mm} = 0,03937''$.

Γιὰ νὰ μετατρέπωμε λοιπόν, ἵντσες σὲ χιλιοστόμετρα θὰ πολλαπλασιάζωμε τὶς ἵντσες ἐπὶ 25,4. Γιὰ νὰ μετατρέπωμε χιλιοστόμετρα σὲ ἵντσες θὰ πολλαπλασιάζωμε τὰ χιλιοστόμετρα ἐπὶ 0,03937 ή καλύτερα θὰ διαιροῦμε τὰ χιλιοστόμετρα διὰ 25,4.

Π.χ. ἂν θέλωμε νὰ μετατρέψωμε $1/8$ τῆς ἵντσας, σὲ χιλιοστόμετρα Τεχνολογία A'

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 2

Μετατροπὴ κλασμάτων ἵντσας σὲ δεκαδικοὺς ἵντσας καὶ χιλιοστόμετρα.

1	2	3	1	2	3
ΙΝΤΣΕΣ		ΧΙΛΙΟ- ΣΤΟΜΕΤΡΑ	ΙΝΤΣΕΣ		ΧΙΛΙΟ- ΣΤΟΜΕΤΡΑ
Κλάσμα	Δεκαδικός		Κλάσμα	Δεκαδικός	
1/64	0,016	0,397	9/32	0,281	7,144
1/32	0,031	0,794	19/64	0,297	7,540
3/64	0,047	1,191	5/16	0,312	7,937
1/16	0,062	1,587	21/64	0,328	8,334
5/64	0,078	1,984	11/32	0,344	8,731
3/32	0,094	2,381	23/64	0,359	9,128
7/64	0,109	2,778	3/8	0,375	9,525
1/8	0,125	3,175	25/64	0,391	9,921
9/64	0,141	3,572	13/32	0,406	10,319
5/32	0,156	3,969	27/64	0,422	10,715
11/64	0,172	4,365	7/16	0,438	11,112
3/16	0,188	4,762	29/64	0,453	11,509
13/64	0,203	5,159	15/32	0,469	11,906
7/32	0,219	5,556	31/64	0,484	12,303
15/64	0,234	5,953	1/2	0,500	12,700
1/4	0,250	6,350	33/64	0,516	13,097
17/64	0,266	6,747	17/32	0,531	13,493

(Συνέχεια του πίνακα από την προηγούμενη σελίδα).

1	2	3	1	2	3
ΙΝΤΣΕΣ		ΧΙΛΙΟ-ΣΤΟΜΕΤΡΑ	ΙΝΤΣΕΣ		ΧΙΛΙΟ-ΣΤΟΜΕΤΡΑ
Κλάσμα	Δεκαδικός		Κλάσμα	Δεκαδικός	
35/64	0,547	13,890	25/32	0,781	19,843
9/16	0,562	14,287	51/64	0,797	20,240
37/64	0,578	14,684	13/16	0,812	20,637
19/32	0,594	15,081	53/64	0,828	21,034
39/64	0,609	15,478	27/32	0,844	21,431
5/8	0,625	15,875	55/64	0,859	21,828
41/64	0,641	16,272	7/8	0,875	22,225
21/32	0,656	16,668	57/64	0,891	22,622
43/64	0,672	17,065	29/32	0,906	23,01
11/16	0,688	17,462	59/64	0,922	23,415
45/64	0,703	17,859	15/16	0,938	23,812
23/32	0,719	18,256	61/64	0,953	24,209
47/64	0,734	18,653	31/32	0,969	24,606
3/4	0,750	19,050	63/64	0,984	24,903
49/64	0,766	19,447	64/64	1,000	25,400

στόμετρα ή 1 3/4 της ίντσας ή 0,375 της ίντσας θὰ έχωμε:

$$\frac{1}{8}'' = \frac{1}{8} \times 25,4 = \frac{25,4}{8} = 3,175 \text{ mm ή}$$

$$1\frac{3}{4}'' = \frac{7}{4} \times 25,4 = \frac{177,8}{4} = 44,45 \text{ mm ή}$$

$$0,375'' = 0,375 \times 25,4 = 9,525 \text{ mm.}$$

"Άς ποῦμε τώρα πώς έχομε νὰ μετατρέψωμε σὲ ΐντσας τὰ (α) 6,35 mm, (β) 4,762 mm, (γ) 3,175 mm.

Θὰ έχωμε:

$$(α) \quad 6,35 \times 0,03937 = 0,25'' \quad \text{η} \quad 6,35 : 25,4 = 0,25''$$

$$(β) \quad 4,762 \times 0,03937 = 0,1875'' \quad \text{η} \quad 4,762 : 25,4 = 0,1875''$$

$$(γ) \quad 3,175 \times 0,03937 = 0,125'' \quad \text{η} \quad 3,175 : 25,4 = 0,125''.$$

Καθὼς βλέπομε τ' ἀποτελέσματα βρέθηκαν σὲ δεκαδικοὺς τῆς ΐντσας. "Άν θέλωμε τώρα νὰ μετατρέψωμε τοὺς δεκαδικοὺς αὐτοὺς σὲ κλάσματα τῆς ΐντσας, πρέπει, δπως εἴπαμε παραπάνω, νὰ πολλαπλασιάσωμε καθένα ἀπ' αὐτοὺς ἐπὶ 64/64. "Ετοι, άν θέλωμε νὰ μετατρέψωμε σὲ κλάσμα τὸ 0,125'' ποὺ έχομε στὸ (γ) παράδειγμα παραπάνω, θὰ έχωμε:

$$0,125 \times \frac{64}{64} = \frac{0,125 \times 64}{64} = \frac{8}{64} = \frac{4}{32} = \frac{2}{16} = \frac{1}{8}''$$

Γενικές δοκιμασίες:

1. Πόσες ΐντσες είναι τὰ 14,28 mm; Τὸ ἀποτέλεσμα γὰ δοθῇ σὲ δεκαδικὸ καὶ σὲ κλάσμα ποὺ νὰ έχῃ παρονομαστὴ ἔνα ἀπὸ τοὺς παρονομαστὰς τῶν κλασματικῶν διαιρέσεων τῆς ΐντσας.

2. Πόσα χιλιοστόμετρα είναι τὰ 9/32''.

3. Πόσα χιλιοστόμετρα είναι οἱ 47 ΐντσες καὶ 5/16''.

Τὰ ἀποτέλεσματα γὰ δοθούν σὲ μέτρα, δεκατόμετρα, ἑκατοστόμετρα καὶ χιλιοστόμετρα.

4. Σὲ μιὰ τρύπα διαμέτρου 3/8'' θέλομε νὰ περάσωμε ἔνα ἀξονάκι διαμέτρου 10,5 mm. Θὰ περνᾶ τὸ ἀξονάκι στὴ τρύπα καὶ γιατί;

5. "Έχομε δύο τρυπάνια: τὸ ἔνα έχει διάμετρο 7/32'' καὶ τὸ ἄλλο 15/64''. Ποιὸ ἀπὸ τὰ δύο είναι μεγαλύτερο καὶ πόσο διαφέρει; τὸ ἔνα ἀπὸ τὸ ἄλλο; Τὸ ἀποτέλεσμα γὰ δοθῇ σὲ κλάσμα τῆς ΐντσας, σὲ δεκαδικὸ τῆς ΐντσας καὶ σὲ χιλιοστόμετρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 2

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΧΑΡΑΞΗ (ΣΗΜΑΔΕΜΑ)

2.1 Γενικά.

Στήν τέχνη τοῦ μηχανουργοῦ ἔχομε εἰδικὰ ἐργαλεῖα γιὰ ὥτα χαράξωμε, νὰ σημαδεύωμε δηλαδὴ πάνω στὸ ὄλικὸ μὲ τὸ δποῖο θέλωμε νὰ κάμωμε ἐνα κομμάτι μηχανῆς.

Τί εἶναι δμως χάρχη;

Όταν λέμε χάρχη ἡ σημάδεμα ἐννοοῦμε τὴ μεταφορὰ διαστάσεων ἀπὸ ἐνα σχέδιο ἢ καὶ ἀπὸ τὸ μυαλό μας στὸ κομμάτι ποὺ πρόκειται νὰ κατεργασθοῦμε. Τὰ χαραγμένα σημάδια μᾶς δείχνουν τὰ σημεῖα, στὰ δποῖα πρέπει νὰ κόψωμε ἐνα κομμάτι, ὃς ποιὸ σημεῖο θὰ ἀφαιρέσωμε ὄλικό, σὲ ποιὸ σημεῖο θὰ ἀνοίξωμε μιὰ τρύπα κλπ.

Στὸ σημάδεμα πρέπει νὰ δίνωμε ἴδιαίτερη σημασία καὶ μεγάλη προσοχή. Ἔνα καλὸ καὶ προεκτικὸ σημάδεμα ἔκπτὸς ἀπὸ τὸ δτι μᾶς ἔξοικνομεῖ χρόνο στήν κατεργασία, μᾶς ἔξασφαλίζει ἀκόμη καὶ ἀκρίβεια στήν κατασκευή.

Προτοῦ ἀρχίσωμε τὸ σημάδεμα προετοιμάζομε τὸ κομμάτι.

Άλειφομε πρῶτα τὶς ἐπιφάνειες μὲ κατάληλο ὄλικὸ γιὰ νὰ διακρίνωνται οἱ γραμμὲς ποὺ θὰ χαράξωμε ἀμέσως ἔπειτα. Ή πιὸ πρόχειρη προετοιμασία γιὰ ἀκατέργαστες ἐπιφάνειες εἶναι νὰ τὶς ἀλείψωμε μὲ κιμωλία. Γιὰ νὰ διατηρηθοῦν οἱ γραμμὲς πιὸ πολὺ χρησιμοποιοῦμε διάλυση νεροῦ μὲ στουπέτσι ἢ τσίγκο. Όταν ἔχωμε νὰ χαράξωμε κατεργασμένες ἐπιφάνειες, δὲν χρησιμοποιοῦμε τὰ παραπάνω ὄλικά, δηλαδή, κιμωλία, στουπέτσι ἢ τσίγκο, ἀλλὰ διάλυση νεροῦ μὲ γαλαζόπετρα.

Ἐτοι, ἀφοῦ προετοιμάσωμε τὴν ἐπιφάνεια τοῦ μετάλλου ποὺ

πρόκειται νὰ κατεργασθοῦμε, εἴμαστε ἔτοιμοι νὰ προχωρήσωμε στὸ σημάδεμα.

Γιὰ τὸ σημάδεμα (χάραξη) χρησιμοποιοῦμε διάφορα ἔργαλα. Ἀπ' αὐτὰ τὰ πιὸ σημαντικὰ εἰναὶ τὰ ἑξῆς:

Χαράκτης (σημαδευτήρι).

Τὸ ἔργαλεῖο αὐτὸ (σχ. 2·2 α) εἶναι μιὰ λεπτὴ ράβδος ἀπὸ ἄτσαλι* ποὺ καταλήγει σὲ μύτη, μὲ τὴν ὅποια σύροιτε γραμμές.



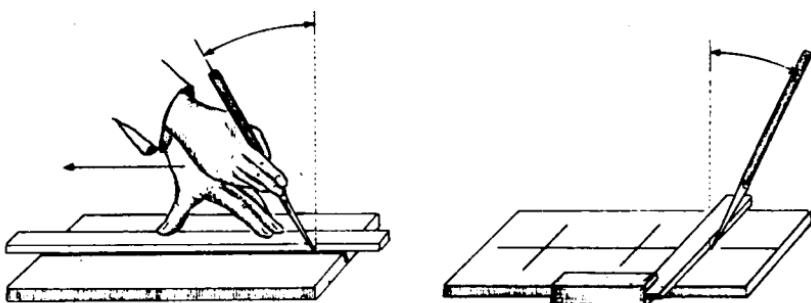
Σχ. 2·2 α. Σημαδευτήρι.

Τὸ σῶμα τοῦ χαράκτη εἶναι ἀπὸ μαλακὸ ἄτσαλι, ἐνῷ ἡ μύτη εἶναι βαμμένη** γιὰ νὰ μὴ γχλλὲ εὑκόλα. "Οταν χρησιμοποιοῦμε τὸ σημαδευτήρι, μὲ τὴ βοήθεια πάντοτε μιᾶς ρίγας ἢ γωνιᾶς, πρέπει νὰ προσέχωμε ὥστε νὰ γέρνη λίγο καὶ νὰ τὸ σύρωμε πρὸς τὸ μέρος ποὺ γέρνει, δπως ἀκριβῶς δείχγει τὸ τόξο στὸ σχῆμα 2·2β.

Γιὰ τὶς ρίγες, τὶς γωνίες καὶ ἄλλα δργαγα μετρήσεως, δπως π.χ. τὰ παχύμετρα, τὰ μικρόμετρα, θὰ μιλήσωμε σὲ ἄλλο μέρος τῆς «Μηχανουργικῆς Τεχνολογίας» καὶ μάλιστα στὸ κεφάλαιο : «"Οργανα μετρήσεως».

* Γιὰ τὰ ἄτσαλια γίνεται λόγος στὸ βιβλίο τὰ «'Γλικά».

** Συχνότατα θὰ συναντήσωμε ἢ θὰ ἀκούσωμε φράσεις δπως «ἄτσαλι βαμμένο», «βαφὴ τοῦ ἄτσαλιοῦ», «ἐπαναφορὰ τοῦ ἄτσαλιοῦ». Μὲ τὴ βαφὴ σκληρύνεται τὸ ἄτσαλι. Μὲ τὴν ἐπαναφορὰ ἐξομαλύνεται ἢ σκληρότητα καὶ ἐλαττώνεται λιγάκι. Περισσότερα γι' αὐτὰ θὰ μάθωμε στὸ βιβλίο τὰ «'Γλικά».



Σχ. 2.2 β. Σημάδεμα.

2·3 Υψομετρικός χαράκτης (γράφτης).

Τὸ ἐργαλεῖο αὐτὸν εἶναι μιὰ συσκευὴ (σχ. 2·3 α) ποὺ τὴν χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ σημαδεύωμε διάφορα ἀκατέργαστα κομμάτια. Στὸ σημάδεμα αὐτὸν μᾶς βοηθᾶ καὶ ἡ πλάκα ἐφαρμογῆς. Γιὰ τὴν πλάκα ἐφαρμογῆς θὰ μιλήσωμε παρακάτω (2·5, βλέπε καὶ σχ. 2·5 α).

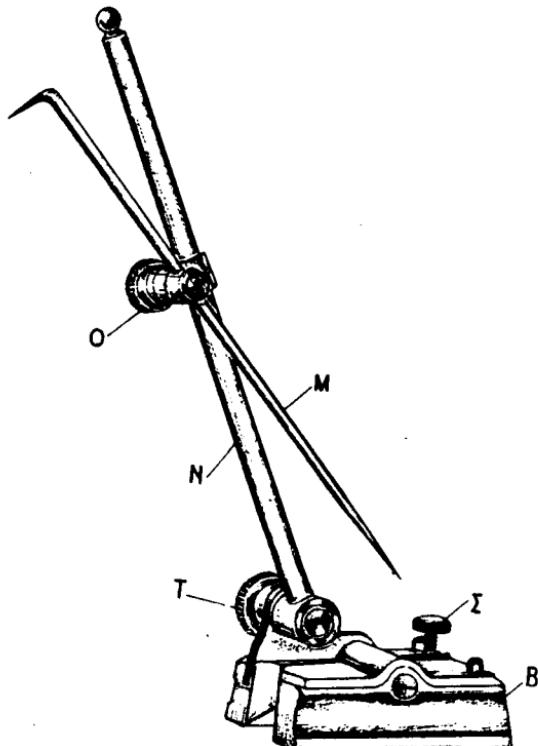
Τὸν ὑψομετρικὸν χαράκτη χρησιμοποιοῦμε ἀκόμη γιὰ νὰ ἐλέγξωμε κομμάτια ποὺ εἶναι δεμένα ἐπάνω στὶς ἐργαλειομηχανὲς. Ο ἔλεγχος αὐτὸς λέγεται κεντράρισμα.

Τὸ ἐργαλεῖο αὐτὸν ἀποτελεῖται ἀπὸ μιὰ βάση Β ἐπάνω στὴν δποία στηρίζεται δ στυλίσκος Ν. Ο στυλίσκος Ν μπορεῖ νὰ στραφῇ γύρω στὸν ἀξονά του καὶ γύρω στὸν μηχανισμὸ Τ. Τὸν σταθεροποιοῦμε μ' ἕνα κοχλία. Γιὰ νὰ πετύχωμε πολὺ μικρὲς μετακινήσεις τοῦ γράφτη χρησιμοποιοῦμε τὸν κοχλία Σ, ποὺ καθὼς τὸν βιδώνομε ἢ τὸν ξεβιδώνομε, κινεῖ δλόκληρο τὸν στυλίσκο Ν, ἀρα καὶ τὸν χαράκτη ποὺ βρίσκεται ἐπάνω του.

Ἐπάνω στὸν στυλίσκο αὐτὸν τοποθετεῖται δ χαράκτης. Αὐτὸς μπορεῖ νὰ κινηθῇ περιστροφικὰ γύρω ἀπὸ τὸ σημεῖο ποὺ στηρίζεται στὸ μηχανισμὸ Ο καὶ γύρω ἀπὸ τὸν στυλίσκο Ν.

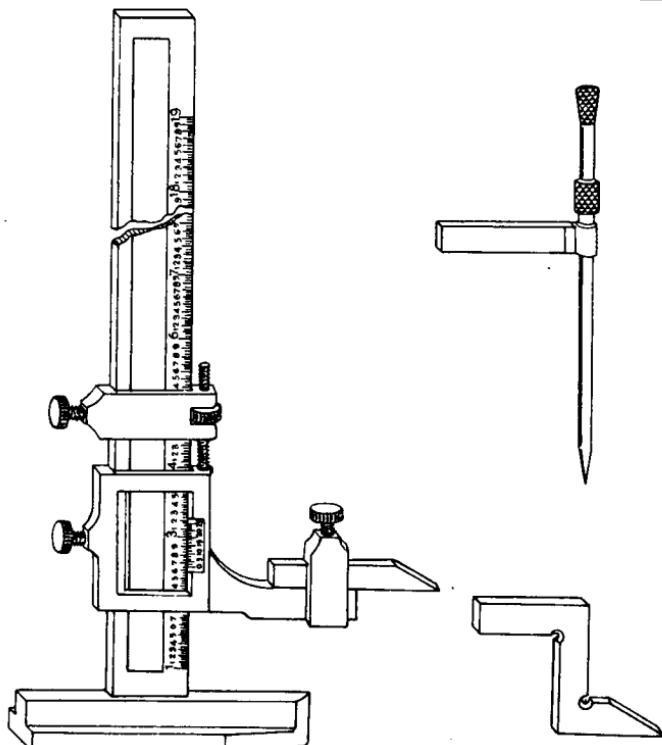
Τὸν σταθεροποιοῦμε στὴ θέση ποὺ θέλομε μὲ τὸν κοχλία τοῦ μηχανισμοῦ Ο.

"Όταν χρησιμοποιοῦμε τὸν γράφτη γιὰ χαράξεις, τότε παίρνομε τὶς διαστάσεις ποὺ θέλομε νὰ χαράξωμε ἀπὸ ἕνα δργανο μετρήσεως. Τέτοια δργανα εἰναι, δπως εἴπαμε καὶ πρίν, ἡ ρίγα, τὸ πα-

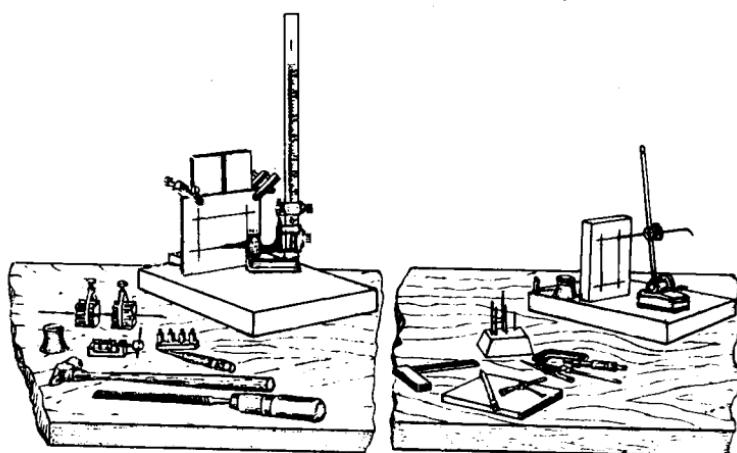


Σχ. 2·3 α. Υψομετρικὸς χαράκτης (γράφτης).

χύμετρο, τὸ μικρόμετρο. Υπάρχουν δμως καὶ δψομετρικὲς χαράκτες ἐφοδιασμένοι μὲ ρίγα καὶ κλίμακα βερνιέρου (σχ. 2·3 β.). Γιὰ τὸν βερνιέρο θὰ μιλήσωμε, ὅταν θὰ ἀσχοληθοῦμε μὲ τὰ δργανα μετρήσεως. Μ' αὐτοὺς τοὺς χαράκτες ἡ ἔργασία γίνεται πιὸ γρήγορα καὶ μὲ μεγαλύτερη ἀκρίβεια. Στὸ σχῆμα 2·3 γ βλέπομε πῶς χρησιμοποιοῦμε τὸν γράφτη γιὰ σημάδεμα.



Σχ. 2·3 β. Ύψομετρικός χαράκτης.



Σχ. 2·3 γ.

2·4 Κέντρα (πόντες) γιὰ χάραξη.

Οἱ γραμμὲς ποὺ σημαδεύομε μὲ τὰ σημαδευτήρια, τοὺς ὑψομετρικοὺς χαράκτες, τοὺς διαβῆτες κλπ. μπορεῖ νὰ σινυθοῦν τὴν ὥρα ποὺ χειριζόμαστε τὸ κομμάτι στὴν κατεργασία. Τοῦτο μποροῦμε νὰ τὸ ἀποφύγωμε χρησιμοποιώντας τὶς πόντες (ἢ κέντρα). Μ' αὐτὲς κάνομε μικρὲς πονταρισιές (γουδίτσες) πάνω στὶς γραμμὲς ποὺ ἔχομε χαράξει. Ἔτσι κι' ἂν σινυθοῦν οἱ γραμμὲς μένουν οἱ πονταρισιές ποὺ θὰ μᾶς βοηθήσουν στὴν κατεργασία.

Τὶς πόντες τὶς χρησιμοποιοῦμε ἀκόμη γιὰ νὰ ποντάρωμε τὸ κέντρο μιᾶς τρύπας ποὺ πρόκειται νὰ ἀνοίξωμε μὲ ἓνα τρυπάνι, ὅστε μὲ τὸ σημάδι (γουδίτσα) ποὺ θὰ κάμη ἢ πόντα, νὰ δδηγηθῇ τὸ τρυπάνι.

Οἱ πόντες αὐτὲς (σχ. 2·4 α) εἰναι κατασκευασμένες ἀπὸ ἀτσάλι ἐργαλείων. Εἰναι βαμμένες στὴ μύτη γιὰ νὰ μποροῦν, δταν τὶς κτυποῦμε μὲ τὸ σφυρί, νὰ εἰσχωροῦν λίγο μέσα στὰ μεταλλικὰ κομμάτια ποὺ ποντάρομε.

Τὸ σῶμα τῆς πόντας εἰναι τελείως μαλακὸ γιὰ νὰ μὴν ὑπάρχῃ ὁ κίνδυνος νὰ σπάση. Ἡ κεφαλή, ἐπάνω στὴν ὅποια κτυποῦμε μὲ τὸ σφυρί κατὰ τὸ ποντάρισμα, ἔχει τέτοια σκληρότητα, ὅστε νὰ μὴ σπάζῃ καὶ νὰ μὴ κεφαλώνῃ μὲ τὶς σφυριές, πράγμα ποὺ θὰ συνέβαινε ἀν ἡταν μαλακή. Τὸ μῆκος ποὺ ἔχουν οἱ πόντες εἰναι 3 " ἔως 5 " καὶ ἢ διάμετρός τους 1/8 " ἔως 1/2 ".

Ἐκτὸς ἀπὸ τὶς πόντες ποὺ χειριζόμαστε μὲ τὸ σφυρί, ὑπάρχουν καὶ πόντες μὲ μηχανισμὸ ἐλατηρίου. Μ' αὐτὲς τὸ ποντάρισμα γίνεται μόνο μὲ πίεση χωρὶς νὰ χρησιμοποιοῦμε σφυρί. Τὶς δυνομάζομε αὐτόματες πόντες. Μιὰ τέτοια πόντα μᾶς δείχνει τὸ σχῆμα 2·4 β.

Κατὰ τὸ ποντάρισμα, φροντίζομε ν' ἀκολουθοῦμε τὴν παρακάτω σειρά, ὅπως φαίνεται καὶ στὰ ἐπόμενα σχήματα:

Κρατοῦμε τὴν πόντα μὲ τὰ δάκτυλα τοῦ ἀριστεροῦ χεριοῦ.

Τὴν τοποθετοῦμε ἔτσι ποὺ νὰ γέρνῃ ἀντίθετα ἀπὸ τὴ διεύθυνση ποὺ βλέπει τὸ μάτι μας, δπως ἀκριβῶς φαίνεται στὸ σχῆμα 2·4 γ,



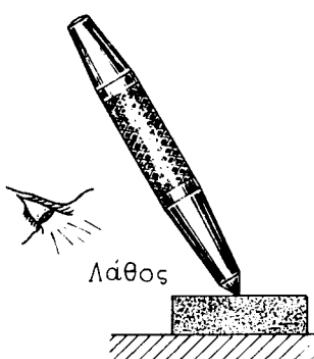
Σχ. 2·4 α. Πόντα κοινή.



Σχ. 2·4 β. Πόντα αὐτόματη.



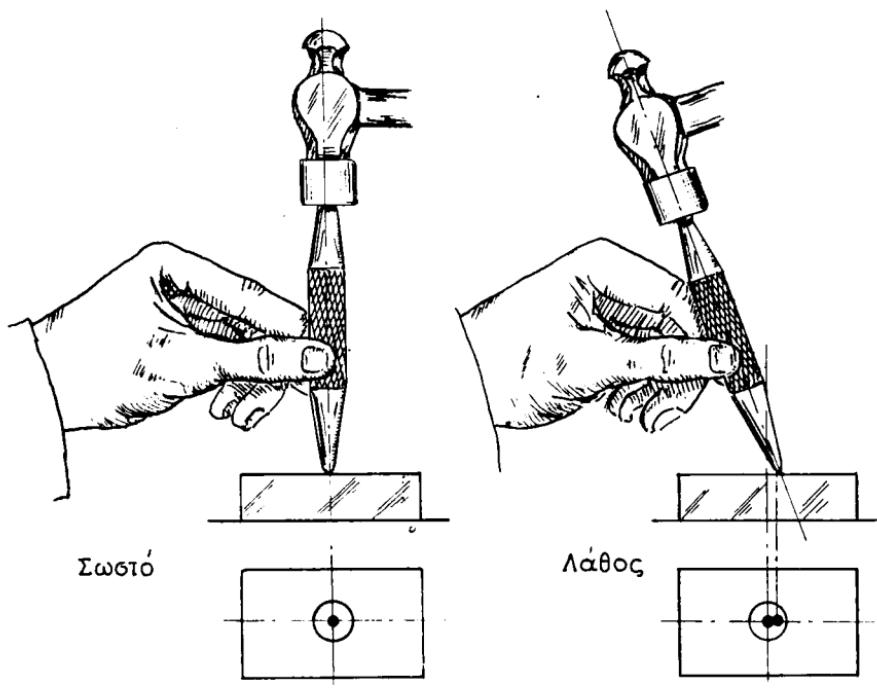
Σχ. 2·4 γ.



Σχ. 2·4 δ.

καὶ ὅχι ὅπως φαίνεται τοποθετημένη στὸ σχῆμα 2·4 δ.

*Ἐτοι βλέπομε καλὰ τὸ σημεῖο ὅπου πρέπει νὰ μπῇ ἡ μύτη τῆς πόντας. *Ἐπειτα, ἀφοῦ βεβαιωθοῦμε πώς ἡ μύτη βρίσκεται στὴ θέση ποὺ πρέπει, φέρνομε τὴν πόντα κάθετα πρὸς τὴν ἐπι-



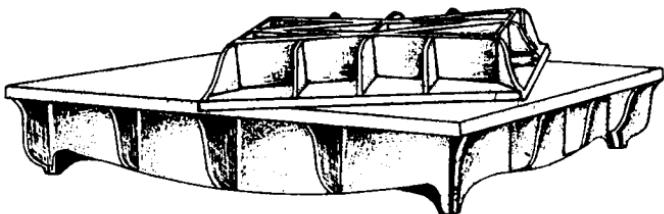
Σχ. 2·4 ε

φάνεια ποὺ πρόκειται νὰ ποντάρωμε. *Οταν γίνη αὐτό, τότε κτυποῦμε μὲ τὸ σφυρὶ ἐλαφρὰ καὶ κατακόρυψα (σχ. 2·4 ε), ὥστε γί πονταρισιὰ νὰ μὴν ἔεφύγῃ ἀπὸ τὸ σημεῖο ποὺ θέλομε. *Αν ἡ πόντα τοποθετηθῇ ὅπως φαίνεται στὸ σχῆμα 2·4 δ ὀηλαδὴ γερτή, τότε ἡ σφυρὶὰ θὰ κάμη τὴν πόντα, λόγω τῆς κλίσεως της, νὰ γλυστρήσῃ καὶ ἔτοι γί πονταρισιὰ θὰ ἔεφύγῃ ἀπὸ τὸ σημεῖο ποὺ θέλομε.

Κατὰ τὸ ποντάρισμα μὲ τὶς συνηθισμένες πόντες χρησιμοποιοῦμε, δπως εἴπαμε, σφυρὶ. Τὸ σφυρὶ πρέπει νὰ ἔχῃ μικρὸ βάρος, καὶ τὰ κτυπήματα ἐπάνω στὴ κεφαλὴ τῆς πόντας νὰ εἶναι ἐλαφρά. Σ' δλες τὶς περιπτώσεις πὸν χρησιμοποιοῦμε σφυρὶ πρέπει νὰ προσέχωμε ὡστε νὰ τὸ κρατοῦμε ἀπὸ τὴν ἄκρη τῆς ἐυλολαβῆς (σχ. 4·2 γ). Εἰδικὰ δμως, κατὰ τὸ ποντάρισμα ἐπιτρέπεται νὰ κρατοῦμε τὸ σφυρὶ ἀπὸ τὴν μέση τῆς ἐυλολαβῆς, γιατὶ γιὰ τὸ ποντάρισμα δὲν μᾶς χρειάζεται βαρὺ κτύπημα. Τὸ σφυρὶ τὸ κρατοῦμε μὲ τὸ δεξὶ χέρι καὶ, γιὰ νὰ τὸ κινήσωμε, λυγίζομε μόνο τὴν ἄρθρωση τοῦ καρποῦ τοῦ χεριοῦ.

2·5 Πλάκες έφαρμογῆς.

Οἱ πλάκες έφαρμογῆς εἶναι χυτοσιδηρές πλάκες κατεργασμένες μὲ ἐπιμέλεια στὴν ἐπάνω ἐπιφάνεια καὶ στὶς πλευρές, καὶ μὲ ἀκρίθεια γωνιασμένες (σχ. 2·5 α).



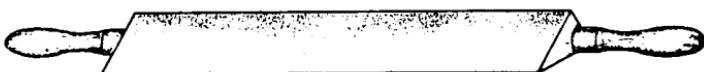
Σχ. 2·5 α. Πλάκες έφαρμογῆς μόνιμες.

Τὶς χρησιμοποιοῦμε, δπως εἴδαμε καὶ στὸ σχῆμα 2·3 γ, γιὰ νὰ ἀκουμποῦμε ἐπάνω τους διάφορα κομμάτια πὸν θέλομε νὰ σημαδέψωμε. Τὶς χρησιμοποιοῦμε ἀκόμη, δπως θὰ δοῦμε παρακάτω (5.7), γιὰ νὰ ἐλέγχωμε ἀν μιὰ ἐπιφάνεια εἶναι ἐπίπεδη.

Ἐκτὸς ἀπ' αὐτές, πὸν λέγονται μόνιμες πλάκες έφαρμογῆς, ὑπάρχουν καὶ οἱ φορητὲς (σχ. 2·5 β). Αὐτὲς τὶς χρησιμοποιοῦμε μόνο γιὰ ἐλεγχο ἐπιφανειῶν.

Οἱ μόνιμες πλάκες ἔχουν σχῆμα τετραγωνικὸ ἢ δρθογωνικὸ καὶ διαστάσεις ἀπὸ 150 ἕως 2 000 χιλιοστόμετρα.

Τὶς πλάκες μικρῶν διαστάσεων τὶς χρησιμοποιοῦμε πιὸ πολὺ γιὰ ἔλεγχο ἐπιφανειῶν. Τὶς μεγαλύτερες πάλι τὶς χρησιμοποιοῦμε πιὸ πολὺ γιὰ σημάδεμα. Ἡ πλάκα ἐφχριμογῆς ποὺ χρησιμοποιεῖται γιὰ σημαδέματα δὲν πρέπει νὰ χρησιμοποιήται καὶ γιὰ ἔλεγχο ἐπιφανειῶν.



Σχ. 2·5 β. Πλάκα ἐφαρμογῆς φορητή.

Γιὰ σημαδέματα χρησιμοποιοῦμε τὴν πλάκα ἐφχριμογῆς μαζὶ μὲ τὸν ὑφομετρικὸν χαράκτη (γράφτη), καθὼς εἴπαμε παραπάνω. Κατὰ τὴν χάραξη διαφόρων κομματιῶν σὲ πλάκα ἐφχριμογῆς, μὲ τὴν βοήθεια τοῦ ὑφομετρικοῦ χαράκτη, δὲν κάμομε τίποτε ἄλλο ἀπὸ τὸ νὰ χαράξωμε ἐπάνω στὸ κομμάτι ποὺ σημαδεύομε γραμμὲς παράλληλες πρὸς τὴν ἐπιφάνεια τῆς πλάκας. Συνδυάζοντας κατάλληλα τὶς γραμμὲς αὐτὲς ἐπιτυγχάνομε ἀρκετὰ καλὰ σημαδέματα.

2·6 Διαβῆτες γιὰ χάραξη.

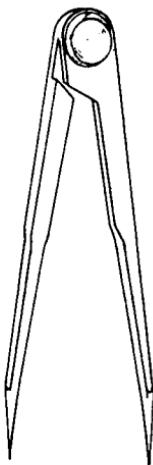
Συχνὰ ἔχομε νὰ χαράξωμε κύκλους ἢ τόξα κύκλων ἐπάνω σὲ κομμάτια, ἢ ἀκόμη, ἔχομε νὰ χωρίσωμε κύκλους ἢ γραμμὲς σὲ ἵσα μέρη κλπ. Γιὰ τὶς ἐργασίες αὐτὲς χρησιμοποιοῦμε τοὺς διαβῆτες.

Οἱ διαβῆτες ἀποτελοῦνται ἀπὸ δύο σκέλη ἀτσαλένια, ποὺ καταλήγουν σὲ μύτες. Μὲ τὶς μύτες αὐτὲς γίνεται ἡ χάραξη. Οἱ διαβῆτες αὐτοὶ ἔχουν διάφορα μεγέθη.

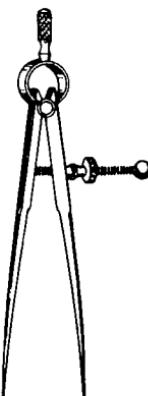
Στὰ σχήματα 2·6 α, 2·6 β καὶ 2·6 γ βλέπομε τρεῖς διαφορετικοὺς διαβῆτες.

Οἱ διαβῆτες χαράξεως μοιάζουν μὲ τοὺς διαβῆτες μετρή-

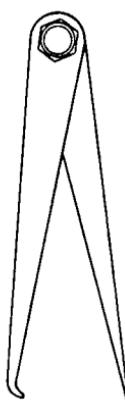
σεως (κομπάσα), δ καθένας τους δμως, χρησιμοποιεῖται γιὰ διαφορετικὸ σκοπό.



Σχ. 2·6 α. Διαβήτης κοινός.



Σχ. 2·6 β. Διαβήτης μὲ έλατηριο.

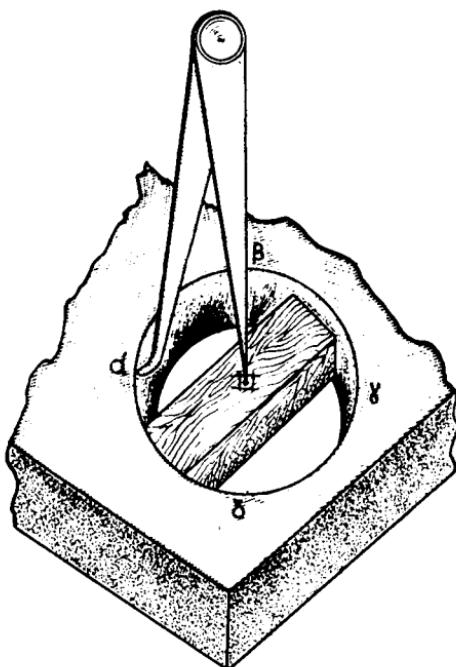


Σχ. 2·6 γ. Μονοπόδαρο κομπάσο.

Εἰδικὰ στὸ διαβήτη ποὺ λέγεται μονοπόδαρο κομπάσο, τοῦ σχήματος 2·6 γ, τὸ ἔνα σκέλος εἶναι ἵσιο καὶ τὸ ἄλλο καμπυλώ-

τὸ. Τὸ μονοπόδιο κοιμάσσο τὸ χρησιμοποιοῦμε σὲ εἰδικὲς περιπτώσεις. Στὸ σχῆμα 2·6 δὲ βλέπομε πῶς τὸ χρησιμοποιοῦμε ὅταν θέλωμε νὰ βροῦμε τὸ κέντρο μιᾶς τρύπας.

Ο τρόπος ποὺ ἀκολουθοῦμε ὅταν θέλωμε νὰ βροῦμε τὸ κέντρο μιᾶς τρύπας εἶναι δ ἔξῆς: Ἐπειδὴ δὲν ἔχομε ποῦ νὰ στηρίξωμε τὸ μυτερὸ σκέλιος τοῦ διαβήτη, σφηνώνομε μέσα στὴν τρύπα ἕνα κομμάτι ξύλο, δπως βλέπομε στὸ σχῆμα μαζ. Ἐπειτα ἀκουμποῦ-

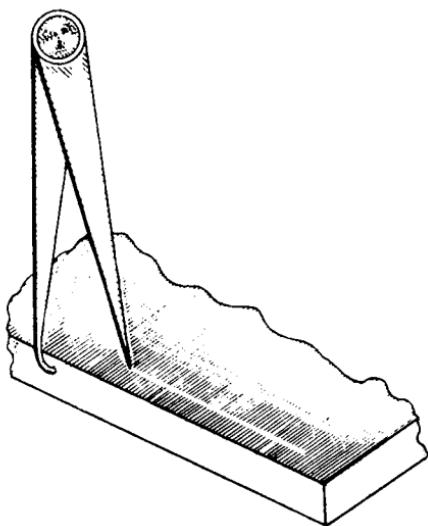


Σχ. 2·6 δ.

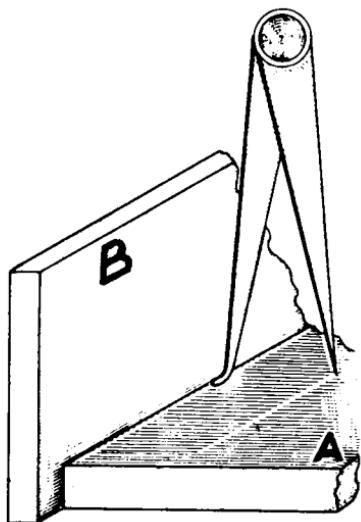
με τὸ καμπυλωτὸ ἄκρο τοῦ διαβήτη στὸ σημεῖο α καὶ μὲ τὸ μυτερὸ χαράζομε ἕνα μικρὸ τόξο κύκλου ἐπάνω στὸ ξύλο. Τὴν ἓδια δουλειὰ κάνομε ἀκουμπώντας τὸ καμπυλωτὸ ἄκρο στὰ σημεῖα β, γ καὶ δ μὲ τὸ ἓδιο πάντα ἀνοιγμα τοῦ διαβήτη. Ἐτοι ἐπάνω στὸ ξύλο σχηματίζομε ἕνα μικρὸ τετραγωνάκι, ποὺ ἔχει

καμπύλες πλευρές, καὶ ποὺ τὸ κέντρο του εἶναι καὶ τὸ κέντρο τῆς τρύπας.

Ηῶς βρίσκομε διμοις τὸ κέντρο αὐτὸ του μικροῦ τετραγώνου; Χαράζομε τὶς δύο διαγόνιες του καὶ τὸ σημεῖο στὸ ὅποιο τέμνονται εἶναι τὸ κέντρο ποὺ ἔγραψε. Γιὰ νὰ ἐλέγξωμε ἂν πράγματι εἴναι αὐτὸ τὸ κέντρο ἐργαζόμαστε ώς ἔξης: Τοποθετοῦμε τὴ μυτερὴ ἄκρη του διαβήτη μέσα στὸ μικρὸ τετραγωνάκι. Γιὰ νὰ εἰ-



Σχ. 2·6 ε.



Σχ. 2·6 ζ.

ναι τὸ σημεῖο στὸ ὅποιο ἀκούμπα ἡ μύτη τὸ κέντρο τῆς τρύπας, θὰ πρέπει νὰ καμπυλωτὴ ἄκρη νὰ ἀκούμπα στὰ τοιχώματα τῆς τρύπας ὅταν στρίθωμε τὸν διαβήτη. Ἐὰν κάμιωμε αὐτὸ μιὰ φορὰ χωρὶς ἐπιτυχία, τότε στηρίζοντας τὴ μυτερὴ ἄκρη του διαβήτη σὲ ἄλλα κοντινὰ κατάλληλα σημεῖα, μέσα στὸ τετραγωνάκι πάντα, καὶ γυρίζοντας τὴν καμπυλωτὴ ἄκρη μέσα στὰ τοιχώματα τῆς τρύπας θὰ βροῦμε τὸ κέντρο.

Στὸ σχῆμα 2·6 ε βλέπομε πῶς γριγοριοποιοῦμε τὸ μονοπό-

δαρο κομπάρσο γιὰ νὰ χαράξωμε μιὰ γραμμὴ ποὺ εἶναι παράλληλη πρὸς τὴν πλευρὰ μιᾶς πλάκας.

Στὸ σχῆμα 2·6 ζ βλέπομε πῶς τὸ χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ χαράξωμε καὶ πάλι μιὰ γραμμὴ παράλληλη σὲ μίαν ἄλλη πλάκα, τὴν A. Η χάραξη αὐτὴ γίνεται μὲ τὴ βοήθεια ἄλλης πλάκας δδηγοῦ, τῆς πλάκας B.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗ

3.1 Γενικά.

Έως τώρα ασχοληθήκαμε μὲν έργαλεῖα ποὺ χρησιμοποιοῦμε γιὰ τὸ σημάδεμα. Τὸ σημάδεμα δμως εἶναι τὸ πρῶτο στάδιο, εἶναι ἡ προεργασία, ποὺ ἔχομε νὰ κάνωμε δταν θέλωμε νὰ κατεργασθοῦμε ἐνα κοιμάτι ὑλικό, σίδερο, μπροῦντζο κλπ. Μετὰ τὸ σημάδεμα προχωροῦμε στὴν κατεργασία.

Όπως ἔχομε εἰδικὰ έργαλεῖα γιὰ νὰ κάνωμε τὸ σημάδεμα, ἔτσι ἔχομε καὶ εἰδικὰ έργαλεῖα γιὰ νὰ κάνωμε τὴν κατεργασία. Καὶ αὐτὰ τὰ έργαλεῖα τῆς κατεργασίας θὰ ἔξετάσωμε εἰς λίγο.

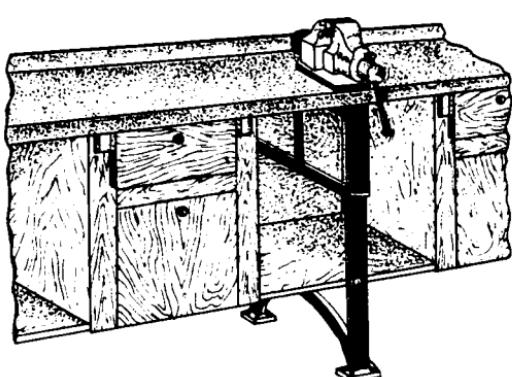
Γιὰ νὰ κατεργασθοῦμε, δμως, ἐνα κοιμάτι πρέπει νὰ τὸ κρατήσωμε κάπου σταθερά. Ό πιὸ πρόχειρος τρόπος, βέβαια, εἶναι νὰ τὸ συγκρατήσωμε μὲν τὰ χέρια μας. "Όμως τὰ χέρια μας δὲν μποροῦν πάντα νὰ κρατήσουν τὸ κοιμάτι σὲ μιὰ σταθερὴ θέση. Κι' ἔτσι χρησιμοποιοῦμε πάλι εἰδικὰ έργαλεῖα, τὰ λεγόμενα έργαλεῖα γιὰ συγκράτηση.

3.2 Τραπέζι έργασίας (πάγκος).

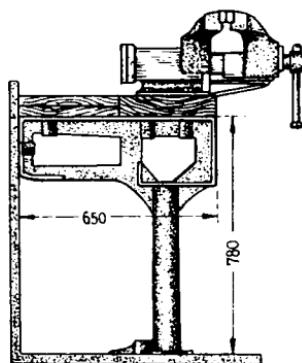
Πρὶν ἔξετάσωμε τὰ έργαλεῖα αὐτὰ θὰ ποῦμε λίγα γιὰ τὸ τραπέζι έργασίας (πάγκο) ἐπάνω στὸν δποῖο τοποθετοῦμε τὰ έργαλεῖα καὶ τὰ κοιμάτια ποὺ θὰ κατεργασθοῦμε.

Τὸ τραπέζι αὐτό, δ πάγκος, εἶναι κατασκευασμένο ἀπὸ χονδρὰ ξύλα (μαδέρια), τοποθετημένη ἐπάνω σὲ στηρίγματα (ποδαρικὰ) ἀπὸ ἀτσάλι ἢ χυτοσίδηρο. Τὰ στηρίγματα στερεώνονται εἴτε μόνο στὸ δάπεδο εἴτε στὸν τοῖχο τοῦ έργαστηρίου. Οἱ πάγκοι πρέπει νὰ ἔχουν, καὶ συνήθως ἔχουν, ράφια καὶ συρτάρια γιὰ νὰ φυλάγωνται ἐκεῖ τὰ έργαλεῖα (σχ. 3.2 α).

Τὰ ἐργαλεῖα πρέπει νὰ εἰναι ταχτοποιημένα ὅσο τὸ δυνατὸν καλύτερα στοὺς πάγκους καὶ στὰ συρτάρια. Οἱ πάγκοι πρέπει νὰ εἰναι πάντα καθαροί. Ἔνας καλὸς τεχνίτης δὲν ἀρκεῖ νὰ ἐργάζεται μόνο μὲ γρηγοράδα καὶ ἀκρίβεια, πρέπει νὰ εἰναι καὶ ταχτικός.



Σχ. 3·2 α. Πάγκος.



Σχ. 3·2 β. Διαστάσεις πάγκου.

Στὸ σχῆμα 3·2 β βλέπομε μιὰ τομὴ πάγκου μὲ τὶς διαστάσεις του σὲ χιλιοστά.

3·3 Μέγγενες.

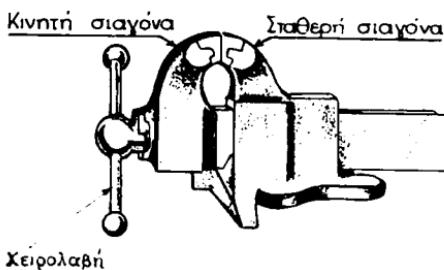
Οἱ μέγγενες εἰναι ἐργαλεῖα γιὰ συγκράτηση καὶ γρηγοροιωνται περισσέτερο ἀπὸ κάθις ἄλλο ἐργαλεῖο τοῦ εἶδους τους.

Μέγγενες ὑπάρχουν πολλῶν εἶδων ἀνάλογα μὲ τὴν γρήγορην, καὶ τὴν κατακευὴν τους. Τὰ πιὸ συνηθισμένα εἶδη εἰναι τὰ παρακάτω :

‘Η μέγγενη τοῦ ἐφαρμοστή.

Αὐτὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο κομμάτια ποὺ λέγονται: σιαγόνες ἢ μάγουλα. Ἡ μιὰ σιαγόνα εἰναι ἡ σταθερὴ καὶ ἡ ἄλλη ἡ κινητή. Οἱ σιαγόνες στὶς πιὸ πολλὲς μέγγενες εἰναι ἀπὸ χυτοσί-

δηρο ἢ ἀπὸ ἀτσάλι. Ἡ κινητὴ σιαγόνα πλησιάζει ἢ ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὴν σταθερὴ μὲ τὴν βοήθεια μιᾶς βίδας καὶ ἐνὸς παξιμαδιοῦ (σχ. 3·3 α). Ἡ βίδα αὐτὴ ἔχει στὴν ἄκρη μιὰ χειρολαβὴ ποὺ δταν τὴν στρέψωμε στρέψεται μαζί της καὶ ἡ ἴδια ἡ βίδα. Ἀνάλογα μὲ τὴν φορὰ τῆς στροφῆς ἡ κινητὴ σιαγόνα πλησιάζει ἢ ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὴν σταθερή, καὶ ἔτσι σφίγγει ἢ ἔσφιγγει τὸ κομμάτι, ποὺ ἔχομε βάλει ἀνάμεσα στὶς δυό. Ἡ χειρολαβὴ καὶ ἡ βίδα εἶναι ἀπὸ ἀτσάλι. Τὸ παξιμάδι πάλι εἶναι ἀπὸ μπροῦντζο ἢ χυτοσῖδηρο. Ἐπάνω στὶς σιαγόνες, στὰ σημεῖα ποὺ πιάνεται τὸ κομμάτι, εἶναι στερεωμένα μὲ βίδες τὰ σκληρὰ ἀτσαλένια μάγουλα. Τὰ μάγουλα αὐτὰ ἔχουν ρίκνωση (δοντάκια) ποὺ βοηθεῖ στὸ πιάσιμο καὶ τὸ σφίξιμο τῶν κομματιών.



Σχ 3·3 α. Μέγγενη τοῦ ἐφαρμοστῆ.

Ἡ μέγγενη στὴ βάση της ἔχει τρύπες. Μέσα ἀπ’ αὐτὲς περνοῦν βίδες ποὺ τὴν στερεώνουν σταθερὰ στὸν πάγκο.

Γιὰ νὰ ἔργαζεται κανεὶς ἀνετα στὴ μέγγενη πρέπει νὰ τὴ στερεώσῃ στὸν πάγκο σὲ ὅρισμένο ὑψος, ἀνάλογα μὲ τὸ ἀνάστημά του. "Ἐνας πρακτικὸς τρόπος γιὰ νὰ βρῆτε τὸ κανονικὸ ὑψος ὃπου πρέπει νὰ στερεώσετε τὴ μέγγενή σας εἶναι ὁ παρακάτω :

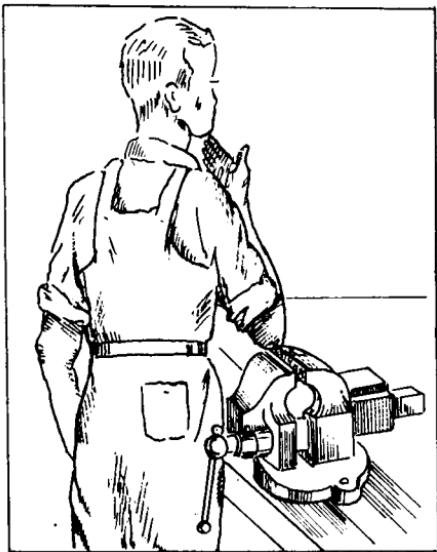
Λυγίσετε τὸ χέρι σας στὸν ἀγκώνα καὶ ἀκουμπήσετε τὰ δάκτυλά σας μὲ ἀνοικτὴ τὴν παλάμη κάτω ἀπὸ τὸ σχγόνι σας. Σ’ αὐτὴ τὴ σάση πρέπει ὁ ἀγκώνας σας ν’ ἀκουμπᾷ στὸ ἐπάνω

μέρος τῶν σιαγόνων τῆς μέγγενης ὅπως φαίνεται στὸ σχῆμα 3.3 β.

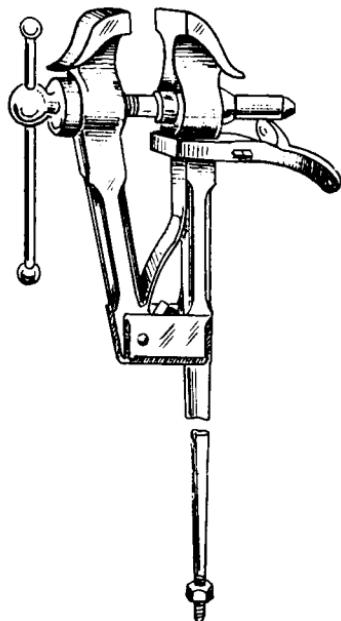
Ἄν ἡ μέγγενη πέφτῃ χαμηλώτερα ἀπὸ δ, τι σᾶς χρειάζεται, τότε μπορεῖτε νὰ βάλετε ἐνα κομμάτι ἔγχοιο ἀνάμεσα στὴ μέγγενη καὶ τὸν πάγκο. Ἔτσι φηλώνει ἡ μέγγενη.

·Η μέγγενη τοῦ σιδηρουργοῦ.

Γιὰ σιδηρουργικὲς ἐργασίες, ποὺ εἶναι βαρύτερες ἀπὸ τοῦ



Σχ. 3.3 β. Κανονικὸς ὑψος μέγγενης.



Σχ. 3.3 γ. Μέγγενη σιδηρουργοῦ.

ἐφαρμοστοῦ, χρησιμοποιοῦνται μέγγενες ἀτσαλένιες μὲ οὐρὰ (σχ. 3.3 γ.). Ἡ οὐρὰ αὐτὴ στερεώνεται στὸ δάπεδο ἢ στὰ ποδαρικὰ τοῦ πάγκου, γιὰ νὰ εἶναι σταθερώτερη καὶ γιὰ νὰ ἀντέχῃ στὶς βαρειὲς σιδηρουργικὲς ἐργασίες.

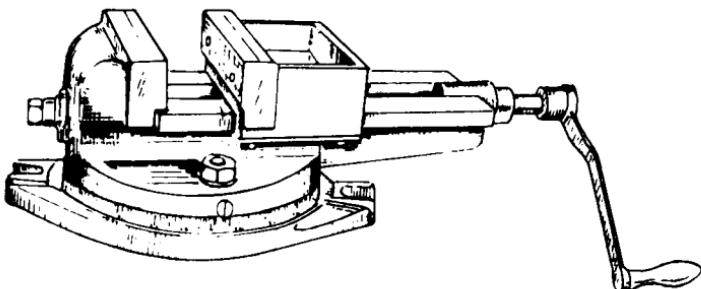
·Η μέγγενη τοῦ σιδηρουργοῦ εἶναι στερεώτερη ἀπὸ τὴ μέγ-

γενη τοῦ ἐφαρμοστοῦ. Ἐχει δικαίως τὸ μειονέκτημα ὅτι οἱ σιαγόνες της δὲν ἀνοίγουν παράλληλα ἀλλὰ γωνιακά, δπως φαίνεται στὸ σχῆμα 3·3 γ.

‘Η μέγγενη γιὰ ἐργαλειομηχανές.

‘Η μέγγενη αὐτοῦ τοῦ εἰδούς μοιάζει στὴ λειτουργία της μὲ τὶς ἄλλες μέγγενες. Διαφέρει στὸ δτι εἶναι φορητή καὶ χρησιμοποιεῖται πότε ἐλεύθερη καὶ πότε συγκρατημένη μὲ βίδες ἐπάνω στὶς ἐργαλειομηχανές.

Ύπάρχουν διαφόρων εἰδῶν μέγγενες γιὰ ἐργαλειομηχανές. Μιὰ τέτοια μέγγενη φαίνεται στὸ σχῆμα 3·3 δ. Θ’ ἀσχοληθοῦμε πιὸ πολὺ μαζὶ τους δταν θὰ μιλήσωμε ἀργότερα γιὰ τὶς ἐργαλειομηχανές.



Σχ. 3·3 δ. Μέγγενη ἐργαλειομηχανῆς.

Τὰ μεγγενόπουλα.

Τὰ μεγγενόπουλα εἶναι μικρὲς φορητὲς μέγγενες ἀτσαλένιες (σχ. 3·3 ε καὶ σχ. 3·3 ζ).

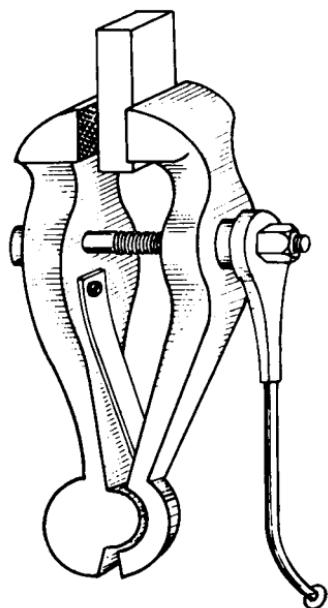
Μεγγενόπουλα ὑπάρχουν διαφόρων εἰδῶν. Τὸ μέγεθός τους καὶ τὸ σχῆμα τους εἶναι ἀνάλογο μὲ τὴν χρήση τους.

Χρησιμοποιοῦνται σὰν βοηθητικὰ ἐργαλεῖα γιὰ συγκράτηση. Προπαντὸς τὰ χρησιμοποιοῦμε δταν θέλωμε νὰ συγκρατήσωμε δύο κοινιάτια μαζὶ γιὰ νὰ τὰ κατεργασθοῦμε, π.χ. δταν θέλωμε νὰ

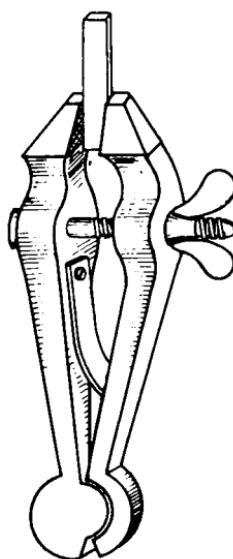
ἀνοίξωμε σὲ δυὸ κομμάτια τρύπες ἔτοι ποὺ ἡ μιὰ νὰ εἶναι προέκταση τῆς ἄλλης.

Πῶς χρησιμοποιοῦμε τὶς μέγγενες.

Ἡ μέγγενη πρέπει νὰ στερεώνεται σταθερὰ ἐπάνω στὸν πάγκο γιὰ νὰ μὴ κινῆται τὴν ὥρα τῆς κατεργασίας καὶ προκαλεῖ ἀνωμαλία στὴν ἑργασία.



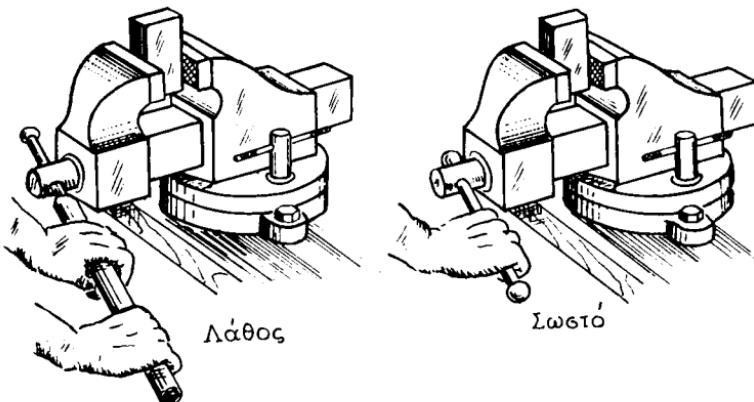
Σχ. 3·3 ε. Μεγγενόπουλο.



Σχ. 3·3 ζ. Μεγγενόπουλο.

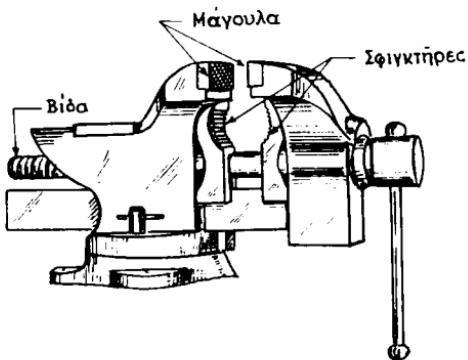
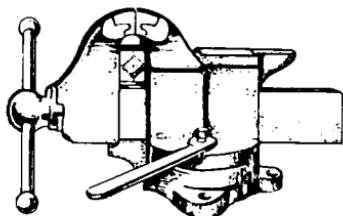
Τὸ σφίξιμο τῶν κομματιῶν γίνεται μὲ τὴ χειρολαβή. Τὲ μῆκος τῆς χειρολαβῆς εἶναι τόσο, ὥστε νὰ κάμῃ τὴ δύναμη τοῦ χειροῦ μας ἀρκετὴ γιὰ νὰ σφίξῃ τὰ κομμάτια. Δὲν ἐπιτρέπεται ποτὲ νὰ ἐπιμηκύνωμε τὴ χειρολαβὴ μὲ σωλῆνες ἢ·ἄλλους τρόπους, δταν πρόκειται νὰ σφίξωμε·πιὸ πολὺ ἕνα κομμάτι, γιατὶ ὑπάρχει

κίνδυνος νὰ σπάσῃ ή μέγγενη (σχ. 3·3 η). Δὲν ἐπιτρέπεται ἀκόμη, γιὰ τὸν ἔδιο λόγο, νὰ ρίχνωμε τὸ βάρος τοῦ σώματός μας στὴ χειρολαβὴ γιὰ νὰ ἐπιτύχωμε καλύτερο σφίξιμο.



Σχ. 3·3 η.

“Οταν ἔνα κομμάτι δὲν μπορῇ νὰ σφιχθῇ καλὰ μόνον μὲ τὴν δύναμη τῶν χεριῶν μας στὴ χειρολαβὴ, τότε πρέπει νὰ



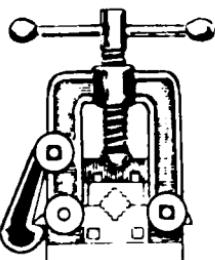
Σχ. 3·3 θ.

βροῦμε ἄλλο τρόπο γιὰ νὰ συγκρατήσωμε τὸ κομμάτι.

Έτσι, ἀν δὲν εἶναι ἀρκετὸ τὸ σφίξιμο π.χ. ἐνδὸς κυλινδρικοῦ κομματιοῦ (ἄξονα, σωλήνα κλπ.) σὲ μιὰ μέγγενη, πρέπει νὰ

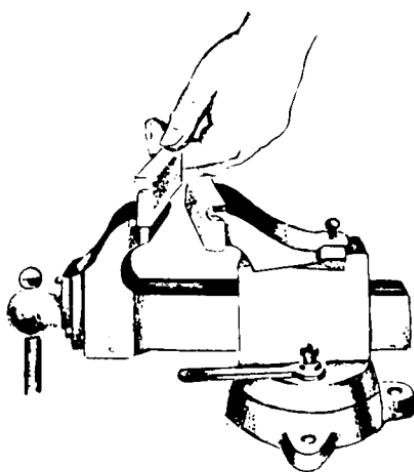
χρησιμοποιήσωμε είτε τους είδικους σφιγκτήρες τής μέγγενης (σχ. 3·3 θ) είτε τὴν σωληνομέγγενη (σχ. 3·3 ι).

Όταν τὸ κομμάτι ποὺ κατεργαζόμαστε βρίσκεται ἀκόμη στὴν



Σχ. 3·3 ι. Σωληνομέγγενη.

προεργασία (ξεχόνδρισμα) καὶ στὶς περιπτώσεις ποὺ δὲν μᾶς ἐνδιαφέρει ἂν θὰ ἀποτυπωθοῦν στὴν ἐπιφάνειά του τὰ σημάδια ποὺ



Σχ. 3·3 η.



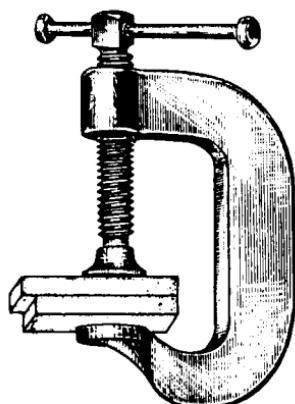
Σχ. 3·3 ι.

ἀφήνουν τὰ δοντάκια τῆς μέγγενης, τότε μποροῦμε νὰ σφίγγωμε τὸ κομμάτι ἀπ' εὐθείας στὰ ἀτσαλένια μάγουλα τῆς μέγγενης.

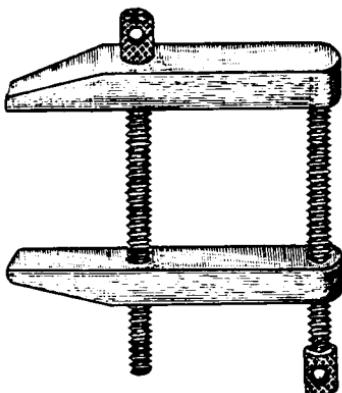
"Αν δημιουργούμε ν' ἀποφύγωμε τὰ σημάδια, τότε χρησιμοποιούμε πρόσθετα μάγουλα ἀπὸ μαλακὸ ὑλικὸ (χαλκό, ἀλουμίνιο, μολύβι ἢ καὶ ἔύλο), ποὺ τὰ τοποθετοῦμε ἀνάμεσα στὰ μάγουλα τῆς μεγγενῆς καὶ στὸ κομμάτι ποὺ θέλομε νὰ συγκρατήσωμε (σχ. 3·3 κ καὶ σχ. 3·3 λ).

3·4 Σφιγκτήρες.

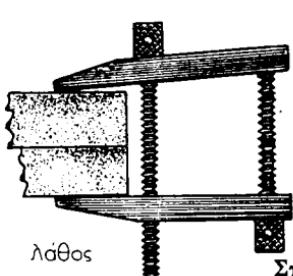
Ἐπειδὴ τὰ μάγουλα στὰ μεγγενόπουλα δὲν σφίγγουν πα-



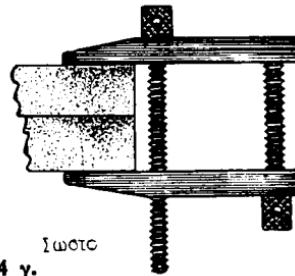
Σχ. 3·4 α. Σφιγκτήρας.



Σχ. 3·4 β. Διπαράλληλος σφιγκτήρας.



Λόθιος



Ιωσίος

ράλληλα καὶ σὲ πολλὲς περιπτώσεις τὰ μεγγενόπουλα εἶναι μεγάλα γιὰ τὴν ἐργασία ποὺ θὰ θέλαμε νὰ τὰ χρησιμοποιήσωμε, μεταχειρίζομαστε τοὺς σφιγκτήρες ἀπὸ ἀτσάλι.

Στὰ σχήματα $3 \cdot 4$ α καὶ $3 \cdot 4$ β βλέπομε δύο τέτοιους σφιγκτῆρες. Στὸ σχῆμα $3 \cdot 4$ γ, πάλι, βλέπομε τὴν σωστὴν καὶ τὴν σφαλερὴν χρησιμοποίησην τοῦ λεγομένου διπαράλληλου σφιγκτήρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΚΡΟΥΣΗ (ΣΦΥΡΙΑ)

4.1 Ειδη και περιγραφη σφυριων.

Μια ξαλλη κατηγορία έργαλεών είναι τὰ λεγόμενα ἔργαλεῖα κρούσεως, δηλαδή, ἐκεῖνα ποὺ χρησιμοποιοῦμε ὅταν θέλωμε π.χ. νὰ χτυπήσωμε, νὰ ζιωσωμε, νὰ σπρώξωμε, νὰ πιέσωμε, κάτι ποὺ κατασκευάζομε ή διορθώνομε ή ἐφαρμόζομε κλπ.

Ἄπο τὰ ἔργαλεῖα αὐτὰ θὰ ἔξετάσωμε ἐδῶ μόνο τὰ σφυριὰ τοῦ χεριοῦ.

Τὰ σφυριὰ ξεχωρίζουν ἀνάλογα μὲ τὸ βάρος τους, τὸ σχῆμα τους καὶ τὸ ύλικό, ἀπὸ τὸ δποὶο είναι κατασκευασμένα.

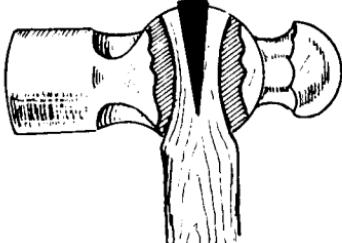
Τὰ συνηθισμένα σφυριὰ είναι κατασκευασμένα ἀπὸ ἀτσάλι ἔργαλεών καὶ είναι βαμμένα στὰ δύο ἄκρα ποὺ κτυποῦν καὶ μαλακὰ στὸ ὑπόλοιπο σῶμα.

Καθὸς βλέπομε στὸ σχ. 4·1 α ἡ τρύπα τοῦ σφυριοῦ είναι καμιωμένη ἔτσι πού, ὅταν βάλωμε στὸ ἐπάνω μέρος τῆς ξυλολαβῆς μιὰ σφήνα, τὸ σφυρὶ στερεώνεται καλὰ στὴ ξυλολαβὴ καὶ δὲν μπορεῖ νὰ ξεφύγῃ. Ἀλλὰ καὶ ἡ ξύλινη λαβὴ ἔχει τέτοια μορφὴ, ὥστε δὲν ἀφήνει τὸ σφυρὶ νὰ τραβηγχθῇ πρὸς τὰ κάτω.

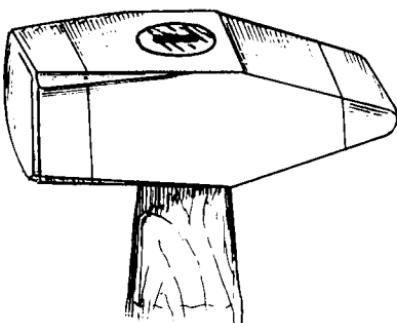
Τὰ πολὺ μεγάλα σφυριά, ποὺ τὸ βάρος τους είναι ἀπὸ 3 ἕως 15 kg λέγονται βαρειὲς ἢ βαρειοποῦλες (σχ. 4·1 β). Τὸ μῆκος τῆς ξυλολαβῆς στὶς βαρειὲς καὶ στὶς βαρειοποῦλες είναι ἀνάλογο μὲ τὸ βάρος τους. Ἐτοι, γιὰ σφυριὰ ποὺ ἔχουν βάρος 3 ἕως 4 kg τὸ μῆκος τῆς ξυλολαβῆς είναι περίπου 70 cm, γιὰ σφυριὰ βάρους 4 ἕως 9 kg τὸ μῆκος είναι περίπου 80 cm, καὶ γιὰ σφυριὰ βάρους 10 ἕως 15 kg τὸ μῆκος είναι περίπου 90 cm.

Καὶ στὰ μικρότερα σφυριὰ τὸ μῆκος τῆς ξυλολαβῆς είναι

ἀνάλογο μὲ τὸ βάρος τους καὶ, ὅπως βλέπομε παρακάτω, τὸ μῆκος αὐτὸς αὐξάνει καθὼς αὐξάνει καὶ τὸ βάρος τοῦ σφυριοῦ.



Σχ. 4·1 α. Σφήνωμα ἔγχινης λαβῆς.



Σχ. 4·1 β. Βαρειά.

Νὰ τώρα ἔνας πίνακας ποὺ δείχνει τὸ μῆκος ἔγχινης ποὺ ἀντιστοιχεῖ στὸ βάρος τῶν διαφόρων σφυριῶν :

Σὲ σφυριὰ βάρους 50	ἴως 100 gr	τὸ μῆκος τῆς ἔγχινης εἰναι 250 mm
» » 150	» 250	» » » 275 »
» » 300	» 500	» » » 300 »
» » 600	» 800	» » » 400 »
» » 1000	» 2000	» » » 500 »

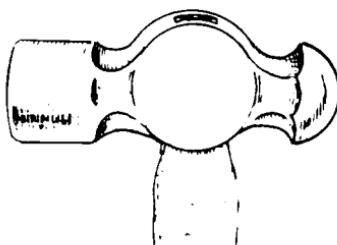
Κατὰ τὸ σχῆμα τους τὰ σφυριὰ χωρίζονται σὲ δύο εἶδη : σ' ἑκεῖνα ποὺ λέγονται σφυριὰ μπάλλας, δηλαδὴ σ' ἑκεῖνα ποὺ ἔχουν τὸ ἔνα τους ἄκρο ἡμισφαιρικὸ (σχ. 4·1 α καὶ 4·1 γ), καὶ σ' ἑκεῖνα ποὺ λέγονται σφυριὰ πέννας (σχ. 4·1 δ).

Αὐτὰ τὰ δύο εἶδη σφυριῶν εἰναι ἑκεῖνα ποὺ χρησιμοποιοῦμε πιὸ πολὺ στὴν τέχνη τοῦ μηχανούργου.

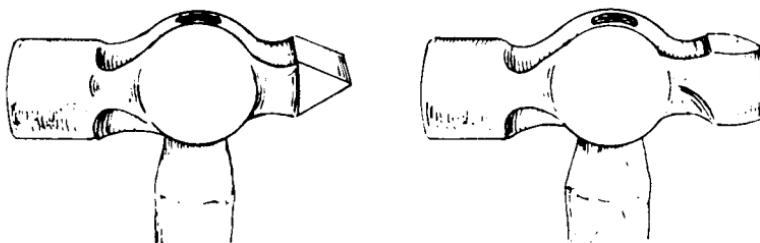
Μὲ τὸ πέλμα τῶν σφυριῶν αὐτῶν (μπάλλας καὶ πέννας) κάνομε σφυροκόπημα σὲ γενικὲς ἐργασίες, δηλαδὴ ἐκεῖ ποὺ δὲν μᾶς χρειάζεται εἰδικὸς τρόπος ἢ εἰδικὸ σφυρὶ γιὰ νὰ σφυροκοπήσωμε κάτι. Ἀκριβῶς γι' αὐτὲς τὶς τελευταῖες περιπτώσεις μᾶς χρησιμεύουν τὰ ἄλλα ἄκρα τῶν σφυριῶν αὐτῶν. Π.χ. τὸ ἡμισφαιρικὸ ἄκρο τῶν σφυριῶν μπάλλας μᾶς χρησιμεύει γιὰ νὰ κάνωμε περτσινώματα, ἐνῷ τὸ σφηνοειδὲς ἄκρο τῶν σφυριῶν πέννας μᾶς χρη-

σμεύει γιὰ νὰ κάνωμε περτσινώματα, ἐνῷ τὸ σφηνοειδὲς ἄκρο τῶν σφυριῶν πέννας μᾶς χρη-

πιμείνει π.χ. ὅταν σφυρηλατοῦμε μέταλλα στὸ καμίνι: ἢ, ἀκέμη,
σὲ ἐργαζόμενος διαμορφώσεως μεταλλικῶν φύλλων κ.ἄ.



Σχ. 4·1 γ. Σφυρὶ μπάλλας.



Σχ. 4·1 δ. Σφυρὶ πέννας.

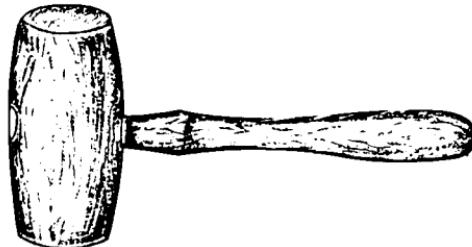
4 · 2 Πῶς χειριζόμαστε τὰ σφυριά.

“Οταν ἐργαζόμαστε μὲ σφυρὶ πρέπει νὰ προσέχωμε τὰ παρακάτω:

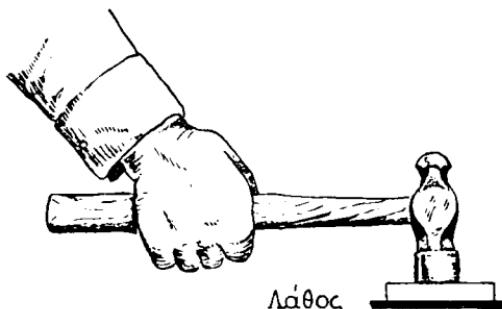
Νὰ διαλέγωμε τὸ κατάλληλο σφυρὶ γιὰ κάθε ἔργασία. Λ.χ.
ἔνα μεγάλο σφυρὶ δὲν κάνει γιὰ ποντάρισμα. Ἐνα μικρό, πάλι,
δὲν κάνει γιὰ κοπίδιασμα ἢ ἴσιωμα μεταλλικῶν ράβδων. Μὲ ἔνα
ἀτσαλένιο σφυρὶ δὲν κάνει νὰ σφυροκοποῦμε κομμάτια ποὺ πά-
νω τους δὲν θέλομε νὰ μένουν σημάδια. Γιὰ μιὰ τέτοια δουλειά,
θὰ προτιμήσωμε ἔνα σφυρὶ ἀπὸ μαλακὸ όλικό, ἔνα ξυλόσφυρο
(σχ. 4·2 α), ἀλουμινόσφυρο κλπ.

Ἐπίσης, προσοχὴ γρειάς ετοι: στὸν τρόπο μὲ τὸν ὄποιο χειριζόμαστε τὰ σφυριά (σχ. 4·2 β καὶ σχ. 4·2 γ).

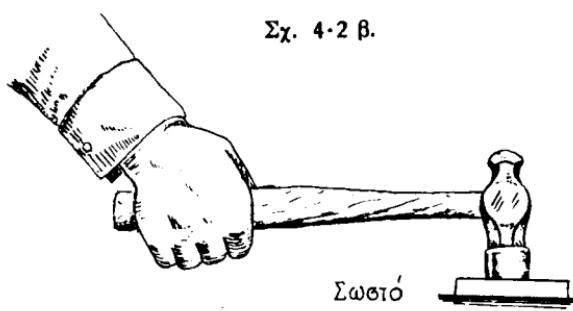
Κατὰ τὸ σφυροκόπημα πρέπει νὰ κρατοῦμε τὸ σφυρὶ μὲ τὸ



Σχ. 4·2 α. Ξυλόσφυρο.



Σχ. 4·2 β.



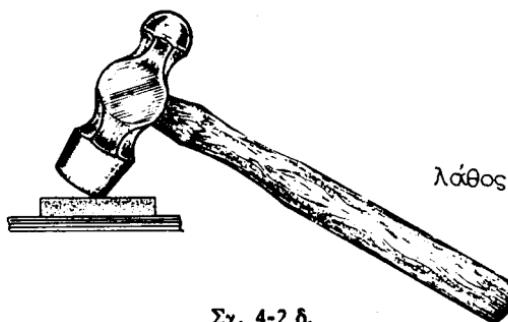
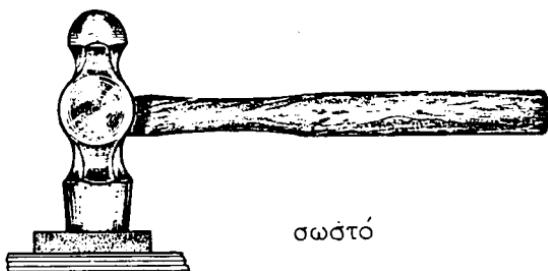
Σχ. 4·2 γ.

Πῶς κρατοῦμε τὸ σφυρί.

δεῖξῃ γέρι, καί, δισσοὶ εἶναι δυνατό, πιὸ κοντὰ στὴν ἄκρη, τῆς ἔυλολαβῆτης. Ἔτοι: τὰ κτυπήματα εἶναι πιὸ δυνατά.

Στὰ σχήματα 4·2 β καὶ 4·2 γ στὴν προηγούμενη σελίδᾳ, βλέπομε ἔνα σωστὸν καὶ ἔνα σφαλερὸν κράτημα σφυριοῦ.

Ανάλογα μὲ τὴν ἐργασία ποὺ κάνουμε, τὸ κτύπημα θὰ γίνη μὲ διαφορετικὸν τρόπον. Ετοι, λυγίζοντας μόνο τὴν ἄρθρωσή τοῦ καρποῦ τοῦ χεριοῦ ἐπιτυγχάνομε κτυπήματα γιὰ λεπτὲς ἐργασίες



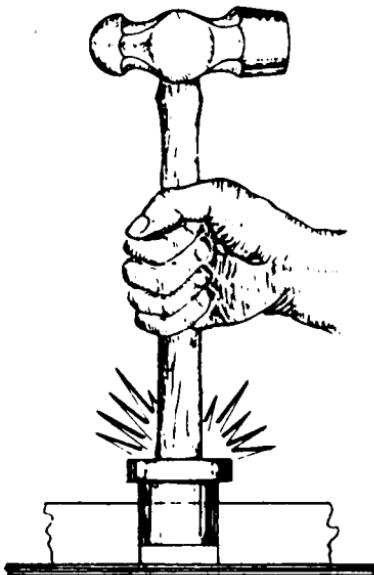
Σχ. 4-2 δ.

ὅπως εἶναι τὸ ποντάρισμα. Λυγίζοντας τὴν ἄρθρωση τοῦ ἀγκώνα ἐπιτυγχάνομε κτυπήματα μὲ μέτριο βάρος. Τέλος, λυγίζοντας τὴν ἄρθρωση τοῦ ὥμου κατορθώνομε βαρειὰ κτυπήματα.

Τὰ κτυπήματα πρέπει νὰ γίνωνται στὸ κατάλληλο σημεῖο. Σ' αὐτὸν εἶναι ἀνάγκη νὰ ἀσκηθῇ κανεὶς ἀρκετὰ γιατί, καθὼς θὰ δοῦμε, στὸ κοπίδιασμα, στὸ ποντάρισμα, στὸ κάρφωμα κλπ., ἂν δὲν εἶναι κανεὶς ἐξασκημένος, κινδυνεύει ὅχι μόνο νὰ πήγη κάμη

καλή δουλειά, ἀλλὰ καὶ νὰ τραυματισθῇ. Ἀκόμη, τὰ κτυπήματα πρέπει νὰ γίνωνται μὲ δόλο τὸ πέλμα τοῦ σφυριοῦ, γιατί, ἂν κτυποῦν μόνον οἱ γωνίες τοῦ σφυριοῦ, τότε τὰ κομμάτια ποὺ δουλεύομε βγαίνουν σημαδεμένα. Καὶ γιὰ νὰ μὴ συμβῇ αὐτό, τὸ πέλμα δὲν εἶναι τέλεια ἐπίπεδο ἀλλὰ σφαιρικὸ (μπομπὲ) (σχ. 4·1 γ).

Τὰ προηγούμενά σχήματα 4·2 β, 4·2 γ καὶ 4·2 δ μᾶς δείχνουν παραδείγματα σωστῆς καὶ σφαλερῆς χρήσης τῶν σφυριῶν.



Σχ. 4·2 ε.

Μιὰ τελευταία παρατήρηση: μὴ χρησιμοποιῆτε ποτὲ τὸ πίσω μέρος τῆς ξυλολαβῆς γιὰ κτυπήματα. Μερικὲς φορὲς οἱ τεχνίτες δταν θέλουν νὰ μὴ σημαδευθῇ ἕνα κομμάτι ποὺ σφυροχοποῦν, χρησιμοποιοῦν τὸ πίσω μέρος τῆς ξυλολαβῆς (σχ. 4·2 ε). Αὐτὸ δὲν πρέπει νὰ γίνεται. Γιὰ τέτοιες δουλειὲς ὑπάρχουν κατάλληλα σφυριά: ξυλόσφυρα, σφυριὰ ἀπὸ πλαστικὴ ὄλη, σφυριὰ λαστιχένια κ.ἄ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΚΟΠΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

5.1 Γενικά.

Καὶ τώρα μιὰ ἄλλη ὁμάδα ἐργαλείων: Τὰ κοπτικά.

Τὰ συνηθισμένα κοπτικά ἐργαλεῖα τοῦ χεριοῦ, ποὺ μεταχειρίζομαστε γιὰ νὰ κατεργασθοῦμε ἔνα μεταλλικὸ κομμάτι, εἶναι τὰ ἔξτρις:

Κοπίδια καὶ ζουμπάδες, πριόνια, ψαλίδια καὶ κόφτες, λίμες, ξύστρες, τρυπάνια, γλύφανα (ἀλεζονάρ), σπειροτόμοι καὶ βιδολόγοι.

Θὰ ἔξετάσωμε τώρα χωριστὰ κάθε ἔνα εἰδος ἀπ' αὐτά.

5.2. Κοπίδια.

Εἰδη καὶ περιγραφὴ κοπιδιῶν.

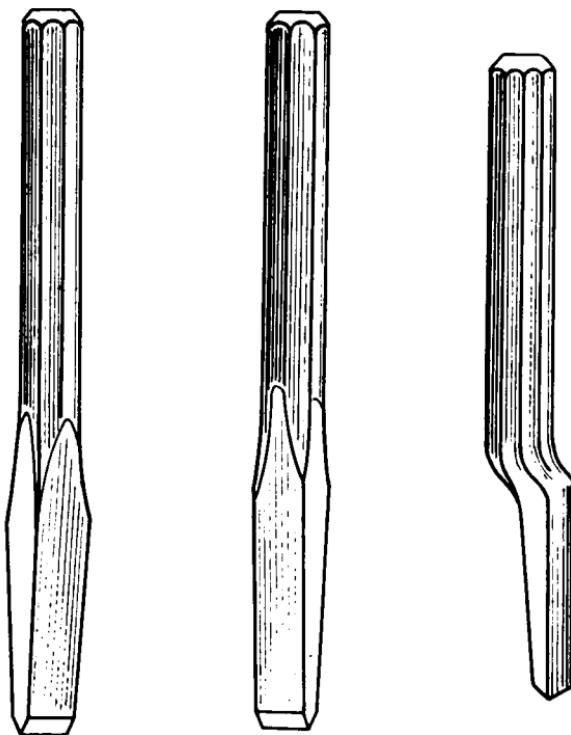
Τὰ κοπίδια εἶναι ἐργαλεῖα ποὺ χρησιμοποιοῦνται πιὸ πολὺ γιὰ ξεχόνδρισμα. Εἶναι κατασκευασμένα ἀπὸ ἀτσάλι ἐργαλείων, δηλαδὴ ἀτσάλι ποὺ σκληραίνει.

Καθὼς βλέπομε καὶ στὰ σχήματα ποὺ ἀκολουθοῦν, τὸ κοπίδιο μπορεῖ νὰ διαιρεθῇ σὲ τρία κύρια μέρη. Τὴν κεφαλή, τὸ σῶμα καὶ τὴν κοπτικὴ ἄκμη. Ἡ κεφαλὴ εἶναι βαμμένη μαλακὰ ἔτσι ποὺ μὲ τὰ κτυπήματα οὔτε νὰ κεφαλώνη εὔκολα (τοῦτο θὰ γινόταν ἀν ἡταν τελείως μαλακὴ) οὔτε πάλι νὰ σπάζῃ εὔκολα (αὐτὸ θὰ γινόταν ἀν ἡταν βαμμένη σκληρά). Τὸ σῶμα εἶναι τελείως μαλακό. Ἡ κοπτικὴ ἄκμη δημος εἶναι βαμμένη σκληρὰ γιὰ νὰ ἔχῃ κοπτικὴ ἴκανότητα. Ἡ κοπτικὴ ἄκμη τροχίζεται σὲ γωνία 60°.

*Έχομε διάφορα εἰδη κοπιδιῶν, ποὺ θὰ ἔξετάσωμε τώρα:

Τὸ πλατὺ κοπίδι. Εἶναι τὸ κοπίδι ποὺ χρησιμοποιοῦμε τὶς πιὸ πολλὲς φορές. Τὸ βλέπομε στὸ σχῆμα 5·2 α καὶ στὸ σχῆμα 5·2 β. Τροχίζεται καὶ ἀπὸ τὶς δυὸ μεριές.

Τὸ κοπίδι, πάλι, τοῦ σχήματος 5·2 γ τροχίζεται μόνο ἀπὸ



Σχ. 5·2 α.

Πλατὺ κοπίδι.

Σχ. 5·2 β.

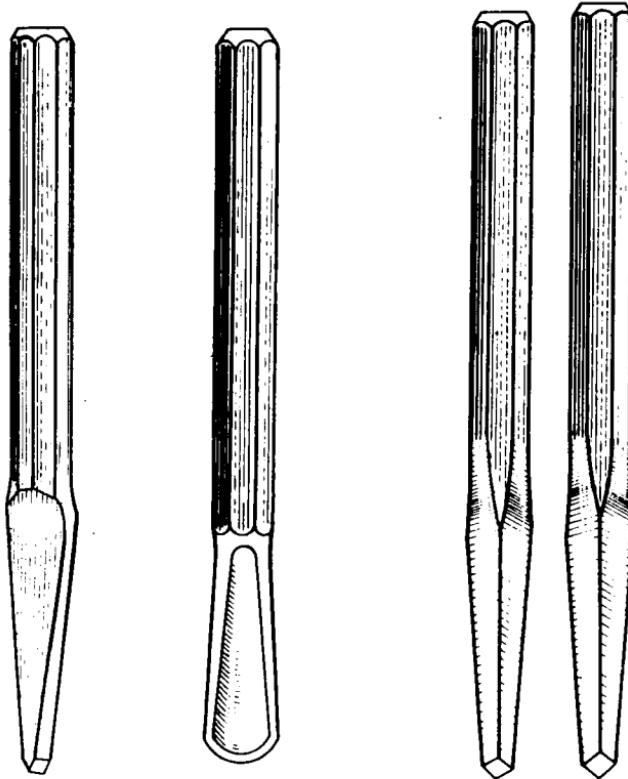
Σχ. 5·2 γ.

Μονόπλευρο κοπίδι.

τὴ μιὰ μεριά, καὶ γι' αὐτὸ λέγεται μονόπλευρο. Χρησιμοποιεῖται πάντα γιὰ πλευρικὸ κοπίδιασμα, ἐπιως βλέπομε καὶ παρακάτω στὸ σχῆμα 5·2 κ.

Τὸ στενὸ κοπίδι ἢ *σχαυροκόπιδο* (σχ. 5·2 δ). Τὸ κοπίδι

αύτὸν τὸ χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ ἀνοίγωμε αὐλάκια, δπως φαίνεται παρακάτω στὸ σχῆμα 5·2 μ. Τὸ χρησιμοποιοῦμε ἀκόμη γιὰ νὰ κόβωμε κυκλικὰ ἀνοίγματα σὲ λαμαρίνες, δπως στὸ σχῆμα 5·2 ε, κ.ἄ.



Σχ. 5·2 δ.

Σταυροκόπιδο.

Σχ. 5·2 ε.

Νύχια.

Τὸ κοπίδι μὲ ἀκμὴ σὲ σχῆμα ρόμβου (σχ. 5·2 ε). Τοῦτο τὸ χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ ἀνοίγωμε αὐλάκια σχῆματος V, γιὰ γωνιασμάτα κλπ.

Τὸ κοπίδι μὲ ἀκμὴ μισοστρόγγυλη (σχ. 5·2 ζ). Μὲ τὸ κο-

πιδί αὐτὸν ἀνοίγομε αὐλάκια σὲ κομμάτια δπως π.χ. στὴ περίπτωση ποὺ θέλομε νὰ περνᾶ λάδι γιὰ λίπανση.



Σχ. 5·2 ζ.
Νύχι



Σχ. 5·2 η.
Νύχι κυρτό.

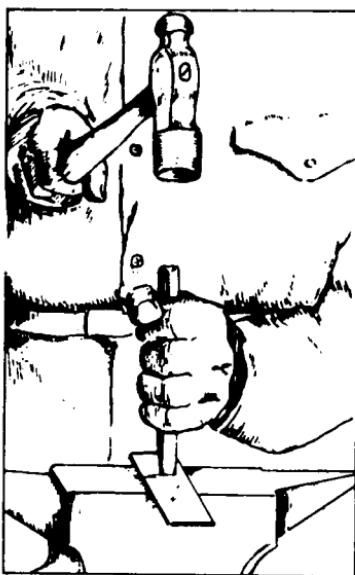
Τέλος, τὸ κοπίδι μὲ ἀκμὴ κυρτὴ (σχ. 5·2 η). Τὸ χρησιμόποιοῦμε σὲ κοπίδιασμα κυρτῶν ἐπιφανειῶν δπως εἰναι π.χ. τὰ ἔθρανα. Τὰ τελευταῖα τρίχ εἴδη κοπιδιῶν λέγονται καὶ νύχια στὴ γλῶσσα τῶν τεχνιτῶν.

Πῶς χειριζόμαστε τὰ κοπίδια.

Τώρα ποὺ ἔχομε μιλήσει γιὰ τὰ εἶδη τῶν κοπιδιῶν, ἀς δօῦμε καὶ τὸν τρόπο μὲ τὸν δποῖο τὰ χρησιμοποιοῦμε.

Τὰ κοπίδια τὰ χρησιμοποιοῦμε ἢ δρυθια ἢ πλαγιαστά. Τὸ κοπίδιασμα, ἐπομένως, γίνεται κατὰ δύο τρόπους καὶ λέγεται: δρυθιο ἢ πλαγιαστό.

Στὸ δρυθιο κοπίδιασμα τὸ κοπίδι πρέπει νὰ στέκη κάθετα στὴν ἐπιφάνεια ποὺ θὰ κόψωμε. Γιὰ νὰ καταλάβωμε καλύτερα τὸ δρυθιο κοπίδιασμα ἀς παρατηρήσωμε τὰ παρακάτω τρία σχῆματα:



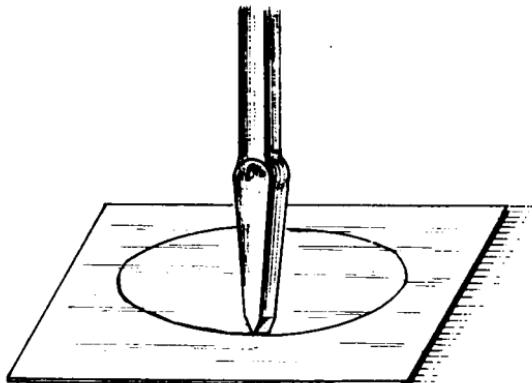
Σχ. 5·2 θ. "Ορθιο κοπίδιασμα.

Τὸ σχῆμα 5·2 θ μᾶς δείχνει πῶς κόβεται μιὰ λάμα στὰ δύο μὲ πλατὺ κοπίδι.

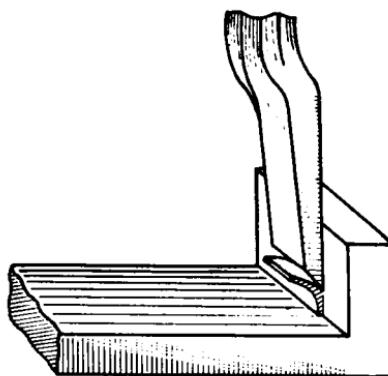
Τὸ σχῆμα 5·2: μᾶς δείχνει πῶς κόβεται ἕνα κυκλικὸ ἄνοιγμα σὲ λαμαρίνα μὲ σταυροκόπιδο.

Τέλος, στὸ σχῆμα 5·2 κ βλέπομε πῶς κόβονται τὰ πλευρὰ ἑνὸς κομματιοῦ μὲ μονόπλευρο κοπίδι.

Στὸ ὄρθιο κοπίδιασμα πρέπει νὰ κτυπήσωμε τὸ κοπῖδι μὲ τὸ σφυρὶ τόσο, ὅσο χρειάζεται γιὰ νὰ εἰσχωρήσῃ ἡ κόψη του ἀρκετὰ στὸ κομμάτι, ὥστε νὰ μπορῇ πιὰ νὰ κοπῇ τὸ κομμάτι μὲ ἔνα ἐλαφρὸ κτύπημα. Πρέπει νὰ προσέχωμε ὥστε ἡ κοπτικὴ ἀκμὴ



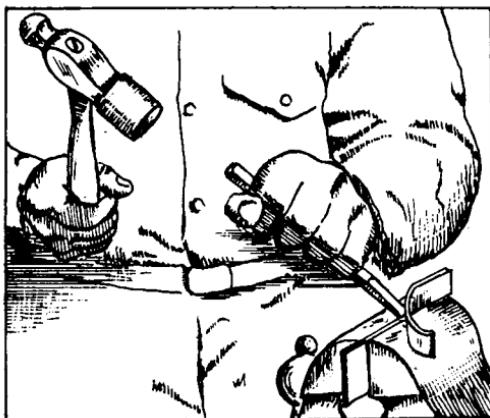
Σχ. 5·2 ι. Ὁρθιο κοπίδιασμα.



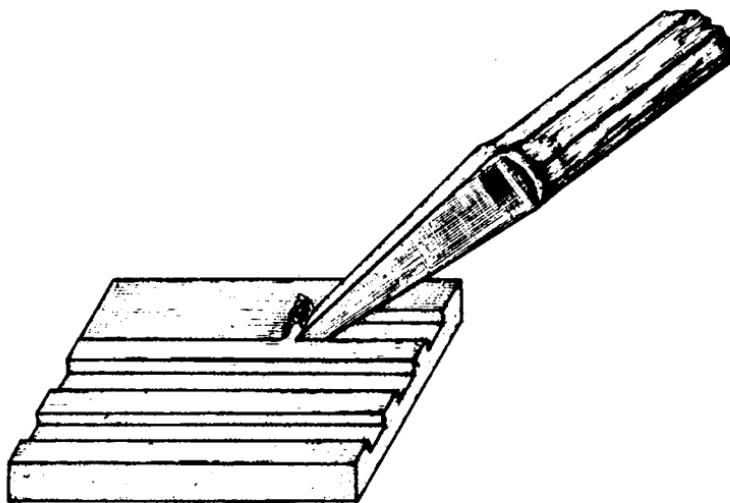
Σχ. 5·2 κ. Πλευρικὸ κοπίδιασμα.

τοῦ κοπιδιοῦ νὰ μὴ προχωρῇ ποτὲ τόσο ὥστε νὰ κτυπᾶ στὴ σκληρὴ ἐπιφάνεια τοῦ ἀμονιοῦ (σχ. 5·2 θ), γιατὶ ἔτσι καταστρέφεται ἡ κόψη τοῦ κοπιδιοῦ, κι' ἀκόμη μπορεῖ νὰ γλυστρήσῃ καὶ νὰ μᾶς κτυπήσῃ. "Αν, πάλι, ἀντὶ γι' ἀμόνι χρησιμοποιήσωμε μαλακὴ με-

ταλλική πλάκα, τότε, ἔπειτα ἀπὸ μερικὰ κοπιδιάσματα ἢ πλάκα αὐτῇ θὰ γεμίσῃ σημάδια.



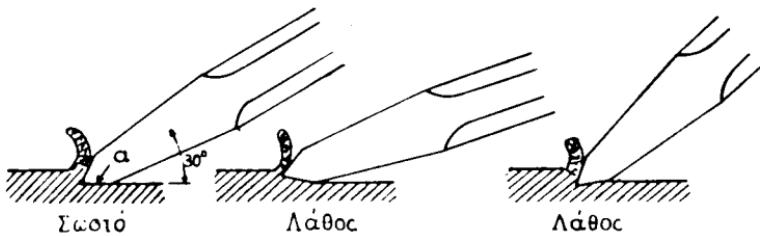
Σχ. 5·2 λ. Πλαγιαστὸ κοπίδιασμα.



Σχ. 5·2 μ. Πλαγιαστὸ κοπίδιασμα.

Στὸ πλαγιαστὸ κοπίδιασμα τὸ κοπῖδι ἀφαιρεῖ ὑλικὸ ἀπὸ τὸ κοιμάτι ποὺ κοπιδιάζομε, ὅπως βλέπομε στὰ σχῆματα 5·2 λ καὶ

5·2 μ. Ἡ κλίση τοῦ κοπιδιοῦ πρέπει νὰ εἶναι τόση, ὥστε ἡ κάτω ἐπιφάνεια τῆς κοπτικῆς ἀκμῆς του νὰ ἀκουμπᾷ στὴν ἐπιφάνεια ποὺ κοπιδιάζομε καὶ νὰ γίνεται ἔτσι ὁδηγὸς γιὰ τὸ κανονικὸ κοπιδιασμα (σχ. 5·2 ν.).



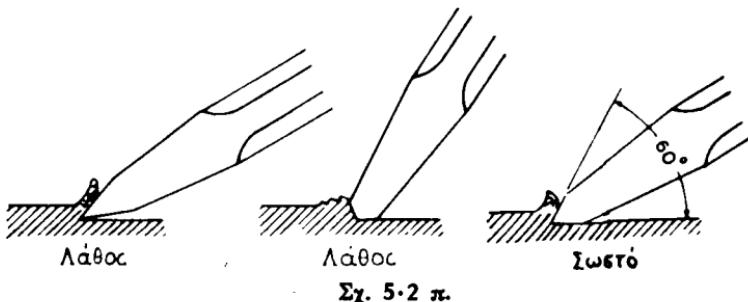
Σχ. 5·2 ν.

Σχ. 5·2 ξ.

Σχ. 5·2 ο.

Ἄν τὸ κοπίδιο γέρνη περισσότερο ἀπὸ τὸ κανονικό, τότε θὰ προχωρῇ πρὸς τὰ ἐπάνω (σχ. 5·2 ξ.). Ἄν πάλι γέρνη πιὸ λίγο ἀπὸ τὸ κανονικὸ θὰ κάμη πιὸ μεγάλο βάθος στὴν κοψιὰ (σχ. 5·2 ο.).

Ἡ κανονικὴ κλίση φαίνεται στὸ σχῆμα 5·2 ν ὅπου τὸ ἔργα-



Σχ. 5·2 π.

λεῖο γέρνει ἀκριβῶς 30° , δὸς εἶναι τὸ μισὸ τῶν 60° ποὺ σχηματίζει ἡ ἀκμὴ ἐνὸς κοπιδιοῦ, ποὺ ἔχει κανονικὰ τροχισθῆ.

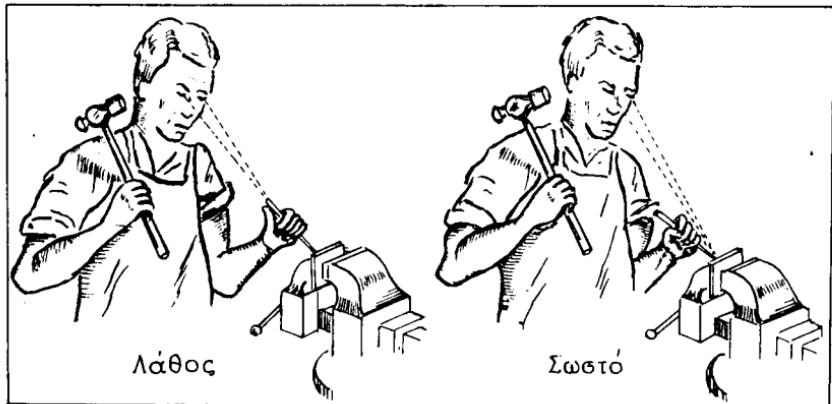
Τὸ κοπίδιο πρέπει, λοιπὸν, νὰ εἶναι τροχισμένο κανονικά, δηλαδὴ οἱ δυὸς ἀκμὲς τῆς μύτης του πρέπει νὰ σχηματίζουν γωνία 60° .

Στὸ πιὸ πάνω σχῆμα 5·2 π βλέπομε τὰ κακὰ ἀποτελέσμα-

τα ποὺ ἔχομε μὲ κοπίδια τροχισμένα σὲ γωνία μικρότερη γη μεγαλύτερη ἀπὸ τὴν κανονική, δηλαδὴ τῶν 60°.

“Τστερα ἀπ’ ὅσα εἴπαμε παραπάνω, εἰδικὰ γιὰ τὸ ὄρθιο καὶ γιὰ τὸ πλαγιαστὸ κοπίδιασμα, ἃς προσθέσωμε καὶ αὐτὲς τὶς γενικές δόηγίες:

Κατὰ τὸ κοπίδιασμα πρέπει νὰ κρατοῦμε τὸ κοπίδιο σταθερὰ καὶ νὰ κτυποῦμε μὲ τὸ σφυρὶ ἐλεύθερα καὶ δχι φοβισμένα.



Σχ. 5·2 ρ.

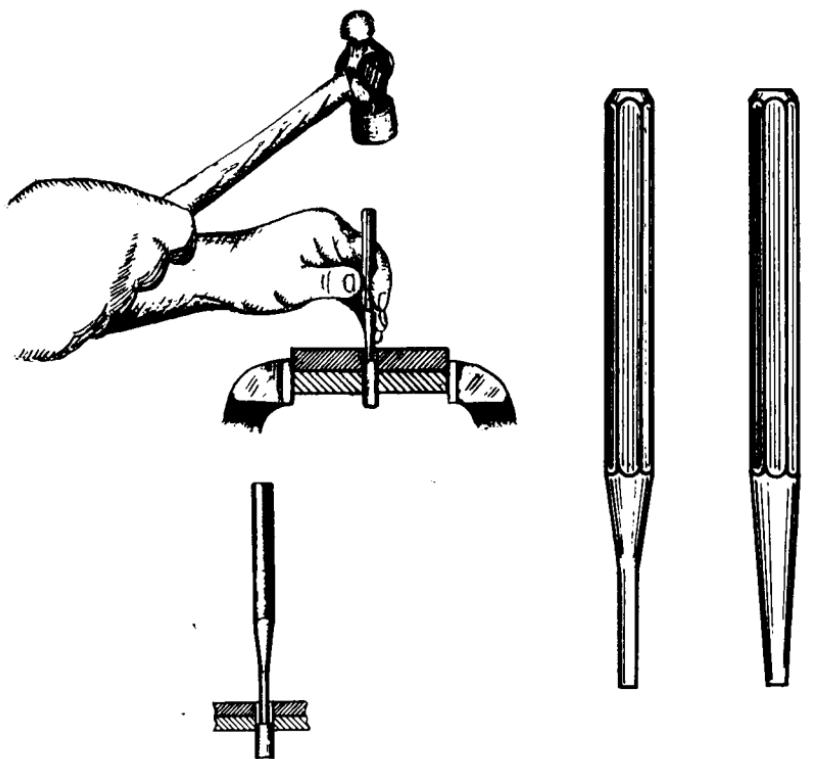
Δὲν πρέπει νὰ προσηλώνωμε τὰ μάτια μας στὴ κεφαλὴ τοῦ κοπίδιοῦ, ἀλλὰ νὰ βλέπωμε, ὅσο εἶναι δυνατό, στὸ σημεῖο τῆς κοπῆς (σχ. 5·2 ρ).

Μόνον ὅταν θὰ συνηθίσωμε νὰ δουλεύωμε ἔτσι, τὸ σφυρὶ θὰ κτυπᾶ πάντα κανονικὰ καὶ δὲν θὰ φεύγουν σφυριές ἀπὸ τὴν κεφαλὴ τοῦ κοπίδιοῦ.

Ζουμπάδες.

Τώρα ποὺ ἔξετάσαμε τὰ κοπίδια καὶ τὸ κοπίδιασμα ἃς προχωρήσωμε σ’ ἕνα ἀλλο ἐργαλεῖο, ποὺ πολλὲς φορὲς τὸ χρησιμοποιοῦμε σὰν κοπίδι. Τὸ ἐργαλεῖο αὐτὸ εἶναι ὁ ζουμπᾶς.

Ἐνῶ τὰ κοπίδια κάνουν συνήθως ίσιες κοψίες, οἱ ζουμπάδες, σταν χρησιμοποιοῦνται ὡς κοπτικά έργαλεῖα, κάνουν πάντα κυκλικὴ κοψία. Τοὺς χρησιμοποιοῦμε συχνὰ γιὰ νὰ ἀνοίγωμε τρύπες σὲ λεπτὰ ἔλασματα.



Σχ. 5·2 τ.
Χρήση ζουμπάδων.

Σχ. 5·2 σ.
Ζουμπάδες
Παράλληλος.

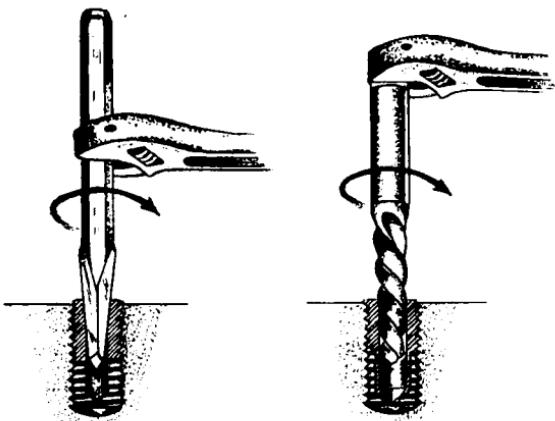
Σχ. 5·2 υ.
Κωνικός.

Στὴν περίπτωση αὐτὴ βάζομε πάντα κάτω ἀπὸ τὸ ἔλασμα, ποὺ θέλομε νὰ τρυπήσωμε, ἵνα κομμάτι ἀπὸ μαλακὸ μέταλλο (ψευδάργυρο, χαλκὸ κλπ.) ἢ ξύλο, γιατὶ ἂν κάτω ἀπὸ τὸ ἔλασμα ὑπάρχῃ σκληρότερο ὄλικό, τότε δὲ ζουμπᾶς μπορεῖ νὰ σπάσῃ.

Πιὸ πολὺ ὅμως χρησιμοποιοῦμε τὸ ζουμπᾶ σὰν βοηθητικὸ ἔργαλεῖο στὶς συναρμολογήσεις ἢ ἀποσυναρμολογήσεις.

Ἐτσι μιὰ ἀπὸ τὶς συνηθισμένες περιπτώσεις δπω χρησιμοποιοῦμε τὸν ζουμπᾶ εἰναι δταν βγάζωμε πριτσίνια, πείρους κλπ. Στὸ σχῆμα 5.2 σ βλέπομε τὴν ἐξαγωγὴν ἑδὲς πείρου. Καθὼς βλέπομε στὸ σχῆμα, γιὰ νὰ βγάλωμε τὸν πεῖρο χρησιμοποιοῦμε πρῶτα τὸν κωνικὸ ζουμπᾶ (σχ. 5.2 υ), ποὺ εἶναι πιὸ ἀνθεκτικός. Ὁταν δημως δὲν μποροῦμε πιὰ νὰ μεταχειρισθοῦμε τὸν ζουμπᾶ αὐτόν, τότε χρησιμοποιοῦμε τὸν παράλληλο ζουμπᾶ ποὺ βλέπομε στὸ σχῆμα 5.2 τ. [Καὶ τὰ τρία αὐτὰ σχήματα βλέπομε στὴν προηγούμενη σελίδα].

Τελειώγοντας δσα εἰχαμε γὰ ποῦμε γιὰ τὰ κοπίδια καὶ τοὺς ζουμπάδες καὶ μιὰ ποὺ μιλήσαμε πιὸ πάνω γιὰ ἐξαγωγὴν πείρων, ἀς προσθέσωμε λίγα καὶ γιὰ τὸν τρόπο μὲ τὸν δποτο μποροῦμε γὰ βγάλωμε μιὰ σπασμένη βίδα.



Σχ. 5.2 φ.

Σχ. 5.2 χ.

Στὴν περίπτωση αὐτή, ποὺ εἶγαι συγηθισμένη, δουλεύομε ὡς ἐξῆς: Ἀνοίγομε μιὰ τρύπα στὸ κέντρο τῆς σπασμένης βίδας. Ἐπειτα, ἀν ἔχωμε εἰδικὸ ἐξαγωγέα γιὰ σπασμένες βίδες, τὸν χρησιμοποιοῦμε προσαρμόζοντάς τον στὴν τρύπα ποὺ ἀγοίξαμε καὶ περιστρέφοντάς τον μὲ γνα κλειδί (σχ. 5.2 χ). Μὲ τὸν τρόπο αὐτὸν θὰ βγάλωμε τὴν βίδα

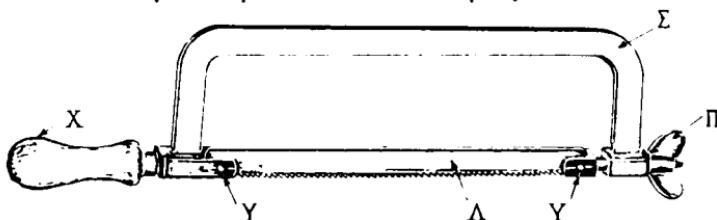
πολὺ εύκολα. Ἐν δημως δὲν ἔχωμε ἐξαγωγέα θὰ μᾶς ἐξυπηρετήσῃ πολὺ τὸ κοπίδι ποὺ βλέπομε στὸ σχῆμα 5·2 ε καὶ ποὺ τὸ ξαναβλέπομε κατὰ τὴν χρησιμοποίησή του στὸ σχῆμα 5·2 φ.

5·3 Πριόνια.

Εἶδος καὶ περιγραφὴ πριονιῶν.

Στὴν κατηγορία τῶν κοπτικῶν ἑργαλείων ἀνήκουν καὶ τὰ πριόνια. Θὴ μιλήσωμε τώρα ἐδῶ μόνον γιὰ τὸ εἰδος ἐκεῖνο τῶν πριονιῶν ποὺ λέγονται μεταλλοπρίονα.

Εἶναι τὰ πριόνια μὲ τὰ ὅποια κόβεινται μεταλλικά.



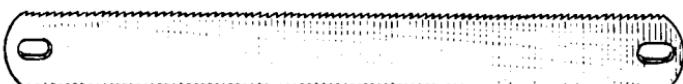
Σχ. 5·3 α. Μεταλλοπρίονο.

Οπως βλέπομε στὸ σχῆμα 5·3 α, τὰ μεταλλοπρίονα ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὸ σκελετὸ Σ καὶ τὴν λεπίδα Λ, ποὺ λέγεται καὶ σέγμα ἢ πριονόλαμα.

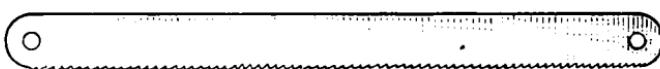
Ο σκελετὸς ἔχει τὶς ὑποδοχὲς Υ, γιὰ νὰ προσχριμόζεται πάνω του ἢ πριονολεπίδα, τὴν χειρολαβὴ Χ, καὶ τὸ περικόχλιο Π, ποὺ τὸ λέμε πεταλούνδα, μὲ τὸ δποῖο μποροῦμε, περιστρέφοντάς το, νὰ τεντώνωμε τὴν πριονολεπίδα.

Η χειρολαβὴ εἶναι ξύλινη ἢ ἀπὸ πλαστικὸ ύλικό. Η πριονολεπίδα (σχ. 5·3 β) κατασκευάζεται ἀπὸ ἀτσάλι καὶ ἔχει βαμμένα τὰ δόντια. Τὸ ὑπόλοιπο μέρος τοῦ πριονιοῦ εἶναι ἐπίσης ἀπὸ ἀτσάλι.

Στὰ μεταλλοπρίονα τὸ ἄνοιγμα, ἀπὸ τὴν μιὰ ὑποδοχὴ ὡς τὴν ἄλλη, ρυθμίζεται, δηλαδὴ εἶναι μεταβλητό. Καὶ τοῦτο, γιὰ νὰ μποροῦν νὰ προσχριμόζωνται σ' αὐτὸ λεπίδες μὲ διαφορετικὰ

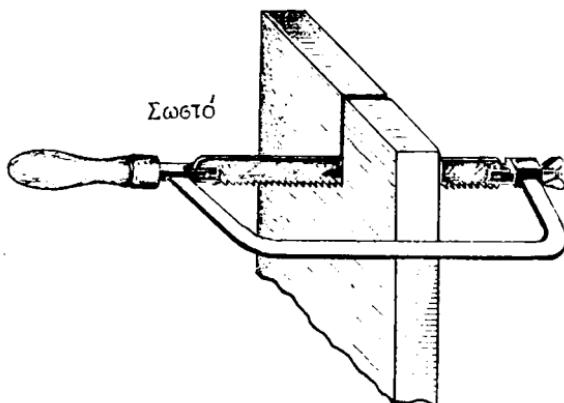


Πριονολεπίδα μονή

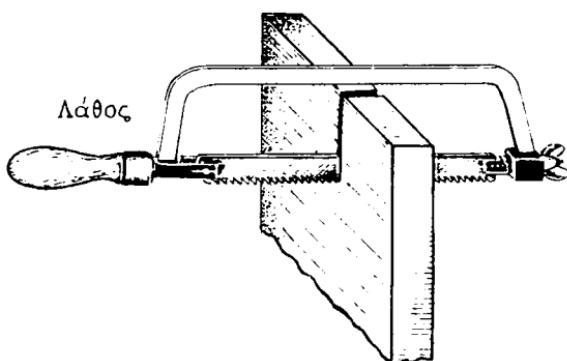


Πριονολεπίδα μονή

Σχ. 5·3 β. Πριονολεπίδες.



Σωστό



Λάθος

Σχ. 5·3 γ. Σωστή καὶ σφαλερὴ τοποθέτηση τῆς πριονολεπίδας, δῖταν κόβωμε φαρδὺ κομμάτι.

μήκη. Τὸ συνηθισμένο ἄνοιγμα τῶν σκελετῶν εἶναι 200 ἵνας 300 mm. Οἱ λεπίδεις στὰ ἄκρα τους ἔχουν μιὰ κυκλικὴ ἢ ἐπιμήκη τρύπα γιὰ νὰ προσαρμόζωνται στὶς ὑποδοχὲς τοῦ σκελετοῦ.

Στὰ μεταλλοπρίσα αἱ ὑποδοχὲς εἶναι κατασκευασμένες ἔτσι ποὺ νὰ μπορῇ νὰ μπαίνῃ ἡ λεπίδα καὶ σὲ γωνία 90° . Καὶ αὐτὸς γίνεται γιατὶ πολλὲς φορὲς συμβαίνει τὸ κομμάτι ποὺ κόβομε νὰ εἶναι φαρδὺ καὶ ὁ σκελετὸς τοῦ πριονιοῦ γίνεται ἐμπόδιο στὸ κόψιμο, ὅπως βλέπομε στὴν προηγούμενη σελίδα στὸ σχῆμα 5·3 γ.

Ὑπάρχουν δύο εἰδῶν λεπίδεις: Οἱ μονές, ποὺ ἔχουν δόντια μόνο ἀπὸ τὸ ἕνα μέρος καὶ οἱ διπλές ποὺ ἔχουν δόντια καὶ ἀπὸ τὰ



Σχ. 5·3 δ. Πῶς μετρούμε τὸ βῆμα τῆς πριονολεπίδας.

δύο μέρη (σχ. 5·3 β). Ἐχουν συνήθως πάχος 0,6 ἵνας 1,7 mm. Τὴν ἀπόστασην ἀπὸ δόντι σὲ δόντι τὴν λέμε βῆμα. Π.χ. στὸ σχῆμα 5·3 δ τὸ βῆμα εἶναι 1/14"

Ἡ πυκνότητα τῶν δοντιῶν δὲν εἶναι σὲ δλεις τὶς πριονολεπίδεις ἡ ἔδια, ἀλλὰ ἔξαρταται ἀπὸ τὸ εἰδὸς τῆς ἐργασίας γιὰ τὴν δόποια κάθε μιὰ ἀπ' αὐτὲς χρησιμοποιεῖται. Ἡ συνηθισμένη πυκνότητα δοντιῶν στὶς πριονολεπίδεις εἶναι ἀπὸ 14 ἵνας 32 δόντια στὴν ἔντσα. Τοῦτο σημαίνει πῶς στὸ μῆκος μιᾶς ἔντσας γιωρσοῦν 14 (ὅπως φαίνεται καὶ στὸ σχῆμα 5·3 δ) ἵνας 32 δόντια.

Ἐχοντας στὴ διάθεσή μας πριονολεπίδεις μὲ διαφορετικὴ πυκνότητα δοντιῶν, μποροῦμε νὰ διαλέγωμε τὴν κατάλληλη πριο-

νολεπίδα γιὰ κάθε δουλειά. "Ετσι καὶ ἡ δουλειά μας γίνεται συντομώτερα καὶ οἱ λεπίδες διατηροῦνται περισσότερο.

— Τὶς λεπίδες ποὺ ἔχουν πυκνότητα 14 δοντιῶν στὴν ἵντσα τὶς χρησιμοποιοῦμε, ὅταν θέλωμε νὰ πριονίσωμε χονδρὰ κομμάτια ἀπὸ μαλακὸ ἢ ήμισκληρὸ ύλικὸ μὲ πάχος μεγαλύτερο ἀπὸ μιὰ ἵντσα, π.χ. μπροῦντζο, χαλκό, ἀτσάλι μαλακό.

— Τὶς λεπίδες, πάλι, ποὺ ἔχουν πυκνότητα 18 δοντιῶν στὴν ἵντσα τὶς χρησιμοποιοῦμε ὅταν θέλωμε νὰ πριονίσωμε κοινὸ ἀτσάλι σκληρὸ ἢ καὶ ὅλα τὰ μέταλλα ποὺ ἔχουν πάχος ἀπὸ 1/4" ἕως 1".

Διαλέγομε τὶς λεπίδες αὐτὲς γιὰ τοὺς ἑξῆς λόγους:

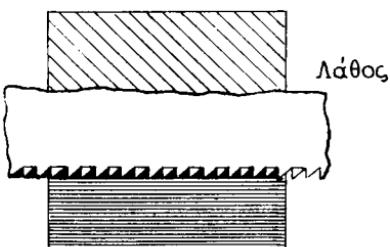
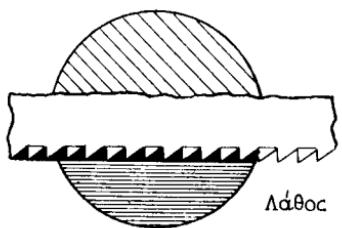
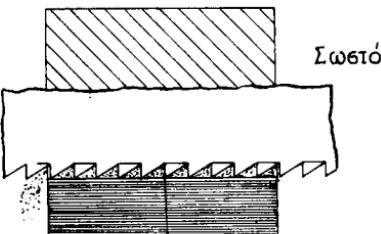
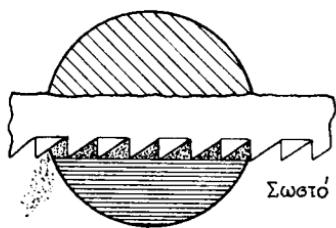
"Οπως ξέρομε, κάθε ύλικό, ὅταν τὸ πριονίζωμε, βγάζει ἀπόβλιττα (γραΐζια). "Οταν π.χ. τὸ ύλικό ποὺ πριονίζομε ἔχῃ μεγάλο πάχος, φυσικὸ εἶναι τὰ ἀπόβλιττα νὰ εἶναι πολλὰ σὲ κάθε διαδρομὴ τοῦ πριονιοῦ καὶ τὰ διάκενα ἀνάμεσα στὰ δόντια νὰ γεμίζουν ἀπ' αὐτά. "Αν ἡ πριονολεπίδα μας εἶναι ψιλόδοντη, δηλαδὴ ἔχῃ πυκνὰ δόντια, τὰ ἀπόβλιττα μαζεύονται στὰ διάκενα τῶν δοντιῶν, συμπιέζονται ἐκεῖ καὶ τὴ στομώνουν. "Αν δημιουργήσουμε τὸ πριόνι μας ἔχη ἀραιὰ δόντια, τὰ ἀπόβλιττα, δσο πολλὰ καὶ ἀν εἶναι, δὲν μποροῦν νὰ συμπιεσθοῦν ἀνάμεσα στὰ δόντια καὶ νὰ στομώσουν τὴν πριονολεπίδα, γιατὶ κάθε φορὰ ποὺ τὰ δόντια θγαίνουν ἔξω ἀπὸ τὴν κοψιά, τὰ ἀπόβλιττα ποὺ ἔχουν συμπιεσθῆ, πέφτουν καὶ ἔτσι καθαρίζει ἡ λεπίδα γιὰ τὴν ἐπόμενη διαδρομή της.

Στὰ σχήματα 5·3 ε καὶ 5·3 ζ βλέπομε δύο παραδείγματα ὅπου χρησιμοποιοῦνται πριονολεπίδες γιὰ τὸ κόψιμο ἑνὸς ύλικοῦ μὲ μεγάλο πάχος. Στὶς ἐπάνω πριονολεπίδες τῶν σχημάτων τὰ δόντια ἔχουν τὴ σωστή, ἐνῷ στὶς κάτιοι ἔχουν σφαλερὴ πυκνότητα.

— Τὶς πριονολεπίδες ποὺ ἔχουν πυκνότητα 24 δοντιῶν στὴν ἵντσα τὶς χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ πριονίζωμε ύλικὰ πάχους μεταξὺ 1/8" ἕως 1/4", καθὼς καὶ σωληνες, δοκοὺς σὲ σχῆμα γωνιῶς. Μηχανουργικὴ Τεχνολογία Ι'

(L), ταῦ (Τ), διπλοῦ ταῦ (Ι), πῖ (Π), χονδρὰ μεταλλικὰ φύλλα κλπ.

—Τέλος τὶς πριονολεπίδες ποὺ ἔχουν πυκνότητα 32 δοντιῶν στὴν ἵντσα τὶς χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ πριονίζωμε δλικὰ ποὺ ἔχουν πάχος μικρότερο ἀπὸ 1/8" καθὼς καὶ σωλῆνες μὲ λεπτὰ τοιχώματα, μεταλλικὰ φύλλα μὲ λεπτὸ πάχος κλπ.



Σχ. 5·3 ε.

Σχ. 5·3 ζ.

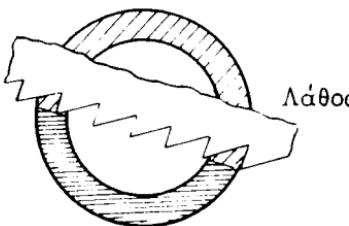
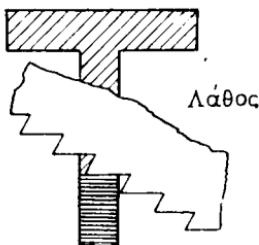
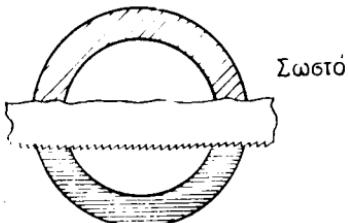
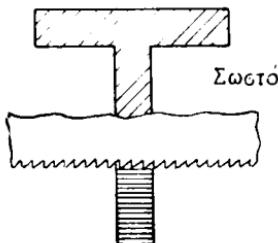
Διαλέγομε αὐτὲς τὶς λεπίδες γιὰ τοὺς ἑξῆς λόγους:

Γιὰ τὸ πριόνισμα κομματιῶν μικροῦ πάχους, εἶναι ἀνάγκη νὰ ἔρχωνται σὲ ἐπαφὴ μὲ τὴν ἐπιφάνεια ποὺ κόδομε περισσότερα ἀπὸ δύο δόντια τοῦ πριονιοῦ. "Οταν ἡ πριονολεπίδα εἶναι χονδρόδοντη, εἶναι φανερὸ πώς ἔρχονται σὲ ἐπαφὴ μὲ τὴν ἐπιφάνεια κοπῆς λιγύτερα ἀπὸ δύο δόντια. Τὸ πριόνισμα τότε εἶναι ἀδύνατο, γιατὶ τὸ πριόνι πηδᾶ καὶ ὑπάρχει ὁ πρόσθετος κίνδυνος νὰ σπάσουν τὰ δόντια.

Στὰ πιὸ κάτω σχήματα 5·3 η καὶ 5·3 θ βλέπομε δύο πα-

ραδείγματα δύο χρησιμοποιούνται πριονολεπίδες για τὸ κόψιμο
ύλικου μὲ μικρὸ πάχος. Στὶς ἐπάνω πριονολεπίδες τῶν σχημάτων
τὰ δόντια ἔχουν σωστὴ ἐνῶ στὶς κάτω ἔχουν σφαλερὴ πυκνότητα.

Μὲ δέξα εἴπαμε παραπάνω γίνεται φανερὸ πὼς πρέπει
νὰ διαλέγωμε τὸ εἶδος τῆς πριονολεπίδας ποὺ χρησιμοποιοῦμε
ἀνάλογα μὲ τὸ ύλικὸ ποὺ ἔχομε νὰ κόψωμε καὶ τὶς διαστάσεις
του.



Σχ. 5.3 η.

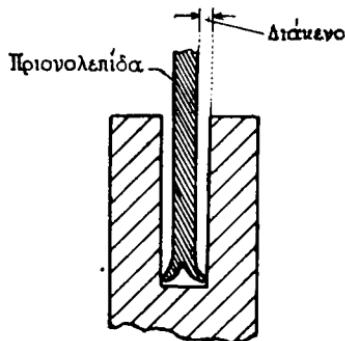
Σχ. 5.3 θ.

*Αν προσέξωμε τὴ λεπίδα στὸ πάχος τῆς, θὰ δοῦμε δτὶ τὰ
δόντια τῆς σχηματίζουν μιὰ κυματειδὴ γραμμὴ (σχ. 5.3 ι).
Αὐτὴ ἡ μορφὴ τῆς ὀδόντωσης λέγεται ἀμφοδόντωση ἢ τσαπρά-
ζωμα. Ἡ ἀμφοδόντωση μεγαλώνει τὸ φάρδος τῆς κοψιᾶς ποὺ γί-
νεται στὸ κομμάτι κατὰ τὸ πριόνισμα. Ἐπίσης, ἡ ἀμφοδόντωση
δὲν ἐπιτρέπει νὰ τρίβεται ὅλο τὸ πλάτος τῆς λεπίδας στὰ πλαϊνὰ
τῆς κοψιᾶς, γιατὶ ἀφήνει ἕνα μικρὸ διάκενο ἀνάμεσα στὴ λεπίδα
καὶ στὰ τοιχώματα τῆς κοψιᾶς (σχ. 5.3 κ).

"Αν ή δδόντωση δέν είχε αύτή τη μορφή, ή λεπίδα κατά τὸ πριόνισμα, ἐξ αἰτίας τῆς τριβῆς, θὰ ζεσταίνοταν καὶ θὰ πάθαινε διαστολὴ μὲ ἀποτέλεσμα νὰ δυσκολευθῇ ή παλινδρομική της κίνηση.



Σχ. 5·3 Ι. Άμφοδόντωση (τυσαπράζωμα).



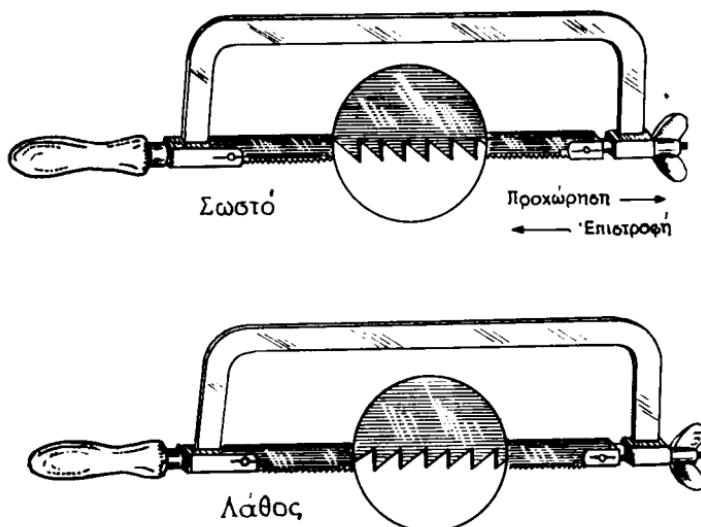
Σχ. 5·3 ΙΙ.

Τὴν πριονολεπίδα τὴν προσαριόζομε στὸ σκελετὸ ἔται, ὥστε νὰ κόβῃ δταν· κινοῦμε τὸν σκελετὸ πρὸς τὰ ἐμπρὸς καὶ ὅχι πρὸς τὰ πίσω (σχ. 5·3 λ).

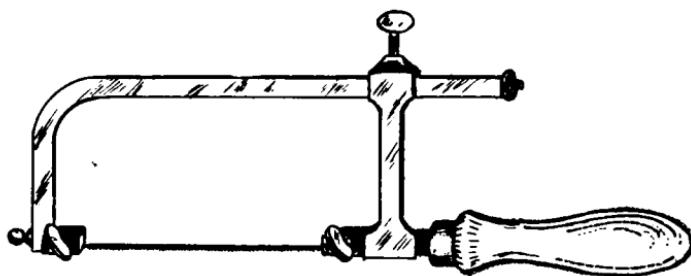
Γιὰ πολὺ λεπτὲς κατεργασίες χρησιμοποιοῦμε σκελετοὺς μὲ μικρὸ μέγεθος καὶ μὲ πολὺ λεπτὲς λεπίδες (σχ. 5·3 μ).

Ευλοπρίονα.

Πολὺ συχνὰ ἐκτὸς ἀπὸ τὰ μεταλλοπρίονα χρησιμοποιοῦμε στὴ δουλειά μας πριόνια γιὰ νὰ κόβωμε ξύλα. Αὐτὰ λέγονται



Σχ. 5·3 λ. Σωστή και σφαλερή προσαρμογή πριονολεπίδας.



Σχ. 5·3 μ.



Σχ. 3·5 ν.
Ξυλοχρίσιο.

ξυλοπρίονα. Δύο ἀπὸ αὐτὰ βλέπομε στὰ σχήματα 5·3 ν (στὴν προηγούμενη σελίδα) καὶ 5·3 ξ.



Σχ. 5·3 ξ.
Ξυλοπρίονο.

Ἡ χειρολαβὴ τους εἶναι ἀπὸ ξύλο. Ἡ λεπίδα τους εἶναι ἀπὸ βαμμένο ἀτσάλι μὲ μέτρια σκληρότητα, γιὰ νὰ μπορῇ νὰ τροχίζεται μὲ τὴ λίμα, ἐνῶ οἱ πριονολεπίδες μὲ τὶς δποῖες κόδομε μέταλλα εἶναι ἀναγκαστικὰ ἀπὸ σκληρὸ ἀτσάλι καὶ γιὰ τοῦτο, ὅταν χάσουν τὴν κοπτικὴ τους ἴκανότητα, εἶναι ἀχρηστεῖς.

Στὰ ξυλοπρίονα ἡ ἀμφοδόντωση δὲν εἶναι κυματοειδῆς ὅπως στὰ μεταλλοπρίονα. Σ' αὐτὰ τὸ ἔνα δόντι κλίνει λίγο πρὸς τὰ ἀριστερά, τὸ ἄλλο λίγο πρὸς τὰ δεξιὰ καὶ οὕτω καθεξῆς (σχ. 5·3 ο).



Σχ. 5·3 ο.
Ἀμφοδόντωση (τσαπράζωμα) ξυλοπρίονου.

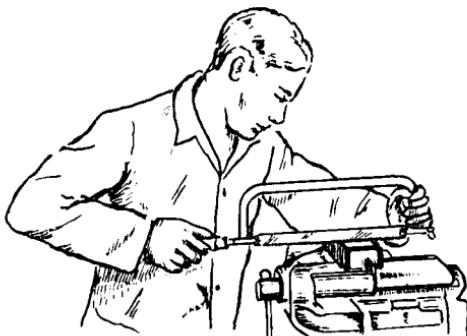
Πῶς χειριζόμαστε τὰ πριόνια.

Κατὰ τὸ πριόνισμα τὸ σῶμα μας πρέπει νὰ εἶναι ὅρθιο. Μὲ τὸ δεξὶ χέρι κρατοῦμε τὴ χειρολαβὴ τοῦ πριονιοῦ καὶ μὲ τὸ ἀριστερὸ πιέζομε ἐλαφρὰ τὸ σκελετό, κατὰ τὴν κίνηση τοῦ πριονιοῦ πρὸς τὰ ἐμπρὸς (σχ. 5·3 π).

Κατὰ τὴν ἐπιστροφὴ τὸ ἀριστερὸ χέρι δὲν πρέπει νὰ πιέζῃ τὸ σκελετό, ἀλλὰ μόνο ν' ἀκουμπᾶ ἐπάνω του γιὰ νὰ δδηγῇ ἔτσι τὸ πριόνι.

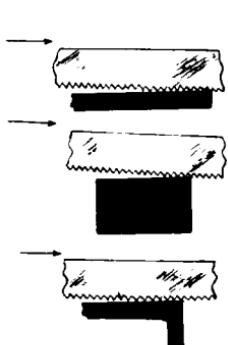
Δὲν πρέπει νὰ ρίχνωμε τὸ βάρος τοῦ σώματός μας ἐπάνω στὸ πριόνι. Εἶναι ἀρκετὸ νὰ τὸ πιέζωμε μόνο μὲ τὰ χέρια.

Δὲν πρέπει ἀκόμη νὰ κινοῦμε δλόκληρο τὸ σῶμα, ἀλλὰ νὰ περιορίζωμε τὶς κινήσεις μόνο στὰ χέρια. Οἱ κινήσεις πρέπει νὰ εἶναι ρυθμικὲς καὶ ὅχι ἀκανόνιστες καὶ βιαστικές. Ἡ ἐπιστροφὴ

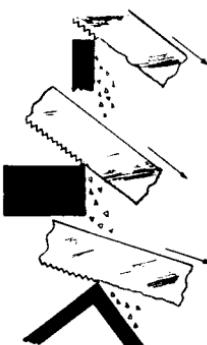


Σχ. 5·3 π.

Σωστὸς τρόπος πριονίσματος.



Σωστό



Λάθος

Σχ. 5·3 ρ.

Σωστὴ καὶ σφαλερὴ κλίση πριονιῶν κατὰ τὸ πριόνισμα κομματιῶν μὲ ἀκρες (γωνίες).

εἶναι πιὸ γρήγορη. Ἀκόμα, οἱ διαδρομὲς τοῦ πριονιοῦ πρέπει νὰ εἶναι λίγῳ μικρότερες ἀπὸ τὸ μῆκος τῆς λεπίδας, ἵτοι ποὺ νὰ μὴ κτυπᾶ δ σκελετὸς στὸ κομμάτι ποὺ κόβομε.

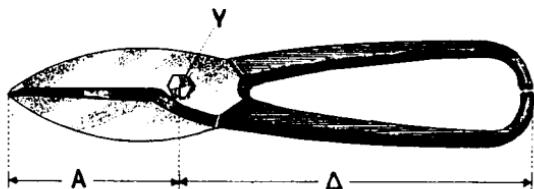
"Όταν άρχίζωμε τὸ πριόνισμα σὲ κομιάτια μὲ γωνιές, π.χ. σὲ τετράγωνα, λάμες κλπ., πρέπει νὰ φροντίζωμε δώστε τὸ πριόνι νὰ γέρνη λίγο πρὸς τὰ ἐμπρός, ἀλλοιῶς, δηλαδὴ ἀν γέρνη πολὺ, τὰ δόντια δαγκώνουν στὶς γωνιές, ὅπως βλέπομε στὸ σχῆμα 5 · 3ρ. Στὴν περίπτωση αὐτὴ τὸ πριόνισμα γίνεται πολὺ δύσκολο καὶ ὑπάρχει κίνδυνος νὰ σπάσουν τὰ δόντια τοῦ πριονιοῦ.

5 · 4 Ψαλίδια.

Εἴδη καὶ περιγραφὴ ψαλιδιῶν.

Τὸ ψαλίδι εἶναι ἔνα ἐργαλεῖο ποὺ τὸ γνωρίζουμε δῆλοι ἀπὸ τὸ σπίτι μας. Στὴν τέχνη τοῦ μηχανουργοῦ χρησιμοποιοῦμε ψαλίδια γιὰ νὰ κόβωμε μέταλλα καὶ τὰ λέμε μεταλλοψάλιδα.

Τὰ σκέλη τῶν ψαλιδιῶν κατασκευάζονται ἀπὸ ἀτσάλι καὶ εἶναι σκληρὰ στὸ κοπτικό τους μέρος. Οἱ χειρολαβῆς εἶναι μαλακές. Καθὼς βλέπομε καὶ στὸ σχῆμα 5 · 4 α, τὸ μεταλλοψάλιδο εἶ-



Σχ. 5 · 4 α.

Μεταλλοψάλιδο χεριοῦ

ναι κατασκευασμένο ἔτσι, ὥστε τὸ κοπτικὸ μέρος του Α νὰ ἔχῃ μῆκος μικρότερο ἀπὸ δ, τι ἔχει τὸ τμῆμα τῶν χειρολαβῶν.

"Ἔτσι, δταν χρησιμοποιοῦμε μεταλλοψάλιδα, μὲ λίγη δύναμη ποὺ καταβάλλουν τὰ χέρια μας, ὑπερνικοῦμε τὴ μεγάλη ἀντίσταση ποὺ παρουσιάζεται δταν κόβωμε ἔνα μεταλλικὸ ἔλασμα. Φυσικὰ τὸ μεταλλικὸ ἔλασμα δὲν μπορεῖ νὰ εἶναι πολὺ παχύ.

Κάθε ψαλίδι εἶναι ἔνας μοχλός. 'Ο ἀξονίσκος Υ', ποὺ συνδέει

τὰ δύο κομμάτια τοῦ ψαλιδιοῦ, εἶναι τὸ ὑπομόχλιο. Ἡ ἀπόσταση Δ εἶναι δὲ βραχίων τῆς δυνάμεως; καὶ ἡ ἀπόσταση Α εἶναι δὲ βραχίων τῆς ἀντιστάσεως. Εέρομε πώς ὅσο δὲ βραχίων τῆς δυνάμεως εἶναι μεγαλύτερος ἀπὸ τὸν βραχίονα τῆς ἀντιστάσεως, τόσο μικρότερη δύναμη πρέπει νὰ βάλωμε γιὰ νὰ ὑπερνικήσωμε μιὰ δρι- σμένη ἀντίσταση.

Τὸ ἀντίθετο συμβαίνει π.χ. στὸ ψαλίδι ὑφασμάτων. Τὸ ὑφασμα, ὅταν κόβεται, παρουσιάζει μικρὴ ἀντίσταση καὶ, φυσικά, γρειάζεται νὰ καταβάλωμε μικρὴ δύναμη μὲ τὸ χέρι μας. Γι' αὐτὸ στὰ ψαλίδια ὑφασμάτων δὲ βραχίων τῆς δυνάμεως εἶναι μικρότερος ἀπὸ τὸ βραχίονα τῆς ἀντιστάσεως καὶ ἔτσι μποροῦμε νὰ κόβωμε περισσότερο μῆκος σὲ κάθε ψαλίδια.

Πῶς χειριζόμαστε τὰ ψαλίδια.

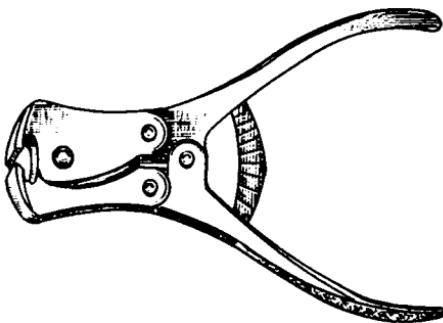
Γιὰ νὰ κόψωμε μὲ τὸ ψαλίδι πιέζομε τὶς χειρολαβῆς του μὲ τὴν παλάμη καὶ τὰ δάκτυλα τοῦ δεξιοῦ χεριοῦ.

"Οταν, θέλωμε νὰ κόψωμε ἔνα ἔλασμα καὶ δὲν φθάνει ἡ δύ- ναμη τῶν χεριῶν μας, πρέπει ν' ἀναζητήσωμε ἔνα μεγαλύτερο ψαλίδι ἢ ἔνα μηχανικὸ ψαλίδι. Πολὺ ἀσχημα κάνονυ μερικοὶ τεχνίτες ποὺ κτυποῦ μὲ σφυρὶ τὶς χειρολαβῆς τοῦ ψαλιδιοῦ ἢ ρίχνονυ δλόκηρο τὸ βάρος τοῦ σώματός τους ἐπάνω σ' αὐτές, γιὰ νὰ κόψουν ἔνα ἔλασμα ποὺ δὲν μπορεῖ νὰ κοπῇ μὲ τὴν πίεση τοῦ χεριοῦ. "Οταν τὸ κακομεταχειριζόμαστε ἔτσι, τὸ ψαλίδι θὰ καταστραφῇ.

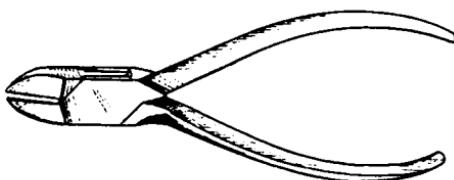
5·5 Κόφτες - Πένσες - Τσιμπίδια.

Στὴν κατηγορία τῶν ψαλιδιῶν ἀνήκουν καὶ οἱ κόφτες. Εἰ- γαί καὶ αὐτοὶ κατασκευασμένοι ἀπὸ ἀτσάλι, σκληροὶ στὰ κοπτικὰ μέρη καὶ μαλακοὶ στὶς χειρολαβῆς. Τοὺς χρησιμοποιοῦμε προπαν- τὸς γιὰ νὰ κόψωμε σύριγτα καὶ λεπτὰ ἐλάσματα.

Ύπάρχουν πολλῶν εἰδῶν κόφτες. Δύο εἰδη θλέπομε στὸ σχῆμα 5·5 α καὶ στὸ σχῆμα 5·5 β.



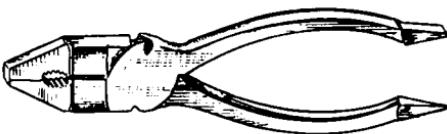
Σχ. 5·5 α.



Σχ. 5·5 β.

Κόφτες.

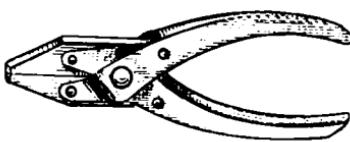
Γιὰ νὰ κόθωμε σύρματα χρησιμοποιοῦμε καὶ τὶς λεγόμενες πένσες (σχ. 5·5 γ.). Πένσες χρησιμοποιοῦν ιδίως οἱ ἡλεκτροτεχνίτες. Τὶς πένσες, δην τὶς χρησιμοποιοῦμε μόνο γιὰ κό-



Σχ. 5·5 γ.

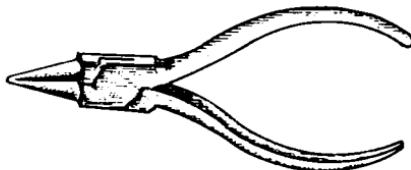
Πένσα κοινή.

ψιμο συρμάτων, ἀλλὰ καὶ γιὰ πρόχειρα βιδώματα. Ἀκόμη καὶ γιὰ νὰ λυγίζωμε σύρματα ἢ ἔλασματα. Καταλληλότερη, πάντως



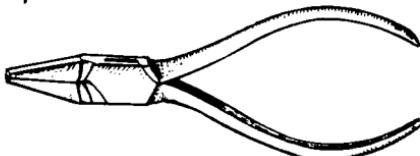
Σχ. 5·5 δ.
Πένσα παράλληλη.

γιατί βιδώμικτα και λυγίσμικτα είναι για πένσα του σχήματος 5·5 δ, γιατί τὰ σκέλη της ἀνοίγουν παράλληλα, ἐνῶ τὰ σκέλη τῆς κοινῆς πένσας ὅταν ἀνοίγουν σχηματίζουν γωνία και δὲν μπορούν νὰ πιάσουν τόσο καλά ἐκεῖνο ποὺ θέλομε νὰ βιδώσωμε, π.χ. ἔνα παξιμάδι..



Σχ. 5·5 ε.
Μυτοτσίμπιδο.

Έκτὸς ἀπὸ τὶς πένσες χρησιμοποιοῦμες και τὰ λεγόμενα τσιμπίδια. Τὰ χρησιμοποιοῦμες σχεδὸν ἀποκλειστικὰ γιὰ νὰ λυγίζωμε λεπτὰ ἐλάσμικτα γιὰ σύρμικτα μετάλλων. Δὲν μποροῦμε νὰ κόψωμε μέταλλα μὲ αὐτά.



Σχ. 5·5 ζ.
Πλατυτσίμπιδο.

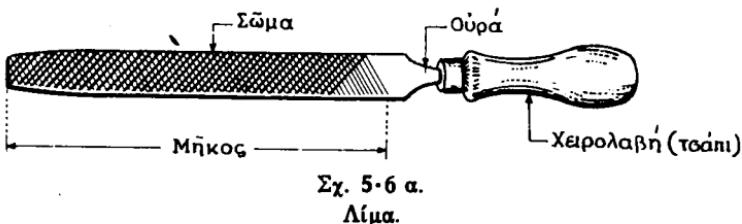
Τὰ τσιμπίδια ἔχουν διάφορα σχήματα. Δύο ἀπ' αὐτὰ βλέπομε στὸ σχῆμα 5·5 ε (μυτοτσίμπιδο) και στὸ σχῆμα 5·5 ζ (πλατυτσίμπιδο).

5·6 Λίμες.

Εἶδη καὶ περιγραφὴ λιμῶν.

Ἐνα ἀπὸ τὰ πιὸ συνηθισμένα ἔργαλεῖα ποὺ χρησιμοποιοῦμε στὴν τέχνη τοῦ μηχανουργοῦ εἶναι ἡ λίμα. Εἶναι κι' αὐτὴ κοπτικὸ ἔργαλεῖο. Τὴν μεταχειριζόμαστε γιὰ ν' ἀφαιροῦμε ύλικὸ ἀπὸ τὰ κειμάτια ποὺ κατεργαζόμαστε.

Οἱ λίμες εἶναι κατασκευασμένες ἀπὸ ἀτσάλι ἔργαλείων, δηλαδή, ἀτσάλι ποὺ μπορεῖ νὰ σκληραίνῃ. Ἡ λίμα χωρίζεται σὲ δύο μέρη: τὸ σῶμα καὶ τὴν οὐρά (σχ. 5·6 α). Τὸ σῶμα ποὺ ἔχει καὶ τὰ κοπτικὰ δόντια, εἶναι πολὺ σκληρό, ἐνώ ἡ οὐρά εἶναι μικλακή.



Σχ. 5·6 α.
Λίμα.

Γιὰ νὰ χειριζόμαστε καλὰ τὴ λίμα προσαρμόζομε στὴν οὐρά της μιὰ ἑύλινη χειρολαβή, ποὺ λέγεται καὶ τσάπι. Τὸ σημεῖο δπου ἡ οὐρά τῆς λίμας σφηνώνεται στὴ χειρολαβή τὸ περιβάλλει ἐνα μεταλλικὸ δαχτυλίδι, τὸ δποτὸ ἐμποδίζει νὰ σχισθῇ ἡ χειρολαβή.

“Οταν θέλωμε νὰ ἀγοράσωμε ἡ ἀκόμα καὶ νὰ μιλήσωμε γιὰ λίμες, πρέπει νὰ τὶς χαρχτηρίσωμε κατὰ κάποιο τρόπο, ὅστε νὰ μποροῦμε νὰ συνεννογθοῦμε μὲ τὸν συνομιλητὴ μας (συνάδελφο, πωλητὴ κλπ.). Πρέπει, δηλαδή, νὰ δώσωμε τὰ χαρχτηριστικά τους.

Τὰ χαρχτηριστικὰ λοιπὸν τῆς λίμας εἶναι τρία: τὸ μέγεθος, τὸ σχῆμα καὶ ἡ πυκνότητα τῶν δοντιῶν.

Τὸ μέγεθος τῆς λίμας προσδιορίζεται ἀπὸ τὸ μῆκος τῆς. Οἱ ἄλλες διαστάσεις τῆς εἶναι ἀνάλογες μὲ τὸ μῆκος. Μῆκος τῆς λίμας εἶναι τὸ μῆκος ποὺ ἔχει τὸ ὁδοντωτό μόνο μέρος τῆς,

χωρὶς νὰ λογαριάσωμε τὴν οὐρά. Π.χ., δταν λέμε πῶς μία λίμα εἶναι 10'', ἐννοοῦμε δτι τὸ μῆκος, χωρὶς τὴν οὐρά, εἶναι 10'' Πολλὲς φορὲς τὶς στρογγυλὲς καὶ τετράγωνες λίμες, δηλαδή, τὶς λίμες ποὺ τὸ σῶμα τους ἔχει κυκλικὴ ἢ τετραγωνικὴ διατομή, τὶς δρίζομε μὲ τὴν διάμετρο ἢ τὴν πλευρὰ τῆς διατομῆς. Π.χ. «λίμα στρογγυλὴ 3/8''» σημαίνει λίμα ποὺ τὸ κυκλικὸ σῶμα τῆς ἔχει διάμετρο 3/8''.

Τύπαρχει καὶ ἔνα ἄλλο χαρακτηριστικὸ μὲ τὸ δποῖο προσδιορίζομε τὸ μέγεθος ποὺ ἔχουν οἱ λίμες. Τὶς δρίζομε ἀνάλογα μὲ τὸ βάρος τους. Τέτοιες λίμες εἶναι οἱ λεγόμενες λίμες τοῦ μάτσου (σχ. 5·6 β). Αὐτὲς βρίσκονται στὸ ἐμπόριο σὲ δέματα (μά-

Σχ. 5·6 β.
Λίμα τοῦ μάτσου.

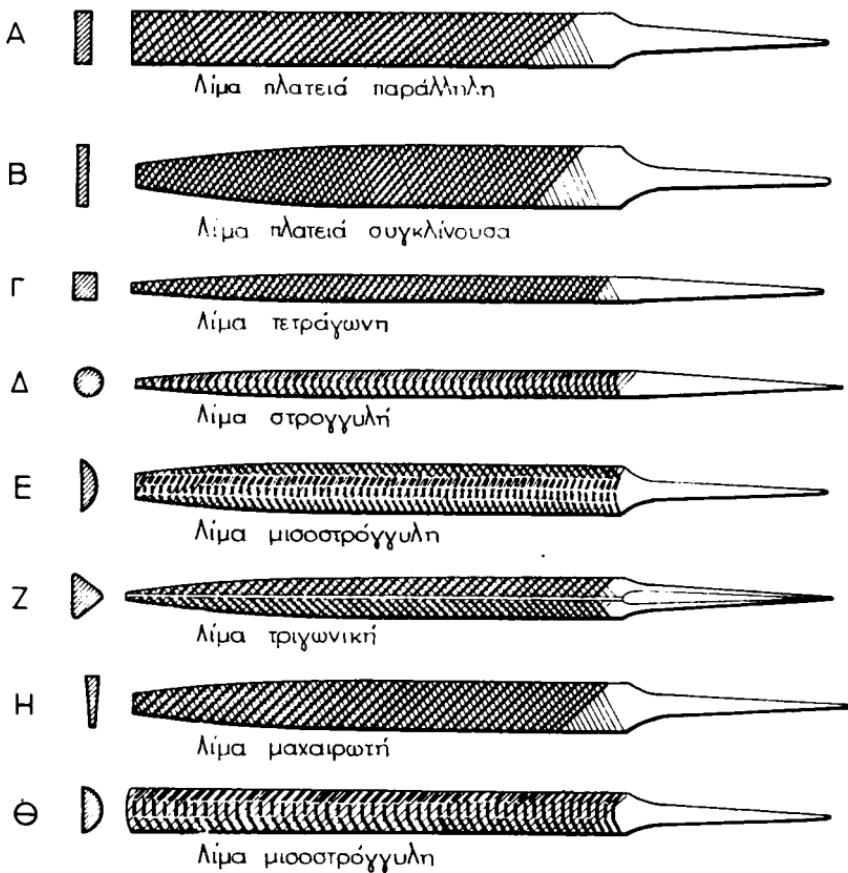
τοα) τὰ δποῖα ἔχουν δρισμένο βάρος. Π.χ. δταν ἔνα μάτσο λίμες, ποὺ ζυγίζει 1 kg, περιέχῃ δύο λίμες, τότε οἱ λίμες αὐτὲς λέγονται «2 στὸ μάτσο» καὶ δταν ἔχῃ τρεῖς, οἱ λίμες λέγονται «3 στὸ μάτσο» κ.ο.κ.

Σχῆμα τῆς λίμας εἶναι τὸ σχῆμα τῆς διατομῆς της, δηλαδή, τὸ γεωμετρικὸ σχῆμα ποὺ ἔχει ἡ τομὴ μιᾶς λίμας, ἀν κόψωμε τὸ σῶμα της κάθετα πρὸς τὸν κατὰ μῆκος ἀξονά της. Οἱ λίμες ἔχουν πολλὰ σχῆματα. Τὰ σπουδαιότερα μὲ τὰ ὀνόματά τους τὰ βλέπομε στὸ σχῆμα 5·6 γ.

Στὸ σχῆμα αὐτὸ οἱ λίμες A καὶ B, εἶναι λίμες μὲ διατομὴ παραλληλόγραμμη. Οἱ λίμες αὐτὲς εἴτε ἔχουν πλευρὲς παράλληλες, δπως εἶναι ἡ A, εἴτε ἔχουν πλευρὲς συγκλίνουσες, δπως εἶναι ἡ B. Καὶ τὰ δύο αὐτὰ εἰδη λέγονται πλατειὲς λίμες.

Κάθε μία ἀπὸ τὶς λίμες Γ, Δ, Ζ καὶ Η λέγεται ἀντίστοιχα τετράγωνη, στρογγυλή, τριγωνική, καὶ μαχαιρωτή, ἀνάλογα μὲ τὸ σχῆμα τῆς διατομῆς της.

Τηνάρχουν δημως καὶ λίμες, δπως ἡ Ε ποὺ ἡ διατομή της εἶναι μισὴ ἔλλειψη καὶ ἡ Θ, ποὺ ἡ διατομή της εἶναι μισὸς κύλιος. Αὐτὲς γρήγοροις οἰσθύνται πολὺ σπάνια. "Ολες αὗτες οἱ λίμες,



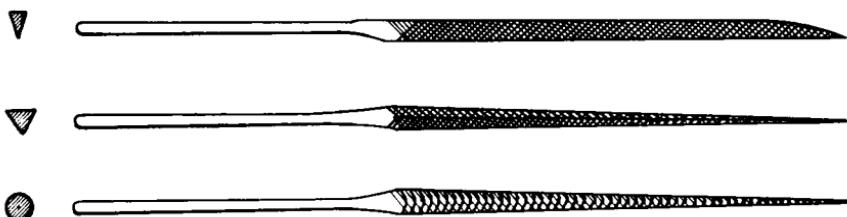
Σχ. 5·6 γ.

Σχήματα λιμῶν.

ἀπὸ τὴν Α ὡς τὴν Θ, ἔχουν, δπως βλέπετε, μυτερὴ οὐρὰ γιὰ νὰ προσαρμόζεται σ' αὐτὴν ἡ χειρολαβὴ (τσάπι), δπως εἴπαμε πρὸν.

'Εκτὸς ἀπ' αὐτὲς ὑπάρχουν καὶ λίμες ποὺ καταλήγουν σὲ κυλινδρικὴ οὐρὰ καὶ στὶς ὁποῖες δὲν προσαρμόζεται χειρολαβὴ.

Αύτες λέγονται λεπτουργικές ή ρολογάδικες λίμες. Έχουν και αύτες τὴν ἔδικτην ποικιλία σχημάτων, δηπως και οι προηγούμενες. Τρεῖς τέτοιες βλέπομε στὸ σχῆμα 5·6 δ.



Σχ. 5·6 δ.
Λίμες λεπτουργικές

Τώρα θὰ μιλήσωμε γιὰ τὸ τρίτο χαρακτηριστικὸ στοιχεῖο τῆς λίμας, τὴν πυκνότητα τῶν δοντιῶν. Υπάρχουν λίμες ψιλόδοντες και χονδρόδοντες. Ανάλογα μὲ τὴ δουλειὰ ποὺ θέλομε νὰ κάμωμε θὰ χρησιμοποιούσωμε λίμα μὲ ἀρχιότερα ή πυκνότερα δόντια.

Ἐτσι, ἀνάλογα μὲ τὴν πυκνότητα τῶν δοντιῶν, γωρίζομε τὶς λίμες γιὰ συνηθισμένες ἐργασίες σὲ τέσσερις κατηγορίες. Κάθε κατηγορίᾳ οἱ εὐρωπαῖοι τὴν χαρακτηρίζουν μὲ ἓνα σύμβολο και οἱ ἀγγλοσάξωνες μὲ ἓνα σημα. Οἱ κατηγορίες αὐτὲς φαίνονται στὸν πίνακα 3 τῆς ἐπόμενης σελίδας.

Οἱ λίμες τῶν δύο πρώτων κατηγοριῶν λέγονται χονδρόδοντες και χρησιμοποιοῦνται γιὰ ξεχόνδρισμα, ἐνῶ οἱ λίμες τῶν δύο τελευταίων λέγονται ψιλόδοντες ή τοῦ λούστρου και χρησιμοποιοῦνται γιὰ τελικὴ κατεργασία (ἀποπεράτωση).

Στὶς λίμες ξεχόνδρισματος ἀνήκουν, ἐκτὸς ἀπὸ ἄλλες, και ἐκεῖνες ποὺ εἰπαμε πώς λέγονται λίμες τοῦ μάτσου (σχ. 5·6 ε).

Φυσικά, δηπως ἔχομε πῆ, καθένα ἀπὸ τὰ εἴδη κατὰ ἔχει ὅρισμένη χαρακτηριστικὴ πυκνότητα δοντιῶν.

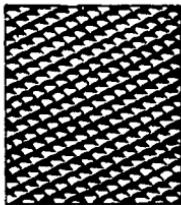
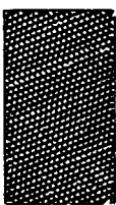
Π Ι Ν Α Κ Α Σ 3
Κατηγορίες λιμών

α/α	Κατηγορία	Εύρωσταί κό σήμερο	Άγγλοσαξωνικό δυομά
1	Λίμες άρχικής κατεργασίας ή ξεχονδρίσματος	B	Coarse (χώουρς) και! Ba- stard (μπάσταργ)
2	Λίμες μέσης κατεργασίας	1/2 S	Second cut (σέκοντ κάτ)
3	Λίμες λεπτής κατεργασίας	S	Smooth (σμουθ)
4	Λίμες πολὺ λεπτής κατερ- γασίας	SS	Dead smooth (γτεγτ σμουθ)

”Ας δοῦμε τώρα πώς ή πυκνότητα τῶν δοντιῶν χαρακτηρίζει μιὰς λίμια.

Η πυκνότητα τῶν δοντιῶν μιᾶς λίμιας ἐξαρτάται ἀπὸ τὸ εἰδος τῆς καθώς καὶ ἀπὸ τὸ μῆκος τῆς. ”Αν ἐξετάσωμε δύο λίμες διαφορετικῆς κατηγορίας (π.χ. μία λίμια λιέσης κατεργασίας καὶ μιὰ λεπτής κατεργασίας) ἀλλὰ ποὺ ἔχουν τὸ ἕδιο μῆκος (π.χ. καὶ οἱ δύο τους εἶναι 8’’), θὰ παρατηρήσωμε διτὶ οἱ δύο χύτες λίμες ἔχουν διαφορετικὴ πυκνότητα δοντιῶν.

Μήπως, δημιώς, δλεις οἱ λίμες τοῦ ἔδιου εἴδους, π.χ. δλεις οἱ λίμες λεπτής κατεργασίας, ἔχουν τὴν ἔδια πυκνότητα δοντιῶν ἔστω καὶ ἂν ἄλλεις εἶναι μικρὲς καὶ ἄλλεις μεγάλες; Ή ἀπάντηση εἶναι: δχι. Οἱ μικρότερες ἔχουν πυκνότερη δδόντωση καὶ οἱ μεγαλύτερες ἀραιότερη. ”Ωστε, ή πυκνότητα τῶν δοντιῶν στὶς λίμες ἀλλάζει δχι: μόνον ἀπὸ εἰδος σὲ εἰδος ἀλλὰ καὶ ἀπὸ μέγεθος σὲ μέγεθος τοῦ ἔδιου εἴδους. Στὸ σχῆμα 5 · 6 ε βλέπομε τὴν διαφορὰ αὐτὴ τῆς πυκνότητας τῶν δοντιῶν σὲ δύο λίμες ποὺ ἀνήκουν στὴν ἔδια κατηγορία (μέσης κατεργασίας) ἀλλὰ ἔχουν διαφορετικὸ μῆκος (ή μία 6’’ καὶ ή ἄλλη 16’’).



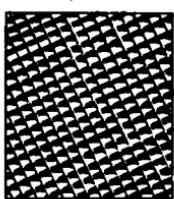
Σχ. 5·6 ε.

Λίμες (κομμάτια) μέσης κατεργασίσις μὲ μῆκος 6'' καὶ 16''.

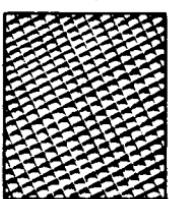
Ἡ δδόντωση τῶν λιμῶν.

Ἡ δδόντωση τῶν λιμῶν γενικὰ εἶναι ἀπλὴ η διπλή. Οἱ λίμες μὲ ἀπλὴ δδόντωση ἔχουν μιὰ σειρὰ δοντιῶν ποὺ διατρέχουν τὴν πλατειὰ ἐπιφάνειά τους πρὸς μιὰ κατεύθυνση (σχ. 5·6 ζ).

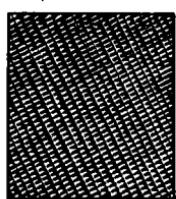
Χονδρόδοντη



Μέτρια



Ψιλόδοντη



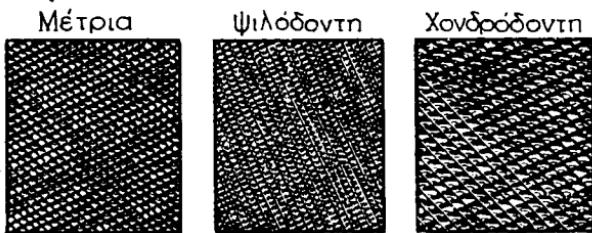
Σχ. 5·6 ζ.

Ἀπλὴ δδόντωση.

Στὶς λίμες μὲ διπλὴ δδόντωση ὑπάρχει μία δμοια σειρὰ δοντιῶν, δπως καὶ στὶς προηγούμενες: ὑπάρχει, δμως, καὶ μιὰ δεύτερη σειρὰ δοντιῶν ποὺ κόβει διαγωνίως τὴν πρώτη (σχ. 5·6 η).

Ἡ γωνία ποὺ σχηματίζουν οἱ σειρὲς τῶν δοντιῶν μὲ τὸν κατὰ μῆκος ἀξονα τῆς λίμας διαφέρει γιὰ κάθε εἶδος λίμας, καὶ ἔξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἔργασία ποὺ κάθε λίμα πρόκειται νὰ κάμη. Ἡ κλίση τῶν αὐλακιῶν π.χ. τῆς λίμας ποὺ χρησιμοποιοῦμε στὸν τόρον εἶναι διαφορετικὴ ἀπὸ τὴν κλίση τῶν αὐλακιῶν τῆς λίμας ποὺ χρησιμοποιοῦμε γιὰ συνηθισμένο λιμάρισμα.

Αύτὰ ποὺ ἐκθέσαμε ᾅως ἔδῶ εἶναι ἀρκετὰ γιὰ τὶς λίμες ποὺ



Σχ. 5·6 η.
Διπλή δδόντωση.

χρησιμοποιοῦμε σὲ συνηθισμένες μηχανουργικὲς ἔργασίες.

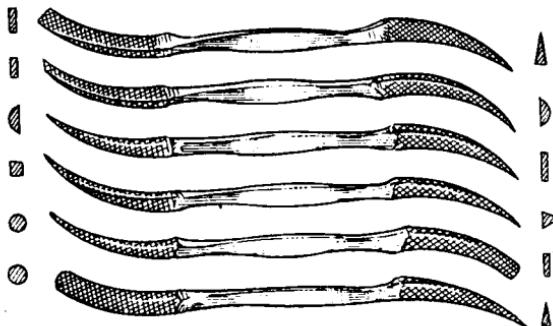
"Άλλα εἰδη λιμῶν (Τύπου 'Ελβετίας - Στραβόλιμες - Ράσπες).

Γιὰ ἔργασίες ἀκριθείας (π.χ. γιὰ τὴν κατασκευὴ ἔργαλείων κοπτικῶν, ἔργαλείων γιὰ πρεσσάρισμα, δργάνων ἀκριθείας, γιὰ ἔργασίες ὀρολογοποιίας κλπ.) χρησιμοποιοῦμε λίμες εἰδικῆς κατασκευῆς ποὺ λέγονται λίμες τύπου 'Ελβετίας. Αύτές, ἂν καὶ μοιάζουν μὲ τὶς συνηθισμένες λίμες, εἶναι διαφορετικὲς στὴν μορφὴ τους. Τὰ ἄκρα τους εἶναι λεπτότερα καὶ τὰ δόντια τους αἰχμηρότερα. Ἐπίσης ή δδόντωσή τους εἶναι πιὸ λεπτὴ ἀπὸ τὴν δδόντωση ποὺ ἔχουν οἱ ἄλλες λίμες.

Τὶς λίμες τύπου 'Ελβετίας τὶς χαρακτηρίζομε μὲ ἔναν ἀριθμὸν (νούμερο) ἀνάλογα μὲ τὴν πυκνότητα τῶν δοντιῶν τους. "Ετσι τὶς πιὸ χονδρόδοντες τὶς δονομάζομε λίμες *No 0*, ἐνώ τὶς πιὸ φιλόδοντες τὶς δονομάζομε λίμες *No 6*. 'Ανάμεσα σ' αὐτὰ τὰ νούμερα κατατάσσονται οἱ λίμες μὲ ἐνδιάμεση πυκνότητα δοντιῶν.

'Εκτὸς ἀπὸ τὶς παραπάνω λίμες χρησιμοποιοῦμε, σὲ εἰδικὲς περιπτώσεις, καὶ τὶς λεγόμενες στραβόλιμες. Σ' αὐτὲς, καθὼς βλέπομε στὸ σχῆμα 5·6 θ, ή δδόντωση βρίσκεται στὰ δύο ἄκρα τους, ἐνῶ τὸ μεσαῖο τμῆμα τους χρησιμοποιεῖται γιὰ λαβή. Τὰ

δύο ἄκρα ποὺ ἔχουν τὴν δόδόντωση εἶναι καμπυλωτά, γι' αὐτό, ἀλλωστε, λέγονται καὶ στραβόλιμες.



Σχ. 5·6 θ.

Στραβόλιμες.

Γιὰ τὸ λιμάρισμα, πάλι, τῶν δύλων χρησιμοποιοῦμε ἕνα εἰδος λίμας ποὺ λέγεται ράσπα (σχ. 5·6 i.). Οἱ ράσπες εἶναι δύο εἰδῶν: πλατειὲς καὶ μισοστρόγγυλες.



Σχ. 5·6 i.

Ράσπα ή ξυλόλιμα.

Πῶς διαλέγομε τὴν κατάλληλη λίμα.

Πρέπει νὰ ξέρωμε νὰ δικλέγωμε τὸ κατάλληλο εἰδος λίμας γιὰ κάθε κατεργασία ποὺ θέλομε νὰ κάμωμε. Ἡ ἐκλογὴ αὐτὴ ἔχει μεγάλη σημασία γιατὶ ἐπηρεάζει τόσῳ τὴν ποιότητα ὅσο καὶ τὴν ποσότητα τῆς ἐργασίας ποὺ θὰ ἀποδώσωμε.

Τὸ εἰδος τῆς ἐργασίας, τὸ στάδιο τῆς (ξεχόνδρισμα, ἀποπεράτωση κλπ.) καὶ τὸ μέγεθος τῆς δρίζουν τὸ σχῆμα, τὸ μῆκος (μέγεθος) καὶ τὴν δόδόντωση τῆς λίμας ποὺ θὰ μεταχειρισθοῦμε σὲ κάθε περίπτωση. Ἐτσι, πρέπει νὰ χρησιμοποιοῦμε λίμες ξεχόνδρισματος μόνον δταν πρόκειται, νὰ ἀφαιρέσωμε οὐλικὸ περισ-

σότερο από 0,5 mm. Γιὰ ν' ἀφαιρέσωμε, πάλι, ώλικό μεταξὺ 0,3 mm καὶ 0,5 mm χρησιμοποιοῦμε λίμες μέσης κατεργασίας. Όταν πρόκειται ν' ἀφαιρέσωμε ώλικό πιὸ λίγο απὸ 0,3 mm χρησιμοποιοῦμε λίμες λεπτῆς ἢ πολὺ λεπτῆς κατεργασίας, τὶς λεγόμενες λίμες τοῦ λούστρου.

Πρέπει νὰ ξῶμε ὑπὲρ ὅψη μας ὅτι ἡ κατάλληλη ἐκλογὴ τῆς λίμας ἔξαρτᾶται ἀπό:

α) Τὸ στάδιο στὸ δποῖο βρίσκεται ἡ κατεργασία μας.

*Ετοι:

— γιὰ ξεχονδρίσματα χρησιμοποιοῦμε πλατειὲς λίμες χονδρόδοντες μὲ διπλὴ δδόντωση,

— γιὰ τελικὲς κατεργασίες χρησιμοποιοῦμε λίμες μέσης, λεπτῆς ἢ πολὺ λεπτῆς κατεργασίας καὶ μὲ ἀπλὴ δδόντωση.

β) Τὸ είδος τοῦ ώλικοῦ ποὺ κατεργαζόμαστε.

*Ετοι, γιὰ κατεργασία:

— σὲ μαντέμι, ἀρχίζομε χρησιμοποιώντας λίμα ξεχονδρίσματος καὶ τελειώνομε μὲ λίμα μέσης κατεργασίας,

— σὲ μαλακὸ ἀτσάλι, ἀρχίζομε μὲ λίμα μέσης κατεργασίας καὶ τελειώνομε μὲ λίμα λεπτῆς κατεργασίας,

— σὲ σκληρὸ ἀτσάλι, ἀρχίζομε μὲ λίμα λεπτῆς κατεργασίας καὶ τελειώνομε μὲ λίμα πολὺ λεπτῆς κατεργασίας,

— σὲ δρείχαλκο, ἀρχίζομε μὲ λίμα ξεχονδρίσματος καὶ τελειώνομε μὲ λίμα μέσης ἢ λεπτῆς κατεργασίας,

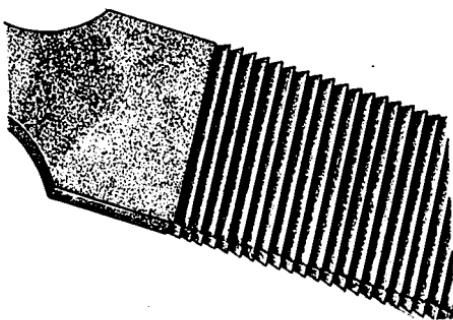
— σὲ ἀλουμίνιο, μολύβι, μέταλλο ἀντιτριβῆς ἢ ἄλλα μαλακὰ μέταλλα χρησιμοποιοῦμε λίμα ξεχονδρίσματος ἢ, ἀκόμη καλλίτερα, λίμα μὲ πολὺ χονδρὴ καὶ ἀπλὴ δδόντωση, δπως ἐκείνη ποὺ δείχνει τὸ σχῆμα 5·6 κ.

γ) Τὸ μέγεθος τοῦ κομματιοῦ ποὺ κατεργαζόμαστε.

*Ετοι:

— γιὰ μικρὰ κομμάτια χρησιμοποιοῦμε λίμες μὲ μικρὸ μῆκος,

— γιὰ μέτρια κομμάτια χρησιμοποιοῦμε λίμες μὲ μέτριο μῆκος ($8'' - 10''$),



Σχ. 5·6 κ. Λίμα γιὰ μαλακὰ μέταλλα.

— γιὰ μεγάλα κομμάτια, τέλος, χρησιμοποιοῦμε λίμες μὲ μεγάλο μῆκος.

5·7 Πῶς χειριζόμαστε τὴ λίμα.

Κατὰ τὸ λιμάρισμα κρατοῦμε συνήθως τὴ λίμα μὲ τὰ δύο χέρια. Πολὺ σπάνια τὴν κρατοῦμε μὲ τὸ ἕνα χέρι. Μὲ τὸ δεξὶ κρατοῦμε τὴ χειρολαβὴ (τσάπι) καὶ μὲ τὸ ἀριστερὸ πιέζομε τὴ λίμα κατὰ τὴν κίνησή της πρὸς τὰ ἐμπρός. Στὴν ἐπιστροφὴ, δηλαδή, δταν φέρνωμε τὴ λίμα πρὸς τὰ πίσω, τὸ ἀριστερὸ χέρι δὲν τὴν πιέζει διστολοῦ, ἀλλὰ μόνον τὴν δδηγεῖ.

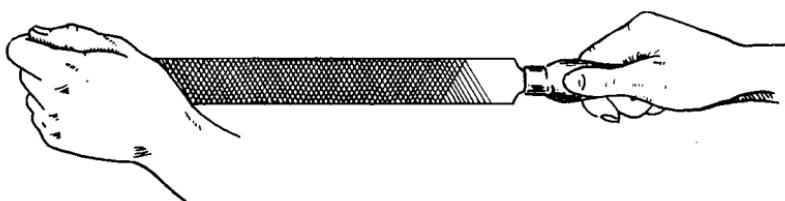
Οἱ κινήσεις γίνονται ρυθμικά.

Γενικά, κατὰ τὸ λιμάρισμα κρατοῦμε τὸ σῶμα μας ὅρθιο. Τὴν κανονικὴ θέση ποὺ πρέπει νὰ ἔχωμε κατὰ τὸ λιμάρισμα τὴ βλέπομε στὸ σχῆμα 5·7 α.

Πρέπει ἀκόμη νὰ προσθέσωμε καὶ τὶς ἑξῆς εἰδικότερες παρατηρήσεις γιὰ τὸν τρόπο μὲ τὸν δποῖο χειριζόμαστε τὴ λίμα:



Σχ. 5·7 α. Ἡ κανονικὴ θέση τοῦ τεχνίτη
κατὰ τὸ λιμάρισμα.

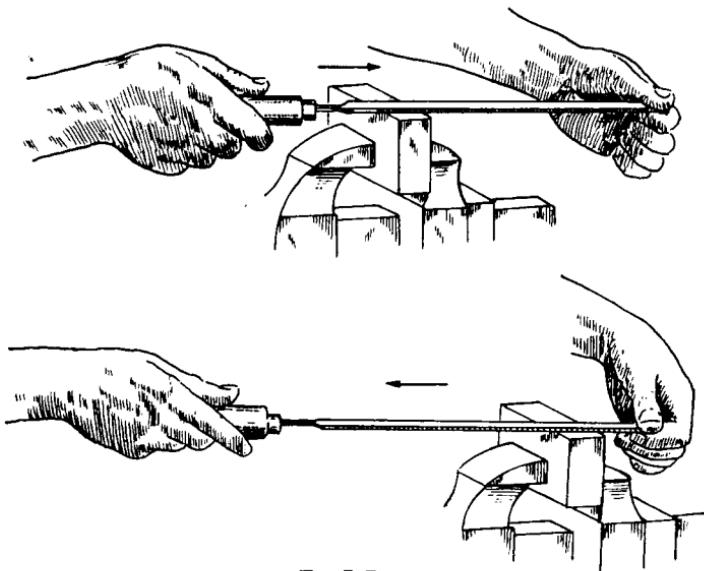


Σχ. 5·7 β.
Πῶς πιάνομε τὴ λίμα γιὰ τὸ ἔεχόνδρισμα.

Κατὰ τὸ ξεχόνδρισμα πιέζομε τὴ λίμα μὲ δλόκληρη τὴν ἀριστερὴν παλάμην, δπως φαίνεται στὸ σχῆμα 5·7 β.

Ἄντιθετα, γιὰ τὴν τελικὴν κατεργασία (ἀποπεράτωση) ἐνδὲ κομματιοῦ, πιέζομε τὴν λίμα μᾶς μόνο μὲ τὰ δάκτυλα, δπως φαίνεται στὸ σχῆμα 5·7 γ.

“Οταν χρησιμοποιοῦμε λίμα λεπτοῦ πάχους, γιὰ ν' ἀποφύ-



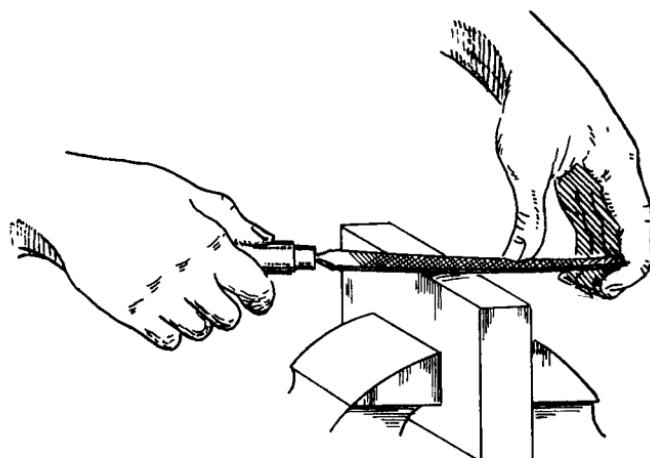
Σχ. 5·7 γ.

Πῶς πιάνομε τὴ λίμα γιὰ τὴν ἀποπεράτωση.

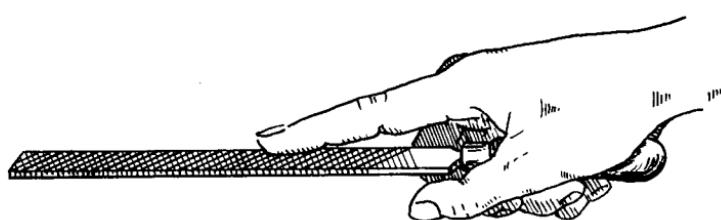
γωμε τὸ λύγισμά της (σουστάρισμα), τὴν κρατοῦμε κατὰ τὸν τρόπο ποὺ μᾶς δείχνει τὸ σχῆμα 5·7 δ.

Θὰ παρουσιασθοῦν περιπτώσεις ποὺ θὰ χρειασθῇ νὰ χειρίσθοῦμε τὴ λίμα μὲ τὸ ἔνα χέρι. Στὶς περιπτώσεις αὐτές, γιὰ νὰ εἰναι σταθερὴ ἡ λίμα, ἀκουμποῦμε τὸν δείκτη τοῦ χεριοῦ μᾶς στὸ ἐπάνω μέρος, δπως φαίνεται στὸ σχῆμα 5·7 ε.

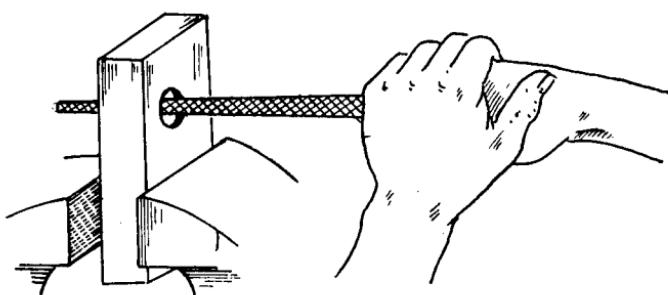
Στὸ σχῆμα 5·7 ζ βλέπομε πῶς κρατοῦμε τὴ λίμα μὲ τὰ δυὸ χέρια ἀπὸ τὴ χειρολαβή, σὲ μία ἀπὸ τὶς πολλές περιπτώσεις ποὺ δὲν μποροῦμε νὰ τὴν κρατήσωμε κανονικά.



Σχ. 5.7 δ. Πώς πιάνομε τη λίμα που έχει λεπτό πάχος.



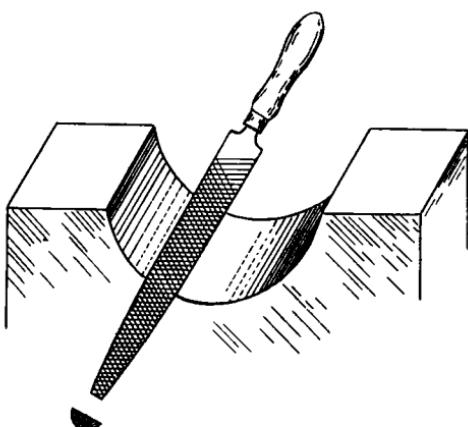
Σχ. 5.7 ε. Πώς πιάνομε τη λίμα με το ένα μας χέρι.



Σχ. 5.7 ζ. Πώς πιάνομε τη λίμα σταν δὲν μποροῦμε νὰ τὴν κρατήσωμε κανονικά.

Στὸ σχῆμα 5·7 η βλέπομε πῶς χρησιμοποιοῦμε τὴν μισοστρόγγυλη λίμα γιὰ ἐργασία ποὺ κάνομε σὲ κοῖλη καμπύλη ἐπιφάνεια.

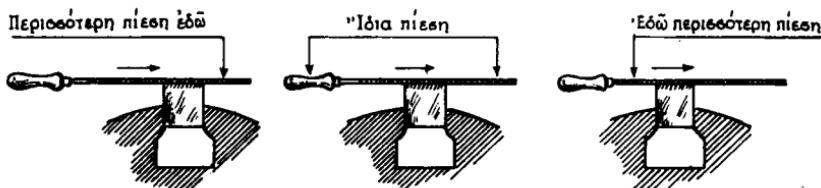
Εἶναι πολὺ δύσκολο νὰ πετύχωμε μὲ τὴ λίμα μιὰ ἐντελῶς



Σχ. 5·7 η.

Πῶς λιμάρομε μιὰ καμπύλη ἐπιφάνεια μὲ μισοστρόγγυλη λίμα.

ἐπίπεδη ἐπιφάνεια. Γιατὶ, γιὰ νὰ τὸ κατορθώσωμε αὐτὸ, πρέπει ἡ λίμα νὰ κινήται παράλληλα πρὸς τὴν ἐπιφάνεια. Τὸ λιμάρισμα, ὅμως, αὐτὸ εἶναι ἀρκετὰ δύσκολο καὶ ὑπάρχει συχνὰ δ κίνδυνος ἡ

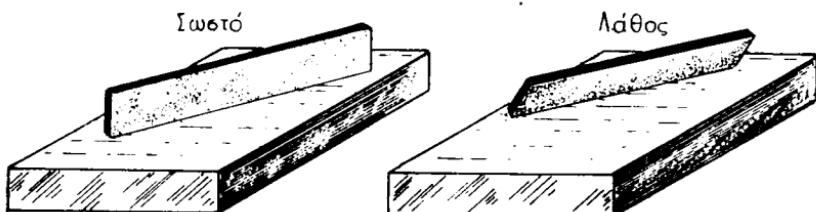


Σχ. 5·7 θ.

ἐπιφάνεια νὰ γίνῃ καμπυλωτὴ καὶ ὅχι ἐπίπεδη. Στὸ σχῆμα 5·7 θ βλέπομε πῶς πρέπει νὰ ἐφαρμόζωμε τὴν πίεση τῶν χεριῶν μας καθὼς κινοῦμε τὴ λίμα, γιὰ νὰ ἐπιτύχωμε παράλληλο λιμάρισμα.

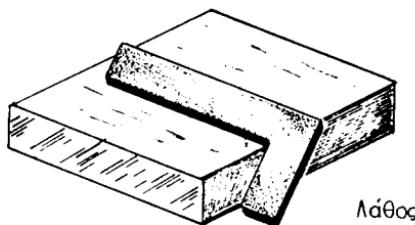
Πώς δημιουργούμε νὰ ἐλέγχωμε νὰ ἡ ἐπιφάνεια ποὺ λιμάρομε
ἔγινε πράγματι ἐπίπεδη;

Γιὰ νὰ ἐλέγχωμε ἀν ἡ ἐπιφάνεια ποὺ λιμάρομε είναι ἐπίπεδη χρη-
σιμοποιούμε ρίγες (σχ. 5·7 i), ή γωγίες (σχ. 5·7 x).

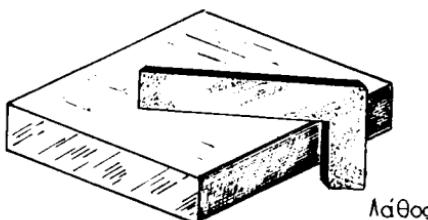


Σχ. 5·7 i.

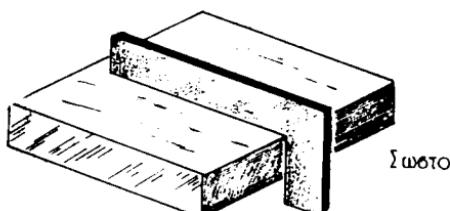
Πῶς ἐλέγχομε μὲ τὴ ρίγα μιὰ ἐπίπεδη ἐπιφάνεια.



Λάθος



Λάθος



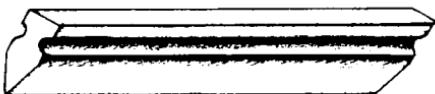
Σωτό

Σχ. 5·7 x.

Πῶς ἐλέγχομε τὸ γώνιασμα.

‘Ο ἔλεγχος γίνεται μὲ τὸν ἔξῆς τρόπο: Τοποθετοῦμε τὴ ρίγα ἐπάνω στὴν ἐπιφάνεια. Κυττάζοντας ἀνάμεσα στὴν ἀκμῇ (ἢ στὴν ἔδρα) τῆς ρίγας καὶ στὴν ἐπιφάνεια βλέπομε μία φωτεινὴ γραμμή. “Αν ἡ φωτεινὴ αὐτὴ γραμμὴ ἔχῃ τὸ ἴδιο πάχος παντοῦ, αὐτὸ δημαίνει πῶς ἡ ἐπιφάνεια εἶγαι δπως τὴν θέλομε, δηλαδή, ἐπίπεδη. ”Αν δχι, τότε πρέπει νὰ λιμάρωμε τὴν περιοχὴ τῆς ἐπιφάνειας, στὴν δποίᾳ ἡ φωτεινὴ γραμμὴ εἶναι λεπτότερη, δηλαδή, νὰ χαμηλώσωμε τὶς περιοχὲς που ἔξεχουν στὴν ἐπιφάνεια. Καὶ αὐτὸς δ ἔλεγχος γίνεται πολλὲς φορὲς ὥσπου νὰ ἐπιτύχωμε τὴν ίσοπαχὴ φωτεινὴ γραμμή, γιὰ τὴν δποίᾳ μιλήσαμε πρίν. “Οταν θὰ τὴν ἔχωμε ἐπιτύχει, τότε ἡ ἐπιφάνεια μας θὰ εἶγαι ἐπίπεδη. Τὸ ἴδιο γίνεται καὶ γιὰ τὸ γώνιασμα (σχ. 5·7 κ.).

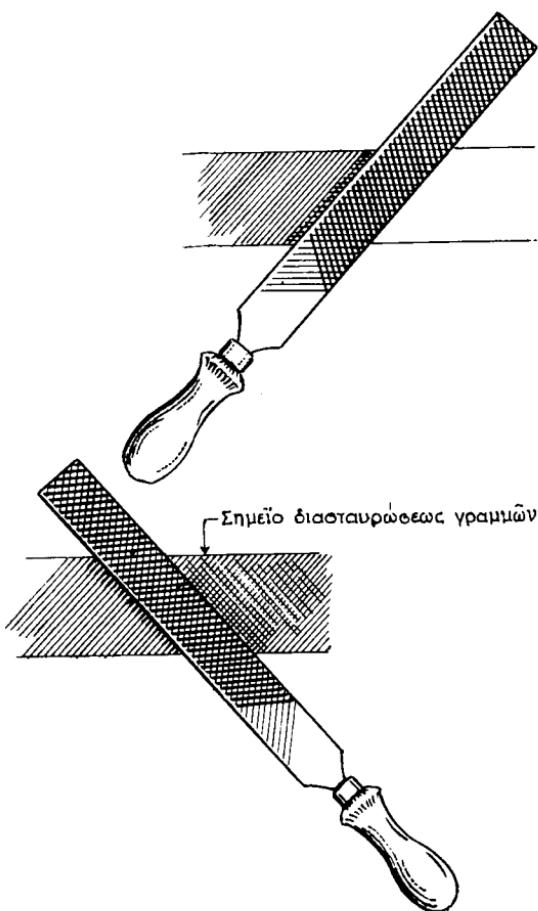
Ἐκεῖνο ποὺ πρέπει νὰ τονίσωμε τώρα εἶναι δτι κατὰ τὸν ἔλεγχο αὐτὸν δὲν πρέπει νὰ γέρνωμε τὴ ρίγα ἢ τὴ γωνιά, δπως φαίγεται στὰ σχήματα 5·7 ι καὶ 5·7 κ. ‘Η ρίγα τοῦ σχήματος 5·7 λ ποὺ λέγεται μαχαιρωτὴ ρίγα ἢ καὶ τρίχα, εἶναι πιὸ κατάλληλη γιὰ νὰ ἐλέγχωμε ἀκριβῶς καὶ εύκολα ἐπίπεδες ἐπιφάνειες.



Σχ. 5·7 λ.
Μαχαιρωτὴ ρίγα ἢ τρίχα.

“Οταν λιμάρωμε ἐπίπεδες ἐπιφάνειες, γιὰ νὰ μποροῦμε νὰ ξέρωμε ποὺ ἀκριβῶς κόδομε, κινοῦμε τὴ λίμα πότε πρὸς τὴ μιὰ διεύθυνση καὶ πότε πρὸς τὴν ἄλλη, ἵτοι ποὺ νὰ διασταυρώνωνται οἱ γραμμὲς ποὺ χαράζει. Αὐτὴ ἡ διασταύρωση τῶν γραμμῶν μᾶς δείχνει τὴν περιοχὴ τοῦ κομματιοῦ δπου ἐκείνη τὴ στιγμὴ κόθει νὴ λίμα (σχ. 5·7 μ.).

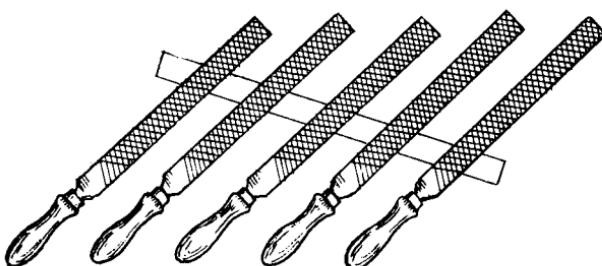
“Οταν λιμάρωμε ἐπιφάνειες ποὺ ἔχουν μικρὸ μῆκος καὶ πλάτος, κινοῦμε τὴ λίμα διαγωνίως, ἀπὸ τὴ μιὰ ἄκρη τοῦ κομματιοῦ ὡς τὴν ἄλλη, δπως φαίγεται στὸ σχῆμα 5·7 ν. ”Ετοι μὲ κάθε πέρασμα τῆς λίμας (λιμαρισιὰ) ἀφαιροῦμε ὑλικὸ μὲ τὸ ἴδιο πάχος ἀπὸ ὅλη τὴν ἐπιφάνεια τοῦ κομματιοῦ.



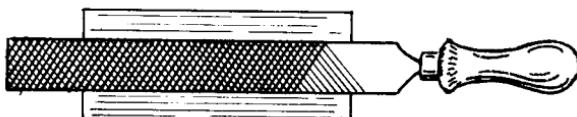
Σχ. 5·7 μ.
Σταυρωτὸ λιμάρισμα

Ποτὲ δὲν πρέπει νὰ λιμάρωμε ὅπως δείχνει τὸ σχῆμα 5·7 ξ, γιατὶ ἔτσι τὰ ἀπόθλιττα δὲν πέφτουν ὕστερα ἀπὸ κάθε διαδρομὴ τῆς λίμας καὶ ἡ λίμα στοιμώνει.

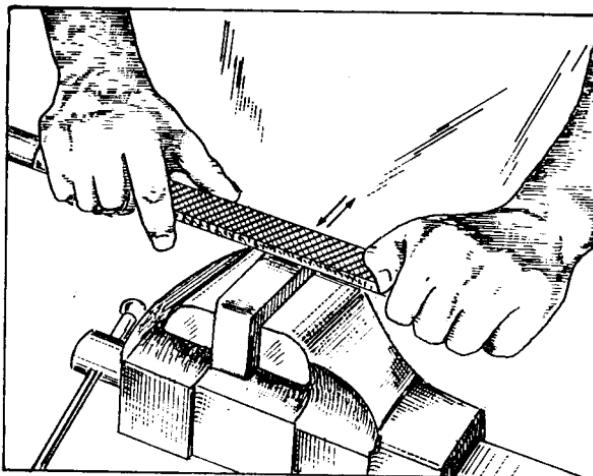
Πολλὲς φορές, γιὰ νὰ ἐπιτύχωμε κάποιο γυάλισμα στὴ ἐπιφάνεια ποὺ λιμάρομε, κρατοῦμε καὶ κινοῦμε τὴ λίμα μὲ τὸν τρόπο ποὺ δείχνει τὸ σχῆμα 5·7 ο.



Σχ. 5·7 ν.
Διαγώνια πορεία τῆς λίμας.



Σχ. 5·7 ξ.
Δὲν λιμάρομε ποτὲ ἔτσι.



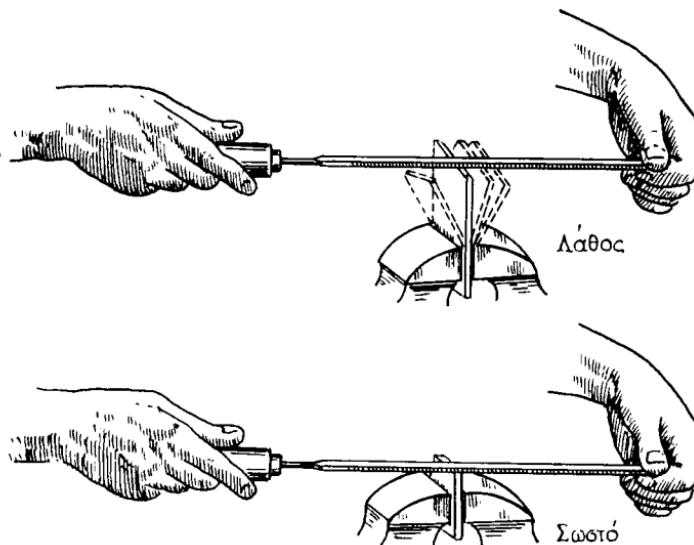
Σχ. 5·7 ο.
Γυάλισμα ἐπιφύνειας.

Γενικές δδηγίες.

Μιλήσαμε ώς τώρα για τὸν τρόπο μὲ τὸν δποῖο κρατοῦμε καὶ χειρίζομαστε τὶς λίμες κατὰ τὶς διάφορες περιπτώσεις λιμαρίσματος. Θὰ προσθέσωμε ἐδῶ λίγες γενικές παρατηρήσεις καὶ δδηγίες σχετικὲς μὲ τὸ λιμάρισμα.

Κατὰ τὸ λιμάρισμα τὸ κομμάτι πρέπει νὰ σφίγγεται σταθερὰ στὴ μέγγενη καὶ νὰ ἔξέχῃ διὰ τὸ δυνατὸ λιγώτερο ἀπὸ τὰ μάγουλά της, γιατὶ ἀλλοιῶς ταλαντεύεται καὶ δὲν γίνεται σωστὴ ἡ δουλειά (σχ. 5·7 π.).

Ἡ χειρολαβὴ πρέπει νὰ σφηνώνεται καλὰ στὴν οὐρὰ τῆς λίμας. Ἀν δὲν εἶναι καλὰ σφηνωμένη (σχ. 5·7 ρ) τότε καὶ ἡ ἔργασία γίνεται ἀντικανονικὰ καὶ ἡ λίμη μπορεῖ νὰ ξεφύγῃ ἀπὸ τὴν λαβὴν καὶ νὰ μᾶς τραυματίσῃ.

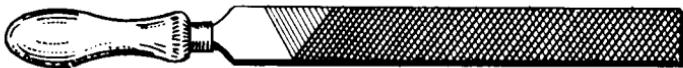


Σχ. 5·7 π.

Σωστὸ καὶ σφαλερὸ στερέωμα τοῦ κομματιοῦ στὴ μέγγενη.

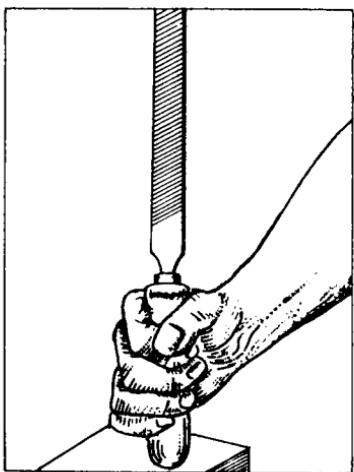
Σφηνώνομε τὴν λίμη μὲ ἐλαφρὰ κατακόρυφα κτυπήματα ἐπάνω στὸν πάγκο, ὅπως φαίνεται στὸ σχῆμα 5·7 σ στὴν ἐπόμενη σελίδᾳ.

Κανονικό εφήνωμα χειρολαβῆς



Αντικανονικό εφήνωμα χειρολαβῆς

Σχ. 5·7 ρ.
Σφήνωμα χειρολαβῆς.



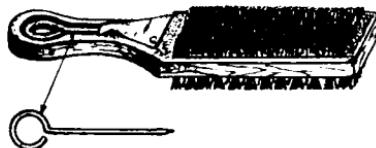
Σχ. 5·7 σ.
Πώς σφηνώνομε τὴ λίμα.

Ἡ λίμα δὲν πρέπει νὰ προχωρῇ κατὰ τὴ διαδρομὴ της τόσο ὥστε ἡ χειρολαβὴ της νὰ κτυπᾶ στὸ κομμάτι ἢ στὴ μέγγενη. Ἄν γίνη αὐτό, εἶναι ἐνδεχόμενο νὰ ξεσφηνωθῇ ἡ χειρολαβὴ καὶ, κοντὰ στὰ ἄλλα, μπορεῖ ἡ οὐρὰ τῆς λίμας νὰ τραυματίσῃ τὸ χέρι μας.

Κατὰ τὸ λιμάρισμα, καὶ ἴδιαίτερα σὲ κεῖνο ποὺ γίνεται μὲ φιλόδοντες λίμες, σφηνώνονται ἀπόβλιττα μέσα στὰ δόντια τῆς λίμας. Γι' αὐτὸ πρέπει τὴν ὡρα ποὺ λιμάρομε νὰ τὴν παρακολουθοῦμε καὶ νὰ τὴν καθαρίζωμε μὲ εἰδικὴ συρματόθουρτσα ἢ μὲ λ=

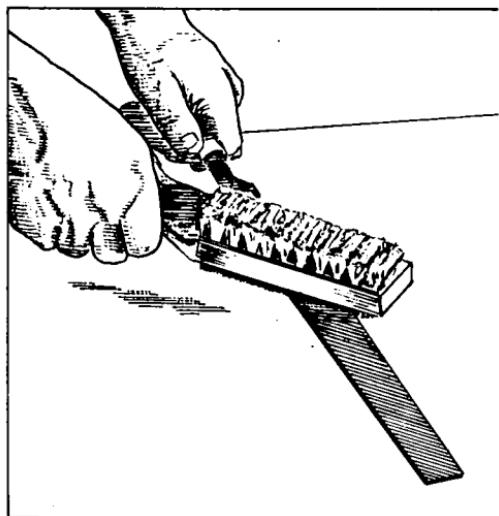
πτή μυτερή βελόνα (σχ. 5·7 τ.). Στὸ σχῆμα 5·7 υ φαίνεται δ τρόπος ποὺ χρησιμοποιοῦμε τὴ συρικτόθουρτσα.

Τέλος πρέπει νὰ προσέχωμε ὃσῳ εἶναι: δυνατό, ὥστε ἡ λίμα



Σχ. 5·7 τ.

Συρικτόθουρτσα καὶ βελόνα καθαρισμοῦ λίμας.



Σχ. 5·7 υ.

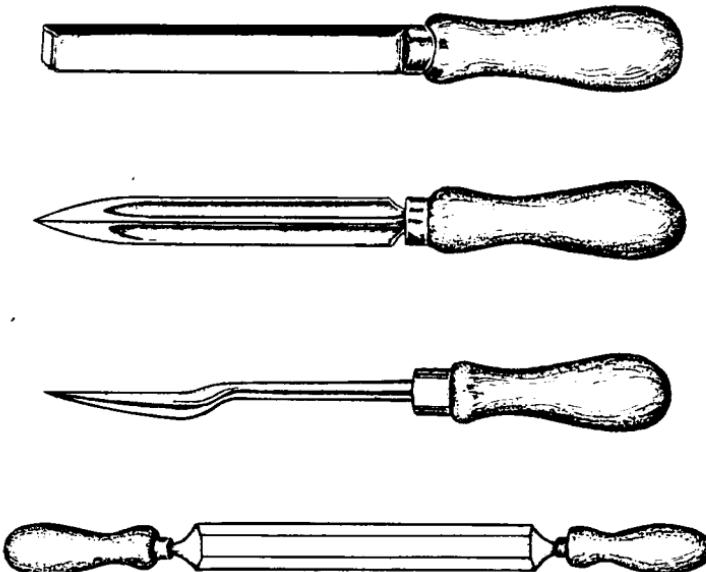
Πῶς καθαρίζομε τὴ λίμα μὲ τὴ βούρτσα.

νὰ μὴ λαδώνεται, γιατὶ λαδωμένη λίμα δὲν κόβει. Ἀκόμη, δὲν πρέπει νὰ τρίβωμε τὰ χέρια μας ἐπάνω στὴν ἐπιφάνεια ποὺ λιμάρομε, γιατὶ ἔπειτα ἡ λίμα γλυστρᾶ.

5·8 Ξύστρες.

Περιγραφὴ καὶ εἶδη ξυστρῶν.

Πολλὲς φορὲς μετὰ τὴν κατεργασία μὲ τὴ λίμα ἢ μὲ ἐργαλειομηχανές, μένουν ἀκόμη ἐπάνω στὴν ἐπιφάνεια τοῦ κομματιοῦ μικρὲς ἀνωμαλίες. Γιὰ νὰ κάμωμε πιὸ λεῖες τὶς ἐπιφάνειες αὐτές, εἴτε εἶναι ἐπίπεδες εἴτε καμπύλες, γιὰ νὰ τὶς στρωσωμε, δπως λέμε, μεταχειριζόμαστε ἓνα ἄλλο κοπτικὸ ἔργαλεῖο ποὺ λέγεται ξύστρα.



Σχ. 5·8 α.

Ξύστρες.

Οἱ ξύστρες εἶναι ἀτσαλένια ἔργαλεῖα μὲ σκληρὸ τὸ σῶμα καὶ μαλακὴ τὴν οὐρά. Τὸ σῶμα τῆς ξύστρας εἶναι ἀπὸ ἀτσάλι βαμμένο καὶ ἔχει κοπτικὲς ἀκμές. Ἡ οὐρὰ μοιάζει μὲ τῆς λίμας καὶ προσαρμόζεται στὴ χειρολαβὴ κατὰ τὸν ἔδιο τρόπο.

Στὴν τέχνη τοῦ ιηγχανουργοῦ χρησιμοποιοῦμε ξύστρες, ποὺ

ἔχουν διάφορα μεγέθη καὶ σχήματα, ἀνάλογα μὲ τὴν μορφὴν καὶ τὸ μέγεθος τοῦ κομματιοῦ ποὺ πρόκειται νὰ κατεργασθοῦμε. Στὸ σχῆμα 5·8 α βλέπομε τέσσερα ἀπὸ τὰ πιὸ συνηθισμένα εἰδη ξυστρῶν.

Πρὸν μεταχειρισθοῦμε τὴν ξύστρα πρέπει βέβαια νὰ ἔχωμε δρίσει τὰ σημεῖα, διόπου πρέπει νὰ γίνῃ τὸ ξύστρω τῆς ἐπιφάνειας.

Γιὰ νὰ δρίσωμε αὐτὰ τὰ σημεῖα σὲ ἐπίπεδες ἐπιφάνειες χρησιμοποιοῦμε τὴν πλάκα ἐφαρμογῆς (βλ. 2·5). Σὲ καμπύλες ἐπιφάνειες, δπως θὰ δοῦμε πιὸ κάτω, ἀντὶ γιὰ πλάκα ἐφαρμογῆς χρησιμοποιοῦμε κυλινδρικὰ κατεργασμένα κομμάτια (ἄξονες).

Πῶς χειριζόμαστε τὶς ξύστρες.

Πρὸν χρησιμοποιήσωμε μιὰ ξύστρα πρέπει νὰ ἔξετάσωμε ἀνεῖναι καλὰ τροχισμένη. Ἔνας πρόχειρος τρόπος γιὰ νὰ τὸ δοῦμε αὐτὸν εἶναι νὰ δοκιμάσωμε τὴν κόψη (ἀκρη) της στὸ νύχι μας. Ἀν κόδην τὸ αἰσθανόμαστε εὔκολα γιατὶ ἡ ξύστρα, καθὼς λέμε, δαγκώνει, ἐνῶ ἀλλοιώς γλυστρᾶ στὸ νύχι μας.

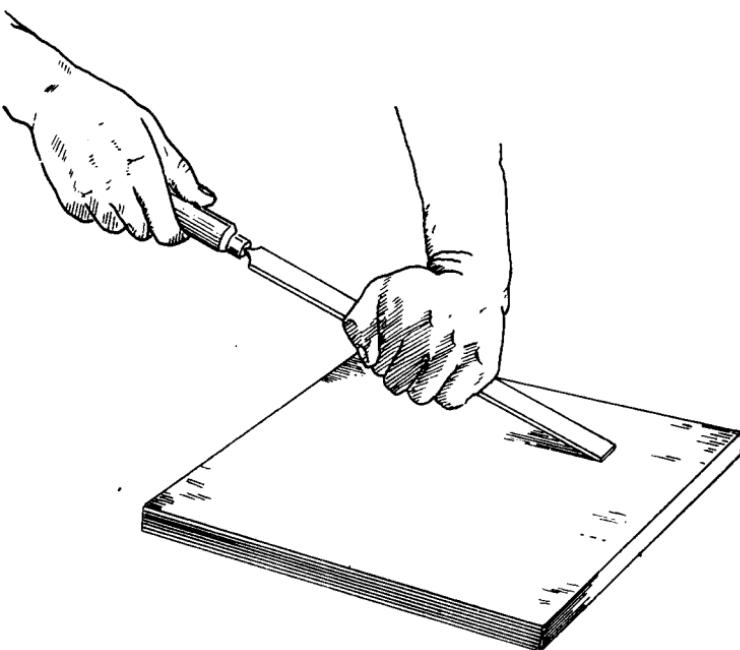
Τὸ ἀκόνισμα τῆς ξύστρας πρέπει νὰ γίνεται μὲ μεγάλη προσοχὴ: πρῶτα τὴν τρίβοιμε σὲ χονδρόκοκκο ἀκόνι καὶ ἐπειτα σὲ λεπτόκοκκο (ἢ μένο σὲ λεπτόκοκκο, ἀν χρειάζεται μόνο λίγο ἀκόνισμα). Ἀν πάλι ἡ ξύστρα εἶναι πολὺ κατεστραμμένη, τότε τὴν τροχίζομε πρῶτα σὲ σμυριδοτροχὸν καὶ ἐπειτα στὸ ἀκόνι.

Τὴν ξύστρα τὴν κρατοῦμε μὲ τὰ δυό μας χέρια. Στὸ σχῆμα 5·8 β βλέπομε πῶς στρώνομε μιὰ ἐπίπεδη ἐπιφάνεια. Τὸ σχῆμα 5·8 γ δείχνει πῶς στρώνομε μιὰ καμπύλη ἐπιφάνεια μὲ καμπυλωτὴ ξύστρα.

Γιὰ νὰ στρώσωμε μιὰ ἐπίπεδη ἐπιφάνεια μὲ ξύστρα, ἐργαζόμαστε ἔτσι: ἀνακατεύομε λίγο μίνιο μὲ λάδι καὶ τὸ στρώνομε σὲ λεπτὸ στρῶμα πάνω σ' δλόκληρη τὴν πλάκα ἐφαρμογῆς ἢ σὲ ἕνα τμῆμα της, ἀνάλογα μὲ τὸ μέγεθος τοῦ κομματιοῦ.

Τὸ μῆγμα αὐτὸ μίνιου μὲ λάδι τὸ τρίβομε καλὰ μὲ τὰ δάκτυλα ἢ τὴν παλάμη μιᾶς στὴ πλάκα ἐφαρμογῆς, εἴτε ποὺ νὰ ἀπλωθῇ καὶ νὰ γίνῃ ἔνα πολὺ λεπτὸ στρῶμα.

Μποροῦμε νὰ χρησιμοποιήσωμε ἀκόμα, ἀντὶ μίνιο μὲ λάδι, τὸ χρῶμα ποὺ λέγεται «κυανοῦν τῆς Πρωσίας».



Σχ. 5·8 β.
Στρώσιμο ἐπίπεδης ἐπιφάνειας.

Ἐπειτα τρίβομε τὴν ἐπιφάνεια τοῦ κομματιοῦ, ποὺ πρόκειται νὰ στρώσωμε, ἐπάνω στὴ πλάκα ἐφαρμογῆς.

“Οταν σηκώσωμε τὸ κομμάτι παρατηροῦμε δτὶ δρισμένα σημεῖα τῆς ἐπιφάνειας τοῦ κομματιοῦ ἔχουν χρωματισθῆ. Αὐτὸ σημαίνει πώς σ’ αὐτὰ τὰ σημεῖα τῆς ἐπιφάνειας ὑπάρχουν προεξοχές. Σφίγγομε λοιπὸν τὸ κομμάτι στὴ μέγγενη καὶ μὲ τὴ ξύστρα ξύ-

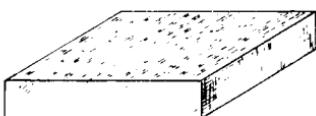


Σχ. 5·8 γ.
Στρώσιμο καμπύλης έπιφάνειας.

νομες πάνω στὰ χρωματισμένα σημεῖα, ἀφαιρέωντας ἔτσι λίγο μεταλλο. "Επειτα, καθαρίζομε καλά τὸ κομιάτι ἀπὸ τὰ γραῦξια ποὺ μπορεῖ νὰ ἔχουν κολλήσει πάνω του, γιὰ νὰ προσφυλάξωμε ἔτσι τὴν πλάκα ἐφαρμογῆς ἀπὸ φθορές.

Μετὰ ἀπ' αὐτὸ τὸ πρῶτο ξύσιμο τρίβομε ξανὰ τὴν ἐπιφάνεια στὴ πλάκα ἐφαρμογῆς (ὅπως κάναμε καὶ τὴν πρώτη φορὰ) καὶ βλέπομε πάλι πὼις ὑπάρχουν χρωματισμένα σημεῖα, πιὸ πολλὰ ἵσως αὐτὴ τὴ φορά. Τότε πάλι ξαναβάζομε τὸ κομιάτι στὴ μέγιγνη καὶ ἐπαναλαμβάνομε τὴν ἀπόξεση. Αὕτη, τὴ δουλειά, τρίψιμο τὴς ἐπιφάνειας στὴν πλάκα ἐφαρμογῆς, προσδιορίζει τῶν σημείων ποὺ πρέπει νὰ στρωθοῦν καὶ στρώσιμο, τὴν ἐπανα-

λαμβάνομεν πολλές φορὲς ὕσπου νὰ χρωματισθῇ ἢ ἐπιφάνεια σὲ πολλὰ σημεῖα, ὅπως περίπου φαίνεται στὸ σχῆμα 5·8 δ. Αὐτὸς μᾶς δείχνει ὅτι ἡ ἐπιφάνεια ἔχει στρωθῆ.



Σχ. 5·8 δ.

Στρωμένη ἐπίπεδη ἐπιφάνεια.

Αὐτὸς ὁ τρόπος, δηλαδή, τὸ τρίψιμο τοῦ κομματιοῦ πάνω στὴ σταθερὴ πλάκα ἐφχρισγῆς (σχ. 2·5 α), ἐφαρμόζεται ὅταν τὸ κομμάτι εἶναι φορητό. "Οταν ὅμως τὸ κομμάτι εἶναι βρύ, τότε χρησιμοποιοῦμε τὴ φροντὴ πλάκα ἐφαρμογῆς (σχ. 2·5 β). Τὴν πλάκα αὐτὴ τὴν τρίβομε ἐπάνω στὸ κομμάτι ποὺ θέλομε νὰ ξύσωμε.

Κατὰ τὸν ἕδιο τρόπο περίπου ἐργάζόμαστε γιὰ νὰ στρώσωμε ἔδρανα ἢ παρόμιοια καμπύλα κομμάτια. Μόνο ποὺ ἀντὶ γιὰ πλάκα ἐφαρμογῆς χρησιμοποιοῦμε, τὸν ἄξονα ποὺ θὰ ἐφαρμοσθῇ τὸ ἔδρανο ἢ χρησιμοποιοῦμε ἀλλοι κυλινδρικοὶ κομμάτι ποὺ νὰ ἔχῃ πάντως τὴν ἕδια διάλιετρο μὲ τὸν ἄξονα.

Ἄφοις χρησιμοποιήσωμε τὴν ξύστρα, τὴν φυλάγγοις λαδωμένη, γιὰ νὰ μὴ σκουριάζῃ ἢ κόψῃ της.

Τὴν ξύστρα πρέπει νὰ μὴν τὴν χρησιμοποιοῦμε σὲ ἀλληλ ἐργασία ὅπως π.χ. ξύσιμο σκουριασμένων ἢ μπογιαντισμένων κομματιῶν. Κι' αὐτό, γιατὶ καταστρέφεται ἢ κόψῃ της ποὺ γιὰ νὰ τὴν ἀκονίσωμε χάσαμε πολύτιμο χρόνο.

Ξύστρες ἀγοράζομε ἔτοιμες ἀπὸ τὸ ἐμπόριο. Πολλές φορὲς ὅμως τὶς κατασκευάζομε μόνοι μας χρησιμοποιῶντας γιὰ τὴν κατασκευὴ τους παληὲς λίμες. Είναι ἀρκετὸ νὰ ἀκονίσωμε προσεκτικὰ μιὰ τέτοια λίμα πρῶτα σὲ σιμιρίδοτροχὸ καὶ ἔπειτα σὲ ἀκόνι, γιὰ νὰ κάμιωμε μιὰ ξύστρα.

5 · 9 Τρυπάνια.

Εἶδη καὶ περιγράφω τρυπανιῶν.

Μιὰ συνγθισμένη ἐργασία στὴ τέχνη τοῦ μηχανουργοῦ εἰναι τὸ τρύπημα μεταλλικῶν κοιματιῶν. Τὸ τρύπημα μπορεῖ νὰ γίνῃ μὲ διάφορα ἐργαλεῖα.

Ἐδῶ ήταν περιγράψωμε τὰ ἐργαλεῖα ποὺ λέγονται τρυπάνια, καθὼς καὶ πᾶς τὰ μεταχειριζόμαστε.

Τὰ τρυπάνια γιὰ νὰ ἐργασθοῦν πρέπει νὰ περιστρέφωνται καὶ συγχρόνως νὰ προχωροῦν μέσα στὸ κοιμάτι ποὺ θέλομε νὰ τρυπήσωμε. Αὐτὴ τὴν περιστροφὴν καὶ τὴν προχώρηση τῶν τρυπανιῶν τὴν ἐπιτυγχάνομε μὲ εἰδικὰ μηχανήματα ποὺ λέγονται δράπανα. Ήάνω σ' αὐτὰ προσαριόζομε τὰ τρυπάνια.

Χρησιμοποιοῦμε σχεδὸν πάντα ἐλικοειδῆ τρυπάνια. Μὲ αὐτὰ καὶ μόνο θ' ἀσχοληθοῦμε ἐδῶ.

Τὸ τρυπάνι ἔχει τὸ σχῆμα μιᾶς κυλινδρικῆς ράβδου (σχ. 5 · 9 α). Κατασκευάζεται εἴτε ἀπὸ κοινὸ ἀτσάλι ἐργαλείων (τρυπάνια νεροῦ) εἴτε ἀπὸ ταχυχάλυβα (τρυπάνια ἀέρος). Ὁ ταχυχάλυβας εἰναι χάλυβας ποὺ διατηρεῖ τὴ σκληρότητά του σὲ μεγαλύτερες θερμοκρασίες ἀπὸ δ, τι τὴν διατηρεῖ δ κοινὸς χάλυβας. Μ' αὐτὸν κατασκευάζομε ἐργαλεῖα ποὺ μποροῦν νὰ ἀνθέξουν σὲ μεγάλες θερμοκρασίες καὶ νὰ δουλέψουν γρήγορα. Γι' αὐτὸ λέγεται καὶ ταχυχάλυβας.

Τὰ τρυπάνια εἰναι βαμμένα στὸ σῶμα τους καὶ μαλακὰ στὸ στέλεχος. Σῶμα λέμε τὸ μέρος ποὺ ἔχει τὰ ἐλικοειδῆ αὐλάκια, ποὺ στὸ κάτω μέρος τους σχηματίζονται οἱ κοπτικὲς ἀκμές. Τὸ ὑπόλοιπό μέρος τὸ λέμε στέλεχος καὶ τοῦτο εἰναι τὸ τμῆμα τοῦ τρυπανιοῦ ποὺ προσαριόζεται στὸ δράπανο.

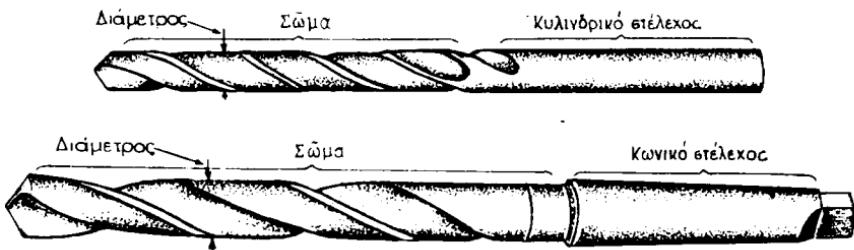
Τὸ σῶμα τοῦ τρυπανιοῦ, ὅπως εἴπαμε πρίν, εἰναι ἔνας κύλινδρος ποὺ ἐπάνω του εἰναι σκαμμένα ἐλικοειδῆ αὐλάκια. Γι' αὐτὸ καὶ τὰ τρυπάνια αὐτὰ τὰ εἴπαμε παραπάνω ἐλικοειδῆ.

Τὰ αὐλάκια γίνονται γιὰ τοὺς παρακάτω τρεῖς λόγους:

—γιὰ νὰ σχηματισθοῦν τὰ κοπικὰ ἄκρα τῶν ἔλικοειδῶν δοντιῶν, δηλαδὴ τὰ μαχαίρια ποὺ κόβουν τὸ μέταλλο καὶ ἀνοίγουν τὶς τρύπες,

—γιὰ νὰ κατσαρώνουν καὶ νὰ βγαίνουν κατὰ τὴν διάρκεια τοῦ τρυπήματος τὰ ἀπόβλιττα (γραιζία),

—γιὰ νὰ περνᾶ μεσ' ἀπ' αὐτὰ τὸ σαπουνόλαδο ποὺ χρησιμεύει γιὰ νὰ ἐλαττώνῃ τὴν τριβὴν καὶ τὴν θερμοκρασία ποὺ ἀναπτύσσεται κατὰ τὸ τρυπάνισμα καὶ πού, ἐπειδὴ ἔτσι βοηθᾷ τὸ κόψιμο, λέγεται ὑγρὸς κοπῆς.



Σχ. 5·9 α.

Τρυπάνια.

Τὸ στέλεχος τοῦ τρυπανιοῦ εἶναι κυλινδρικὸν ἢ κωνικὸν (σχ. 5·9 α). Σπάνια χρησιμοποιοῦμε τρυπάνια μὲ στέλεχος ἀλλού σχημάτος. Θὰ ἀναφέρωμε πιὸ κάτω τοὺς λόγους γιὰ τοὺς δποίους τὰ στελέχη τῶν τρυπανιῶν ἔχουν αὐτὴ τὴν μορφήν.

Τὸ μεγέθθος τῶν τρυπανιῶν δρίζεται ἀπὸ τὴν διάμετρο ποὺ ἔχει τὸ σῶμα τους. Ἡ διάμετρος αὐτῆς μετριέται εἰτε σὲ χιλιοστὰ εἰτε σὲ ἵντσες. Ή.χ. "Οταν ἀκούσωμε πῶς ἔνα τρυπάνι εἶναι 5 mm πρέπει νὰ ἐννούγωμε πῶς τὸ 5 mm εἶναι ἡ διάμετρός του. Ἔπισης ὅταν μᾶς μιλοῦν γιὰ ἔνα τρυπάνι 3/8", ἐννοοῦν ὅτι αὐτὸ τὸ 3/8" εἶναι ἡ διάμετρός του.

Στὰ τρυπάνια τῆς πρώτης κατηγορίας, δηλαδὴ σ' ἐκεῖνα

ποὺ τὸ μέγεθός τους μετριέται μὲ χιλιοστόμετρα, ἡ διάμετρός τους σὲ ὅσα ἔχουν μικρές διαστάσεις μεγαλώνει κατὰ 0,5 mm ἀπὸ μέγεθος σὲ μέγεθος, καὶ σὲ ὅσα ἔχουν μεγάλες διαστάσεις κατὰ 1 mm.

Γιὰ εἰδικὲς περιπτώσεις ὑπάρχουν τρυπάνια ὅπου ἡ διάμετρος ἀλλάζει κατὰ δέκατα ἢ καὶ ἑκατοστὰ τοῦ χιλιοστομέτρου. Π.χ. 1,1 mm 1,3 mm ἢ 1,25 mm 1,35 mm.

Τὰ τρυπάνια τῆς δεύτερης κατηγορίας, δηλαδὴ ἐκεῖνα ποὺ τὸ μέγεθός τους μετριέται σὲ ἵντσες, ἔχουν τὴ διάμετρό τους σὲ ἀκέραιες ἵντσες (π.χ. 1'', 2''), σὲ κλάσματα τῆς ἵντσας (π.χ. 1/4'', 5/16'') καὶ σὲ δεκαδικοὺς τῆς ἵντσας (π.χ. 0,228'', 0,189'').

Τὰ τελευταῖα αὐτὰ τρυπάνια, ποὺ τὰ ἐκφράζομε μὲ δεκαδικὸ τῆς ἵντσας, δύοιμάζονται εἴτε μὲ ἓνα γράμμα τοῦ Λατινικοῦ ἀλφα-βήτου καὶ λέγονται τρυπάνια γραμμάτων εἴτε μὲ ἓνα ἀριθμὸ (νούμερο) ἀπὸ 1 ἕως 80 καὶ λέγονται τρυπάνια ἀριθμῶν.

Ο πρῶτος ἀπὸ τοὺς δύο Πίνακες ποὺ ἀκολουθοῦν στὶς παρακάτω τελέθεις μᾶς δίνει τὴν διάμετρο τοῦ τρυπανίου ποὺ ἀντιστοιχεῖ σὲ κάθε γράμμα. Ο δεύτερος μᾶς δίνει διάμετρο ποὺ ἀντιστοιχεῖ σὲ κάθε νούμερο.

Καθὼς βλέπομε στὸν Πίνακα 5 τὸ τρυπάνι μὲ νούμερο 80 ἔχει διάμετρο 0,013'', δηλαδὴ 0,34 mm. "Οσο μικραίνουν τὰ νούμερα τόσο μεγαλώνουν οἱ διάμετροι τῶν τρυπανιῶν ἔως τὸ νούμερο 1 ποὺ ἀντιστοιχεῖ σὲ διάμετρο $0,228'' = 5,79 \text{ mm}$.

"Επειτα στὸν Πίνακα 4 βλέπομε ὅτι τὸ ἀμέσως μεγαλύτερο σὲ μέγεθος μετὰ τὸ τρυπάνι νούμερο 1 εἶναι τὸ τρυπάνι μὲ γράμμα A ποὺ ἔχει διάμετρο $0,234'' = 5,94 \text{ mm}$. "Οσο προχωροῦμε στὸ ἀλφάριθμο τόσο μεγαλώνουν οἱ διάμετροι τῶν τρυπανιῶν. Στὸ Z ἡ διάμετρος εἶναι $0,413'' = 10,49 \text{ mm}$.

Γιὰ νὰ ξεχωρίζωνται οἱ διάμετροι τῶν τρυπανιῶν, ὑπάρχει στὸ στέλεχός τους χαραγγιένος ἔνας ἀριθμός. Ο ἀριθμὸς αὐτὸς δί-

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4

Διαστάσεις τρυπανιών γραμμάτων

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Διάμετρος			Διάμετρος			Διάμετρος			Διάμετρος		
	"Ιγκες	mm	"Ιγκες	mm	"Ιγκες	mm	"Ιγκες	mm	"Ιγκες	mm	"Ιγκες	mm
A	0,234	5,94	H	0,266	6,75	O	0,316	8,03	V	0,377	9,57	
B	0,238	6,04	I	0,272	6,90	P	0,323	8,20	W	0,386	9,80	
C	0,242	6,15	J	0,277	7,03	Q	0,332	8,43	X	0,397	10,08	
D	0,246	6,25	K	0,281	7,14	R	0,339	8,60	Y	0,404	10,26	
E	0,250	6,35	L	0,290	7,36	S	0,348	8,84	Z	0,413	10,49	
F	0,257	6,53	M	0,295	7,50	T	0,358	9,09	—	—	—	
G	0,261	6,63	N	0,302	7,68	U	0,368	9,35	—	—	—	

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 5
Διαστάσεις τρυπανών άριθμών

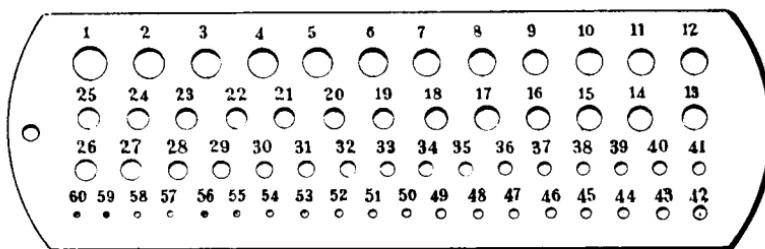
θέση	Διάμετρος	mm	Διάμετρος		θέση	Διάμετρος	mm	θέση	Διάμετρος	
			"Ιγρες	"Ιγρες					"Ιγρες	"Ιγρες
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,298	5,79	21	0,159	4,04	41	0,096	2,44	61	0,039
2	0,221	5,61	22	0,157	3,98	42	0,093	2,37	62	0,038
3	0,213	5,41	23	0,154	3,91	43	0,089	2,26	63	0,037
4	0,209	5,31	24	0,152	3,86	44	0,086	2,18	64	0,036
5	0,205	5,22	25	0,149	3,80	45	0,082	2,08	65	0,035
6	0,204	5,18	26	0,147	3,73	46	0,081	2,06	66	0,033
7	0,201	5,10	27	0,144	3,66	47	0,078	1,99	67	0,032
8	0,199	5,05	28	0,140	3,57	48	0,076	1,93	68	0,031
9	0,196	4,98	29	0,136	3,45	49	0,073	1,85	69	0,029
10	0,193	4,91	30	0,128	3,26	50	0,070	1,78	70	0,028
11	0,191	4,85	31	0,120	3,05	51	0,067	1,70	71	0,026
12	0,189	4,80	32	0,116	2,95	52	0,063	1,61	72	0,025
13	0,185	4,70	33	0,113	2,87	53	0,059	1,51	73	0,024
14	0,182	4,62	34	0,111	2,82	54	0,055	1,40	74	0,022
15	0,180	4,57	35	0,110	2,79	55	0,052	1,32	75	0,021
16	0,177	4,49	36	0,106	2,71	56	0,046	1,18	76	0,020
17	0,173	4,39	37	0,104	2,64	57	0,043	1,09	77	0,018
18	0,169	4,30	38	0,101	2,58	58	0,042	1,07	78	0,016
19	0,166	4,22	39	0,099	2,53	59	0,041	1,04	79	0,014
20	0,161	4,09	40	0,098	2,49	60	0,040	1,02	80	0,013

νει τὴν διάμετρο κάθε τρυπανιοῦ σὲ χιλιοστόμετρα, σὲ ἀκέραιες ἔντσες, ἢ σὲ κλάσματα τῆς ἔντσας. Μπορεῖ ἀκόμη νὰ ὑπάρχῃ στὸ στέλεχος ἕνα ἀπὸ τὰ γράμματα τοῦ Λατινικοῦ ἀλφαβήτου ἢ ἕνα νούμερο ἀπὸ 1 ἕως 80, ποὺ ἀντιστοιχοῦν στοὺς Πίνακες 4 καὶ 5.

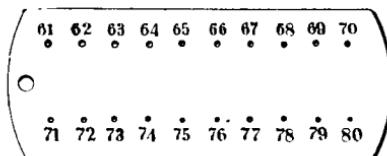
Ἐπειδὴ στὰ τρυπάνια ποὺ ἔχουν μικρὸ διάμετρο εἶναι ἀδύνατο νὰ χαραχθοῦν τὰ στοιχεῖα αὐτά, ἀναγκαζόμαστε νὰ μετρήσωμε τὴ διάμετρο τους μὲ παχύμετρο ἢ μὲ μικρόμετρο ἢ μὲ διαμετρητῆρες (καλίμπρες).

Οἱ διαμετρητῆρες αὐτοὶ εἰγαι ἀτοσαλέγιες πλακίτσες ποὺ ἔχουν τρύπες μὲ διαφορετικές διαμέτρους. Δυὸς τέτοιοι διαμετρητῆρες φαίνονται στὰ σχήματα 5·9 β καὶ 5·9 γ.

Οἱ διαμετρητῆρας τοῦ σχήματος 5·9 β μετρᾶ ἀπὸ τὸ νούμερο 1 ἕως τὸ 60, ἐνῶ δἱαμετρητῆρας τοῦ σχήματος 5·9 γ μετρᾶ ἀπὸ τὸ νούμερο 61 ἕως τὸ 80. Γιὰ νὰ μετρήσωμε λοιπὸν τὴ διάμετρο ἐνδὲ μικροῦ τρυπανιοῦ δοκιμάζομε νὰ βροῦμε σὲ ποιὰ ἀπὸ τὶς τρύπες τοῦ διαμετρητῆρα ἐφαρμόζει. Πάνω ἀπὸ τὴν τρύπα διαβάζομε τὸ νούμερο τοῦ τρυπανιοῦ καὶ ἀπὸ τὸν Πίγακα 5 πέρνομε τὴ διάμετρο του σὲ χιλιοστὰ τῆς ἔντσας ἢ τοῦ μέτρου.



Σχ. 5·9 β.
Διαμετρητῆρες τρυπανιῶν.



Σχ. 5·9 γ.
Διαμετρητῆρες τρυπανιῶν.

Πῶς χειριζόμαστε τὰ τρυπάνια.

Τὰ τρυπάνια, καθὸς εἴπαμε, εἶναι περιστρεφόμενα κοπτικὰ ἑργαλεῖα. Ἡ περιστροφὴ τῶν τρυπανιῶν γίνεται μὲ εἰδικὰ μηχανῆματα ποὺ πάνω τους προσαρμόζομε τὰ τρυπάνια. Τὰ μηχανήματα αὐτὰ λέγονται δράπανα. Ήδη τὰ συναντήσωμε ἀργότερα στὸ ξεχωριστὸ κεφάλαιο, ὅπου μιλοῦμε γιὰ δράπανα, στὸ 3ο μέρος τῆς Μηχανουργικῆς Τεχνολογίας.

“Εναὶ ἀπὸ τὰ κύρια μέρη τῶν δραπάνων εἶναι ὁ περιστρεψόμενος ἄξονάς τους, ποὺ λέγεται ἀτρακτος. Ἐπάνω στὸν ἄξονα αὐτὸν προσαρμόζεται τὸ τρυπάνι. Τὸ τρυπάνι, γιὰ δουλέψη, πρέπει, ὅπως εἴπαμε καὶ πρίν, νὰ περιστρέψεται καὶ νὰ προσωρῇ. Τὴν περιστροφὴν καὶ τὴν προχώρησην τὴν δίνει στὸ τρυπάνι ἡ ἀτρακτος (δηλαδή, ὁ περιστρεψόμενος ἄξονας) ποὺ ἔχει τὸ δράπανο.

Ηῶς ὅμως προσαρμόζεται τὸ τρυπάνι στὴν ἀτρακτο; Ἦπαρχουν δύο τρόποι:

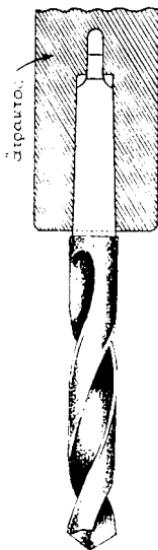
Κατὰ τὸν πρῶτο τρόπο τὸ τρυπάνι προσαρμόζεται ἀπ’ εὐθείας πάνω στὴν ἀτρακτο. Στὸ κάτω μέρος τῆς ἀτράκτου ὑπάρχει μιὰ κωνικὴ φωληγά, ποὺ ἔχει τὸ ἕδιο μέγεθος μὲ τὸ κωνικὸ στέλεχος τοῦ τρυπανιοῦ. Υ’ αὐτὴ τὴν κωνικὴ φωληγὰ προσαρμόζομε τὸ στέλεχος τοῦ τρυπανιοῦ (σχ. 5· 9 δ).

Κατὰ τὸν δεύτερο τρόπο ἀνάμεσα στὸ τρυπάνι καὶ στὴν ἀτρακτο μεσοιλαβεῖ ἔνα ἐξάρτημα ποὺ τοποθετεῖται στὸ κάτω μέρος τῆς ἀτράκτου καὶ ποὺ λέγεται σφιγκτήρας ἢ τσόκ (σχ. 5· 9 ε).

Τὸ τσόκ στὸ κάτω μέρος του ἔχει τρία ἀτσαλένια μάγουλα, τὰ ὃποῖα μὲ κατάλληλο χειρισμό, π. χ. στρέψιμο τοῦ ρικνωτοῦ μέρους του, ἀνοίγουν ἢ κλείνουν καὶ ἔτσι σφίγγονται ἢ ἔσσφίγγονται τὸ τρυπάνι. Στὸ ἐπάνω μέρος τὸ τσόκ ἔχει μιὰ κωνικὴ τρύπα. Μέσω στὴ τρύπα αὐτὴ προσαρμόζεται μόνιμα ἔνας κωνικὸς ἐπίσηγξ ἀξονίσκος, ἢ οὐρά τοῦ τσόκ. Ἡ κωνικὴ αὐτὴ οὐρά προσαρμόζεται μέσα στὴν φωληγὰ τῆς ἀτράκτου, κατὰ τὸν ἕδιο τρόπο ποὺ προσαρ-

μόζεται καὶ τὸ τρυπάνι μὲ κωνικὸ στέλεχος στὴ φωληὴ τῆς ἀτράκτου.

"Οταν λειπὸν τὸ τρυπάνι, μ' ἔνα ἀπ' αὐτοὺς τοὺς δύο τρόπους, προσαρμοσθῇ στὴν ἀτράκτο καὶ δοθῇ σ' αὐτὴν ἡ περιστροφὴ καὶ κίνηση, τότε ἡ κίνηση αὐτὴ μεταδίδεται σὲ τὸ τρυπάνι ποὺ ἀρχίζει, ἔτσι, νὰ περιστρέψεται καὶ νὰ προχωρῇ στὸ ὄλικὸ ποὺ ἔρχεται σὲ ἐπαφὴ μαζί του καὶ ποὺ θέλοιμε νὰ τρυπήσωμε.



Σχ. 5·9 δ.

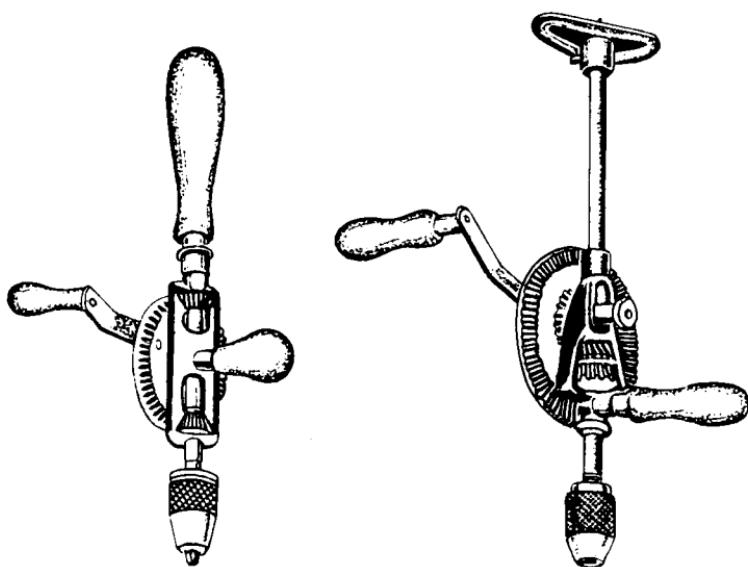
Πῶς συγκρατοῦμε τὸ τρυπάνι ποὺ ἔχει κωνικὸ στέλεχος.

Σχ. 5·9 ε.
Σφιγκτήρας ἢ τσόκ.

Τὰ δράπανα εἶναι δύο εἰδῶν:

Τὰ μηχανοκίνητα καὶ τὰ χειροκίνητα. Στὸ βιβλίο αὐτὸ μιλοῦμε μόνον γιὰ τὰ ἔργα λεῖτα χειρός. Δίνομε λοιπὸν ἐδῶ μόνον τὰ σχήματα δύο χειροκινήτων δραπάνων (σχ. 5·9 ζ).

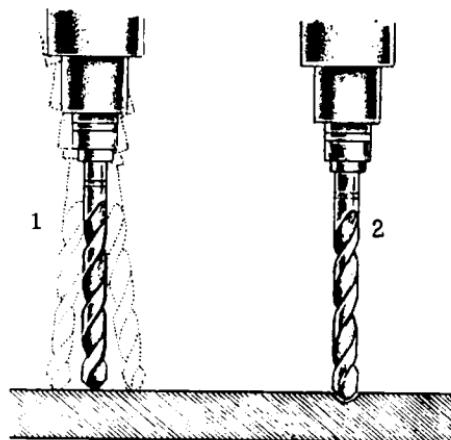
Τὰ περισσότερα τρυπάνια εἶναι κατασκευασμένα ἔτσι ὥστε νὰ κόθισουν ὅταν γυρίζουν κατὰ τὴ διεύθυνση τῶν δεικτῶν τοῦ ρο-



Χειροδράπανο.

Σχ. 5·9 ζ.

Στηθοδράπανο.



Σχ. 5·9 η.

λογιοῦ. Αὐτὰ τὰ δνομάζομε δεξιὰ τρυπάνια. Ὅπάρχουν δμως καὶ τρυπάνια ποὺ περιστρέφονται ἀπὸ τὰ δεξιὰ πρὸς τ' ἀριστερὰ καὶ ποὺ λέγονται ἀριστερὰ τρυπάνια. Αὐτὰ χρησιμοποιοῦνται σὲ εἰδικὲς περιπτώσεις.

Πρὶν ἀρχίση τὸ τρύπημα πρέπει νὰ γίνεται μιὰ βαθειὰ πονταρισιὰ στὸ κέντρο τῆς τρύπας. Ἡ πονταρισιὰ αὐτὴ πρέπει νὰ γίνεται προσεκτικὰ γιατὶ εἶναι δ δδηγδός γιὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ τρυπήματος. "Αν δὲν ἥταν ἡ πονταρισιὰ αὐτὴ, τὸ τρυπάνι θὰ ἔτρεμε καὶ δὲν θὰ μᾶς ἀνοιγε τὴν τρύπα στὴ σωστὴ θέση. Στὸ σχῆμα 5·9 η βλέπομε παραστατικὰ τὶ γίνεται ἀν ἐπιχειρήσωμε νὰ τρυπήσωμε χωρὶς πονταρισιά, (περίπτωση 1) καὶ πῶς γίνεται ἡ σωστὴ δουλειὰ (περίπτωση 2).

5·10 Γλύφανα (ἀλεξουάρ ή φάιμπλες ή φῆμες).

Περιγραφὴ γλυφάνων.

Στὴ σειρὰ τῶν κοπτικῶν ἐργαλείων, μὲ τὰ δποῖα δουλεύομε σὲ τρύπες, ἀνήκουν καὶ τὰ γλύφανα. Τὰ γλύφανα εἶναι περιστρεψόμενα κοπτικὰ ἐργαλεῖα ποὺ τὰ περιστρέφομε μὲ τὸ χέρι ἢ μηχανικά. Τὰ χειροκίνητα, μὲ τὰ δποῖα μόνο θὰ ἀσχοληθοῦμε ἐδῶ, τὰ περιστρέφομε, δπως θὰ δοῦμε, ἐφαρμόζοντας πάνω σ' αὐτὰ ἕνα μοχλὸ ποὺ λέγεται μανέλλα.

Οἱ πιὸ συνηθισμένες περιπτώσεις ποὺ χρησιμοποιοῦμε τὸ γλύφανο εἶναι οἱ ἔξης:

1) ὅταν θέλωμε νὰ δώσωμε τὶς ἀκριβεῖς διαστάσεις της σὲ μιὰ τρύπα ποὺ τὴν ἔχομε ἀνοίξει μὲ δράπανο ἢ μὲ ἐργαλειομηχανή,

2) ὅταν θέλωμε νὰ δώσωμε τὸ σωστὸ κυκλικὸ σχῆμα σὲ μιὰ φθαρμένη τρύπα,

3) ὅταν θέλωμε νὰ μεγαλώσωμε περισσότερο μιὰ τρύπα.

Τὰ γλύφανα εἶναι κατασκευασμένα ἀπὸ ἀτσάλι καὶ ἀποτε-

λοῦνται: ἀπὸ τὸ σῶμα, ποὺ εἶναι: τὸ κοπτικὸ μέρος, καὶ ἀπὸ τὸ στέλεχος (σχ. 5·10 α.).



Σχ. 5·10 α.
Γλύφανο.

Τὸ στέλεχος εἶναι μικρακό, ἐνῷ τὸ σῶμα εἶναι βαριμένο. Τὸ στέλεχος ἔχει σχῆμα κυλινδρικὸ καὶ εἶναι στὴν ἄκρη του τετραγωνισμένο, γιὰ νὰ προσαρισθῇ εταῖ σ' αὐτὸ ἡ μανέλλα. ποὺ γιὰ τὸν ἕδιο ἀκριθῶς λόγο ἔχει κι' αὐτὴ ἀντίστοιχα στὸ κέντρο της μιὰ τετράγωνη τρύπα (σχ. 5·10 β.).



Σχ. 5·10 β.
Μανέλλα.

Τὸ σῶμα ἔχει αὐλάκια ποὺ σχηματίζουν κοπτικὰ δόντια. Αὐτὰ τὰ δόντια, μετὰ ἀπὸ βαριὴ, καὶ ἐπαναφορά, τροχιζοῦνται κατάλληλα μὲ μεγάλη προσοχή.

Τὰ αὐλάκια χρειάζονται στὰ γλύφανα γιὰ τοὺς τρεῖς λόγους γιὰ τοὺς ὁποίους χρειάζονται καὶ στὰ τρυπάνια, δηλαδή:

—γιὰ νὰ δημιουργοῦν τὰ κοπτικὰ δόντια.

—γιὰ νὰ φεύγουν κατὰ τὴν κατεργασία τὰ ἀπόβλιττα (γραιζῖα), καὶ

—γιὰ νὰ περνᾶ ἀπὸ αὐτὰ τὰ ὑγρὰ κοπῆς κατὰ τὸ κόψιμο.

Τὰ γλύφανα τὰ κυριότερα σὲ διὸ κατηγορίες, στὰ παράλληλα ἡ κυλινδρικὰ καὶ στὰ κωνικά.

Παράλληλα γλύφανα.

Έπεισ ονομάζονται τὰ γλύφανα ἐκεῖνα μὲ τὰ διποίκια τελειωποιοῦμε κυλινδρικές τρύπες. Τὸ πάργων δύο εἰδῶν παράλληλα γλύφανα: αὐτὰ ποὺ ἔχουν σταθερὴ διάμετρο καὶ αὐτὰ ποὺ ἔχουν ρυθμιζόμενη διάμετρο.

(1) Τὰ γλύφανα μὲ σταθερὴ διάμετρο διαιροῦνται πάλι, σὲ δύο κατηγορίες: σ' αὐτὰ ποὺ ἔχουν ἵσια δόντια (σχ. 5·10 γ), καὶ σ' αὐτὰ ποὺ ἔχουν ἑλικοειδὴ δόντια (σχ. 5·10 δ). Τὰ τελευταῖα τὰ χρησιμοποιοῦμε δταν οἱ τρύπες ποὺ θέλωμε νὰ κατεργασθοῦμε ἔχουν αὐλάκια κατὰ μῆκος. Ήτοι δὲν ὑπάρχει φέρεις νὰ γίνη ξημιὰ οὔτε στὴν ἐργασία οὔτε στὸ ἐργαλεῖο, γιατὶ τὰ ἑλικοειδῆ δόντια τοῦ γλυφάνου δὲν μποροῦν νὰ εἰσχωρήσουν καὶ νὰ μαγγώσουν μέσα στὸ αὐλάκι ποὺ ἔχει ἡ τρύπα. Τοῦτο σίγουρα θὰ γινόταν ἀν χρησιμοποιούσαμε γλύφανο μὲ ἵσια δόντια.



Σχ. 5·10 γ.
Παράλληλο γλύφανο μὲ ἵσια δόντια.

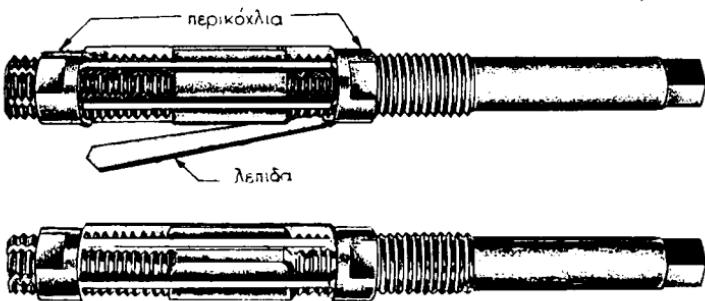


Σχ. 5·10 δ.
Παράλληλο γλύφανο μὲ ἑλικοειδὴ δόντια.

Τὰ παράλληλα γλύφανα ἔχουν συνήθως μιὰ κλίση, δηλαδή, εἶναι λίγο κωνικὰ στὴν ἄκρη τοῦ σώματος (ἄρχῃ τοῦ δόντωτοῦ μέρους). (Η κλίση τους εἶναι περίπου 1° καὶ τὸ μῆκος της ἴσουται περίπου πρὸς μιάμισυ διάμετρο). Αὐτὴ ἡ μικρὴ κωνικότητα χρησιμεύει γιὰ νὰ μπορῇ τὸ γλύφανο νὰ εἰσχωρήσῃ λίγο μέσα στὴν τρύπα (πού, φυσικά, πρέπει νὰ ἔχῃ λίγο πιὸ μικρὴ διάμετρο. Μηχανοσχεδιαστική Τεχνολογία Α'

ἀπὸ ἐκείνη ποὺ τελικὰ πρόκειται νὰ ἀποκτήσῃ) καὶ ν' ἀρχίσῃ τὸ κόψιμο.

(2) Παράλληλα γλύφανα μὲ ρυθμιζόμενη διάμετρο λέμε ἐκεῖνα ποὺ ἡ διάμετρός τους μεγαλώνει ἢ μικραίνει μὲ κατάλληλο χειρισμό. Ό πιδ συνηθισμένος τύπος ποὺ συναντοῦμε στὰ ρυθμιζόμενα γλύφανα εἶναι αὐτὸς ποὺ βλέπομε στὸ σχῆμα 5·10 ε.



Σχ. 5·10 ε.
Ρυθμιζόμενο γλύφανο.

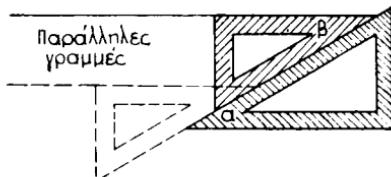
Στὰ ρυθμιζόμενα γλύφανα ἡ διάμετρος αὐξομειώνεται ἀπὸ 1 ἕως 15 mm, ἀνάλογα μὲ τὴν ἔξωτερην διάμετρο ποὺ ἔχει τὸ καθένα.

Τὸ ρυθμιζόμενο γλύφανο ἀποτελεῖται ὅπως δλα τὰ γλύφανα ἀπὸ τὸ σῶμα καὶ τὸ στέλεχος. Τὸ σῶμα, δμως, δὲν ἔχει κοπτικὰ δέντια, διότι σ' αὐτὸ ἐφαρμόζονται ἰδιαίτερες κοπτικὲς λεπίδες. Τὸ σῶμα μπορεῖ νὰ εἶναι κατασκευασμένο ἀπὸ ἀτσάλι δποιασδήποτε ποιότητας ἀλλὰ οἱ λεπίδες εἶναι κατασκευασμένες ἀπὸ ἀτσάλι καλῆς ποιότητας. Τὸ σῶμα ἔχει κοχλιώση καὶ δύο περικόχλια, καὶ κατὰ μῆκος τῆς κοχλιώσης ἔχει αὐλάκια.

Τ' αὐλάκια τοῦ σώματος δὲν ἔχουν τὸ ἵδιο βάθος καθ' δλο τὸ μῆκος τους ἀλλὰ στὴ μιὰ ἄκρη εἶναι ρηγχὰ ἐνῷ στὴν ἄλλη εἶναι βαθύτερα. Μέσα σ' αὐτὰ ἐφαρμόζουν οἱ λεπίδες, ποὺ ἡ μιὰ τους πλευρὰ ἔχει κλίσην ἢ ὅποια συιστωνεῖ μὲ τὸ βάθος ποὺ ἔχουν τὰ

αὐλάκια. "Ετοι δταν ἐφαρμοσθοῦν μέσα στὰ αὐλάκια σχηματίζουν ἔνα γλύφανο παράλληλο. "Οταν ξεβιδώνωμε τὸ ἔνα περικόχλιο (παξιμάδι) καὶ βιδώνωμε ἀνάλογα τὸ ἄλλο, οἱ λεπίδες γλυπτροῦν κατὰ μῆκος τῶν αὐλακιῶν. Τότε ἡ διάμετρος τοῦ γλυφάνου μεγαλώνει ἢ μικραίνει μένοντας παράλληλη σ' ὅλο τὸ μῆκος τοῦ σώματος. Τοῦτο συμβαίνει γιατὶ ὑπάρχει ἡ αλίσγη τόσο στὰ αὐλάκια δυσσα καὶ στὶς λεπίδες.

"Η αὕξηση αὐτὴ ἡ ἡ μείωση τῆς διαμέτρου θὰ μποροῦσε νὰ συγκριθῇ μὲ τὸν τρόπο ποὺ φέρομε παράλληλες γραμμὲς μὲ δυὸς τρίγωνα δταν σχεδιάζωμε (σχ. 5·10 ζ). Κρατοῦμε σταθερὸ τὸ ἔνα τρίγωνο π.χ. τὸ α καὶ σύρομε ἐπάνω σ' αὐτὸ τὸ β. Οἱ γραμμὲς ποὺ δημιουργοῦνται σὲ κάθε ἀλλαγὴ στὴ θέση τοῦ β εἶναι πάντοτε παράλληλες μεταξύ τους.



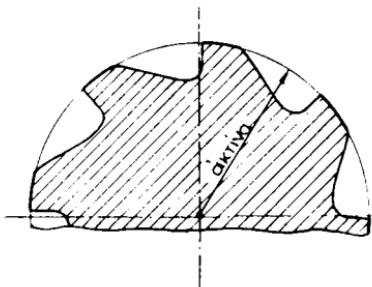
Σχ. 5·10 ζ.

Μὲ ἄλλα λόγια τὸ τρίγωνο α τοῦ σχήματος εἶναι τ' αὐλάκια, ἐνῷ τὸ τρίγωνο β εἶναι οἱ λεπίδες.

Τὰ ρυθμιζόμενα γλύφανα εἶναι χρησιμότατα ἐργαλεῖα. Τὸ μεγάλο πλεονέκτημά τους εἶναι ὅτι μᾶς ἐπιτρέπουν νὰ κατεργάζομετε μὲ τὸ ἕδιο γλύφανο διάφορες διαμέτρους καὶ μάλιστα νὰ κανονίζομε τὸ τμηματικὸ μεγάλωμα τῆς διαμέτρου τῆς τρύπας.

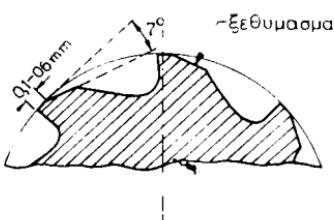
"Οταν τροχιζώμεν τὸ γλύφανα πρέπει νὰ προσέχωμε πάρα πολύ. Τὸ τρόχισμα γίνεται μὲ εἰδικὰ τροχιστικὰ μηχανήματα καὶ ἀπὸ εἰδικευμένους τεχνίτες. Ἀφοῦ γίνουν οἱ θερμικὲς κατεργασίες τοῦ ἀτσαλιοῦ τῶν λεπίδων, τὸ γλύφανο τροχιζεται πρῶτα κυλινδρικὰ (σχ. 5·10 η) γιὰ νὰ ἀποκτήσῃ κανονικὴ διάμετρο σ' ὅλο τὸ μῆκος του. "Ἐπειτα τοῦ γίνεται ἔνα εἰδικὸ τρόχισμα στὰ δόγτια. Αὐτὸ δημιουργεῖ τὸ λεγόμενο σειθύμασμα (σχ. 5·10 θ).

Καθώς βλέπομε στὸ σχῆμα ἔνα πολὺ μικρὸ κομμάτι τοῦ δουτεοῦ μέγετος κυλινδρικὸ γιὰ νὰ βοηθᾶ στὴν καλὴ δόδήγηση τοῦ γλυφάνου κατὰ τὴ χρήση του.



Σχ. 5·10 η.

Τρόχισμα γλυφάνων
Πρῶτο στάδιο.



Σχ. 5·10 θ.

Δεύτερο στάδιο.

Κωνικὰ γλύφανα.

Τὰ γλύφανα αὐτὰ ἔχουν σταθερὴ διάμετρο (σχ. 5·10 ι). Τὰ χρησιμοποιοῦμε ὅταν θέλωμε νὰ τελειοποιήσωμε κωνικὲς τρύπες. Στὴν ἐπεξεργασίᾳ ποὺ κάνομε στὶς τρύπες αὗτές, τὸ γλύφανο ἔχει ν' ἀφαιρέσῃ πολὺ ὑλικό. Γι' αὐτὸ στὴν ἀρχὴ τῆς κατεργασίας



Σχ. 5·10 ι.
Κωνικὸ γλύφανο γιὰ τελειοποίηση.

πρέπει νὰ γρηγοριοποιοῦμε εἴτε γλύφανο ἔχονδρίσματος (σχ. 5·10 κ), εἴτε τρυπάνι κωνικὸ (σχ. 5·10 λ) καὶ, κατόπιν, γλύφανο ποὺ θὰ τελειοποιήσῃ τὴν κατεργασία.

"Αν δὲν διαθέτωμε γλύφανο ἔχονδρίσματος ἢ κωνικὸ τρυπάνι, τότε καλὸ είναι νὰ ἀρχίσωμε τὸ τρύπημα μὲ τρυπάνια διαφόρων διαδιέτρων, ἔτσι ποὺ ἡ τρύπα νὰ γίνῃ κλιμακωτὴ, καὶ νὰ

έλαχττωθή τὸ ὑλικὸ ποὺ πρόκειται νὰ ἀφαιρέσῃ κατόπιν τὸ κωνικὸ γλύφανο.

Ἡ περιστροφὴ τοῦ γλυφάνου κατὰ τὸ κόψιμο γίνεται, ὅπως ἔχομε πῆ, μὲ εἰδικὸ μοχλὸ (μανέλλα) (σχ. 5·10 β). Αὐτὸς ὁ μοχλὸς ἔχει στὴν μέση μιὰ τετραγωνικὴ τρύπα, τὴν τρύπα προσαρ-



Σχ. 5·10 α.
Κωνικὸ γλύφανο γιὰ ἔχονδρισμα.



Σχ. 5·10 λ.
Κωνικὸ τρυπάνι γιὰ ἔχονδρισμα.

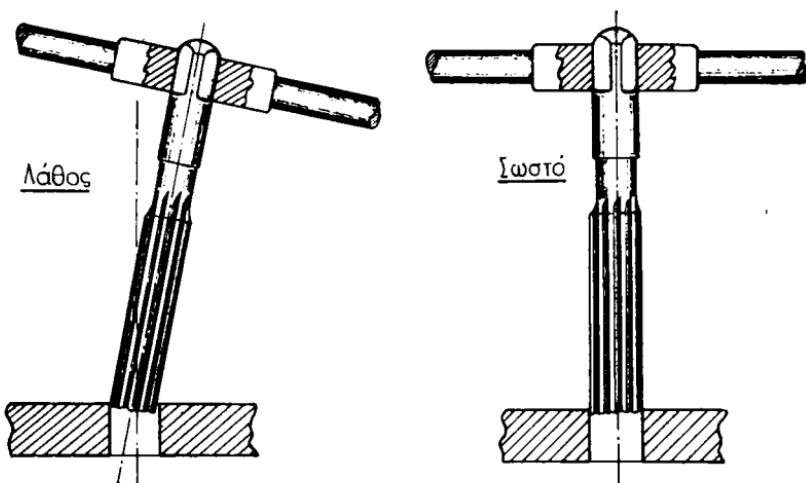
Ιιογῆς, ποὺ μέσα της ἐφαρμόζομε τὴν τετραγωνισμένη οὔρα τοῦ γλυφάνου. Τὸ τετραγωνικὸ ἄκρο πρέπει νὰ ἐφαρμόζῃ καλὰ στὴν τρύπα τῆς μανέλλας.

Οἱ δυὸς χειρολαβὴς τῆς μανέλλας ἔχουν μῆκος ἀνάλογο πρὸς τὸ μέγεθος τῆς τετραγωνικῆς τρύπας. (Περισσότερχ γιὰ τὶς μανέλλας θ' ἀναφέρωμε ὅταν μιλήσωμε γιὰ τοὺς σπειροτόμους).

"Οταν τοποθετηθῆ τὸ γλύφανο στὴν τρύπα, πιέζομε ἐλαφρὰ πρὸς τὰ κάτω μὲ τὸ κέρι καὶ ταῦτογρονα περιστρέφομε τὴν μανέλλα. Ή μανέλλα περιστρέφεται κατὰ τὴν διεύθυνση ποὺ στρέφονται καὶ οἱ δεῖκτες ἐνὸς ρολογιοῦ (δεξιότροσφα).

'Απὸ τὴν ἀρχὴ ὡς τὸ τέλος τῆς ἐπεξεργασίας πρέπει νὰ περιστρέψωμε τὸ γλύφανο κατὰ τὴν ἕδια πάντοτε κατεύθυνση. Αὐτὸς γίνεται τόσο ὅταν τὸ γλύφανο προχωρῇ μέσα στὴν τρύπα ὅταν καὶ ὅταν βγαίνῃ ἀπὸ κάτην.

"Η τρύπα πρέπει νὰ εἴναι ἐλάχιστα μικρότερη, ἀπὸ τὴν διάμετρο τοῦ γλυφάνου. "Οσο δουλεύομε, ἴδιως ὅμως στὴν ἀρχὴ τῆς δουλειᾶς, πρέπει νὰ προσέχωμε ὅτε ὁ ἀξονας τοῦ γλυφάνου νὰ συμπίπτῃ, μὲ τὸν νοητὸν ἀξονα τῆς τρύπας (σχ. 5·10 μ.).



Σχ. 5-10 μ
Σωστή και σφαλερή τοποθέτηση του γλυφάνου.

5 · 11 Έργαλεια γιὰ κατασκευὴ κοχλιῶν καὶ περικοχλίων.

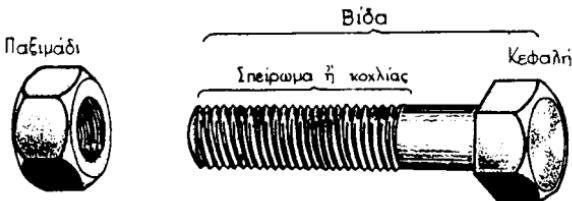
Στὰ κοπτικὰ έργαλεῖα ἀνήκουν καὶ τὰ έργαλεῖα μὲ τὰ δποῖα κόδιομε, δηλαδή, δημιουργοῦμε σπειρώματα. Τὰ έργαλεῖα αὐτὰ εἰναι οἱ σπειροτόμοι (κολασοῦσα) καὶ οἱ βιδολόγοι (φιλιέρες).

Τί εἶναι δημος σπειρώματα;

Θὰ ἀπαντήσωμε πρῶτα σ' αὐτὸ τὸ ἔργοντημα καὶ ἔπειτα θὰ μιλήσωμε γιὰ τοὺς σπειροτόμους καὶ τοὺς βιδολόγους.

“Ολοι γνωρίζομε ἀπὸ τὴν ακθημερινὴ μας ζωὴν ἢ τὴν ζωὴν μας στὸ ἔργοστάσιο δτι γιὰ νὰ προσχρισώμεν ἢ νὰ σφίξωμε τὰ διάφορα κομμάτια μιᾶς κατασκευῆς, ξύλινης ἢ μεταλλικῆς, χρησιμοποιοῦμε συχνότατα τὰ συνδετικὰ μέσα ποὺ λέγονται βίδες (σχ. 5 · 11 α). Οι βίδες διαφέρουν ἀπὸ τὰ καρφιά, γιατὶ ἐπάνω στὸ κυλινδρικό τους σῶμα ἔχουν ἔνα συνεχὲς αὐλάκι ποὺ γυρίζει γύρω γύρω σχηματίζοντας σπειρες, καὶ ποὺ λέγεται σπειρωμα ἢ κοχλίας. Στὶς μεταλλικὲς κατασκευές ἢ βίδα συνήθως δὲν στηριζτὰ μέσα στὰ κομμάτια ποὺ συνδέει ἀλλὰ τὰ περνᾶ πέρα-πέρα. Τότε

στὸ ἀντίθετο ἀπὸ τὴν κεφαλὴν ἄκρο τῆς βίδας προσαρμόζεται τὸ περικόχλιο ἢ παξιμάδι. Τὰ περικόχλια ἔχουν κι' αὐτὰ σπείρωμα· Καὶ αὐτό, βέβαια, τοὺς ἐπιτρέπει νὰ βιδώνωνται, δηλαδή, νὰ προσαρμόζωνται πάνω στὴ βίδα. Τὰ σπειρώματα ποὺ γίνονται μέσα



Σχ. 5 · 11 α.
Κοχλίας (βίδα) καὶ περικόχλιο (παξιμάδι).

στὸ στρογγυλὸ ἄνοιγμα τῶν περικοχλίων λέγονται ἑσωτερικά· Ἐνῷ τὰ σπειρώματα ποὺ περιβάλλουν τὶς βίδες λέγονται ἑξωτερικά.

Ἐπειδὴ τὸ κύριο γνώρισμα τῆς βίδας εἶγαι τὸ σπείρωμα ποὺ λέγεται καὶ κοχλίας, γι' αὐτὸ ἡ βίδα λέγεται καὶ κοχλίας, τὸ δὲ παξιμάδι περικόχλιο. «Ωστε ἡ λέξη «κοχλίας» σημαίνει τόσο τὸ σπείρωμα σσο καὶ τὴν βίδα τὴν ἵδια.

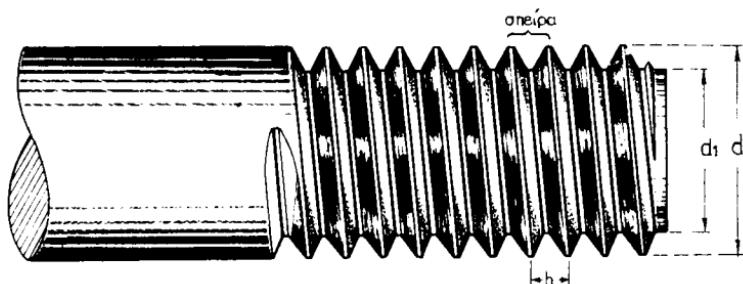
Ἐδῶ τῶρα θὰ κάμωμε λόγο γιὰ τὰ κυριώτερα χαρακτηριστικὰ μιᾶς βίδας. Κι' αὐτὰ εἰναι:

— ἡ μεγάλῃ διάμετρος, δηλαδή, ἡ μεγαλύτερη διάμετρος τοῦ σπειρώματός της d (σχ. 5 · 11 β),

— ἡ μικρὴ διάμετρος ἢ ἡ διάμετρος τοῦ πυρήνα της, δηλαδὴ ἡ μικρότερη διάμετρος d_1 (σχ. 5 · 11 β),

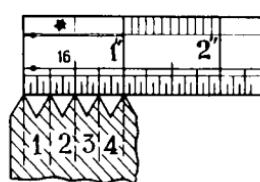
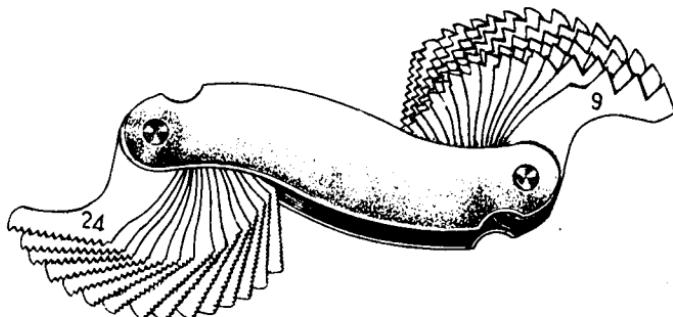
— τὸ βῆμα, δηλαδή, ἡ ἀπόσταση ἀπὸ δόντι σὲ δόντι h (σχ. 5 · 11 β).

Τὸ βῆμα τοῦ κοχλία μπορεῖ νὰ δρισθῇ μ' ἐναὶ ἀριθμὸ ποὺ ἔκφράζει πόσες σπεῖρες ἢ βύλτες ἀντιστοιχοῦν σὲ μῆκος μιᾶς ἔντσας. «Οταν λέμε π.χ. πὼς μιὰ βίδα ἔχει 4 σπεῖρες ἢ βόλτες στὴν ἔντσα, ἐννοοῦμε πὼς σὲ μῆκος 1" χωροῦν 4 σπεῖρες. Τότε φυσικὰ ἡ ἀπόσταση ἀπὸ δόντι σὲ δόντι, δηλαδή, τὸ βῆμα τῆς βίδας. εἰναι·

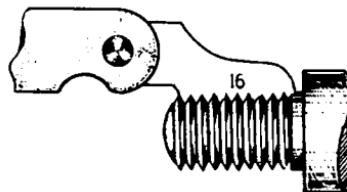


Σχ. 5·11 β.

$1/4''$ (σχ. 5·11 γ). Τὸ βῆμα μετριέται μὲ ρίγα, ὅπως βλέπομε στὸ σχῆμα 5·11 γ, ἢ μὲ σπειρόμετρο. Στὸ σχῆμα 5·11 δὲ φαίνεται ἔνα σπειρόμετρο.



Σχ. 5·11 γ.



Σχ. 5·11 δ.

Ο τρόπος αὐτὸς νὰ μετροῦμε τὸ βῆμα σὲ σπεῖρες ἀνὰ ἵντσα, ἔχει τὸ πλεονέκτημα ὅτι εἰναὶ ἀκριβέστερος σὲ κοχλίες ποὺ ἔχουν

μικρὸ βῆμα. Γιατὶ στὴν περίπτωση αὐτῇ εἶναι πιὸ εὔκολο νὰ βροῦ-
με πόσα δόντια χωροῦν στὴν ἵντσα παρὸν νὰ μετρήσωμε τὴν ἀπό-
σταση ἀπὸ δόντι σὲ δόντι.

Ξυστήματα σπειρωμάτων.

Τὸ πάρχουν διάφορα εἰδῆ σπειρωμάτων, π.χ. τριγωνικά, τετρα-
γωνικά, τραπεζοειδῆ κλπ.

Ἐδῶ θ' ἀσχοληθοῦμε μόνο μὲ τὸ τριγωνικὸ εἰδὸς σπειρωμά-
των. Στὸ τριγωνικὸ εἰδὸς τὰ πιὸ συνηθισμένα συστήματα εἶναι
τέσσερα:

- 1) τὰ Ἀγγλικὰ συστήματα
- 2) τὸ Γαλλικὸ καὶ μετρικὸ σύστημα
- 3) τὸ Ἀμερικανικὸ σύστημα καὶ
- 4) τὸ ἐνοποιημένο σύστημα.

1) Τὰ Ἀγγλικὰ συστήματα σπειρωμάτων εἶναι τὰ ἑξῆς:

α) Τὸ σύστημα *Gouîtrou* ποὺ πῆρε τὸ ὄνομά του ἀπὸ
τὸ ὄνομα ἐκείνου ποὺ τὸ δημιούργησε. Τὸ σύστημα τοῦτο λέγεται
καὶ *Mpī Eσ Ntámplgiou* (*B.S.W.*) (Αὐτὰ εἶναι τὰ ἀρχικὰ
γράμματα τῶν Ἀγγλικῶν λέξεων British Standard Whitworth).
Θὰ τὸ ὄνομάζωμε καὶ Ἀγγλικὸ χονδρόδοντο σπείρωμα γιὰ νὰ τὸ
ξεγράψωμε ἀπὸ τὰ ἄλλα Ἀγγλικὰ σπειρώματα ποὺ θὰ δοῦμε
παρακάτω.

Τὴ γενικὴ μορφὴ τοῦ σπειρώματος τούτου τὴν βλέπομε σὲ
μιὰ τοιμὴ σὲ μεγέθυνση στὸ σχῆμα 5 · 11 ε, τῆς σελίδος 127.

Οἱ γωνίες στὴν ἔξω κορυφὴ καὶ στὸ βάθος τοῦ τριγώνου
εἶναι 55° καὶ εἶναι στρογγυλευμένες.

Στὸ ἕδισ σχῆμα βλέπομε καὶ διάφορα ἄλλα χαρακτηριστικὰ
τοῦ σπειρώματος π.χ. τὸ βῆμα (h) τὸ βάθος τοῦ σπειρώματος
(t₁) κλπ.

Στὸν Πίνακα 6 βρίσκομε τὶς διάφορες διαστάσεις σπειρωμά-
των ἀνάλογα μὲ τὴν ἔξωτερη διάμετρο τοῦ καθενός.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6

ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ ΓΟΥΙΤΓΟΥΕΡΘ (B.S.W.)

(Άγγλικό χονδρόδοντο σπείρωμα)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεγάλη διάμετρος d		Σπείρες στην ίντσα	Βήμα h mm	Μικρή διάμετρος της διάμ. πυρήνα d₁		Διάμετρ. τρυπανιού για άνοιγμα τρύπας περικοχλίζ.		
Κλάση	Δεκαδ.			*Ιντσες	mm			
1/16	0,0625	1,59	60	0,42	0,0412	1,04	No 56	1,2
3/32	0,0937	2,38	48	0,53	0,0671	1,70	No 49	1,9
1/8	0,1250	3,17	40	0,63	0,0930	2,36	No 40	2,5
5/32	0,1562	3,97	32	0,79	0,1162	2,95	No 31	3,1
3/16	0,1875	4,76	24	1,06	0,1341	3,41	No 28	3,6
7/32	0,2187	5,56	24	1,06	0,1654	4,20	No 18	4,3
1/4	0,2500	6,35	20	1,27	0,1860	4,72	13/64	5,00
5/16	0,3125	7,94	18	1,41	0,2414	6,13	F	6,40
3/8	0,3750	9,52	16	1,59	0,2950	7,49	N	7,70
7/16	0,4375	11,11	14	1,81	0,3460	8,79	T	9,10
1/2	0,5000	12,70	12	2,12	0,3933	9,99	Y	10,25
9/16	0,5625	14,29	12	2,12	0,4558	11,58	31/64	12,30

(Συνέχεια του πίνακα από την προηγούμενη σελίδα)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεγάλη διάμετρος d			Σπείρες στήν Ιντσα	Βήμα h z mm	Μικρή διάμετρος για διάμ. πυρήνα d_1		Διάμετρ. τρυπανιού για διανοιγμα τρύπας περικοχλίου	
Κλάση	Δεκαδ.	mm			Ιντσες	mm	Ιντσες	mm
5/8	0,6250	15,88	11	2,31	0,5086	12,92	33/64	13,25
3/4	0,7500	19,05	10	2,54	0,6219	15,80	5/8	16,25
7/8	0,8750	22,22	9	2,82	0,7327	18,61	3/4	19,00
1	1,0000	25,40	8	3,17	0,8399	21,33	27/32	21,75
1 1/8	1,1250	28,57	7	3,63	0,9420	23,93	31/32	24,50
1 1/4	1,2500	31,75	7	3,63	1,0670	27,10	1 5/64	27,50
1 1/2	1,5000	38,10	6	4,23	1,2866	32,68	1 19/64	33,00
1 3/4	1,750	44,45	5	5,08	1,4939	37,94	1 1/2	38,50
2	2,000	50,80	4 1/2	5,64	1,7154	40,57	1 47/64	44,00
2 1/4	2,250	57,15	4	6,35	1,9298	49,01	1 31/32	50,00
2 1/2	2,500	63,50	4	6,35	2,1798	55,37	2 3/16	56,00
2 3/4	2,750	69,85	3 1/2	7,26	2,3841	60,55	2 7/16	62,00
3	3,000	76,20	3 1/2	7,26	2,6341	66,91	2 41/64	68,00

ΠΙΝΑΚΑΣ 7

ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ ΜΠΙ ΕΣ ΕΦ' (B.S.F.)

(Άγγλικό ψιλόδοντο σπείρωμα)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Μεγάλη διάμετρος d		Σπείρες		Βήμα h mm	Μικρή διάμετρος για διάφ. πυρύνα d₁		Διάμετρ. τρυπανιού για άνοιγμα τρύπας περικοχλίου		
Ιντσές		επίγ.			Ιντσές	mm	Ιντσές	mm	
Κλάση	Δεκαδ.	mm	επίγ.		Ιντσές	mm	Ιντσές	mm	
3/16	0,187	4,76	32	0,79	0,1475	3,74	No 25		
7/32	0,219	5,56	28	0,91	0,1733	4,39	No 13	4,70	
1/4	0,250	6,35	26	0,98	0,2007	5,09	No 7	5,10	
9/32	0,281	7,14	26	0,98	0,2321	5,89	B	6,10	
5/16	0,312	7,94	22	1,16	0,2543	6,46	G	6,60	
3/8	0,375	9,52	20	1,27	0,3110	7,90	O	8,10	
7/16	0,437	11,11	18	1,41	0,3665	9,31	3/8	9,50	
1/2	0,500	12,70	16	1,59	0,4200	10,67	7/16	11,10	
9/16	0,562	14,29	16	1,59	0,4825	12,25	1/2	12,70	
5/8	0,625	15,87	14	1,81	0,5336	13,55	35/64	14,00	
11/16	0,687	17,46	14	1,81	0,5961	15,14	39/64	15,50	
3/4	0,750	19,05	12	2,12	0,6434	16,34	21/32	16,50	

(Συνέχεια τοῦ πίνακα ἀπὸ τὴν προηγούμενη σελίδα)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Μεγάλη διάμετρος d			Σπειρες στὴν ΐντσα	Bῆμα h mm	Μικρὴ διάμετρος ἢ διάμ. πυργίνα d ,	Διάμετρ. τρυπανιοῦ γιὰ ἄνοιγμα τρύπας περικοχλίου		
Κλάσμ.	Δεκαδ.	mm			"Ιντσες	mm	"Ιντσες	mm
13/16	0,812	20,64	12	2,12	0,7059	17,93	23/32	18,30
7/8	0,875	22,22	11	2,31	0,7586	19,27	49/64	19,50
1	1,000	25,40	10	2,54	0,8720	22,15	57/64	22,50
1 1/8	1,125	28,57	9	2,82	0,9828	24,96	1	22,50
1 1/4	1,250	31,75	9	2,82	1,1078	28,12	1 1/8	
1 3/8	1,375	34,92	8	3,17	1,2150	30,86	1 15/64	
1 1/2	1,500	38,10	8	3,17	1,3400	34,04	1 23/64	
1 5/8	1,625	41,27	8	3,17	1,4649	37,21	1 31/64	
1 3/4	1,750	44,45	7	3,63	1,5670	39,80	1 19/32	
2	2,000	50,80	7	3,63	1,8170	46,15	1 27/32	
2 1/4	2,250	57,15	6	4,23	1,9298	49,02	2 1/16	
2 1/2	2,500	63,50	6	4,23	2,1798	55,37	2 5/16	
2 3/4	2,750	69,85	6	4,23	2,5366	64,43	2 9/16	
3	3,000	76,20	5	5,08	2,6341	66,91	2 3/4	

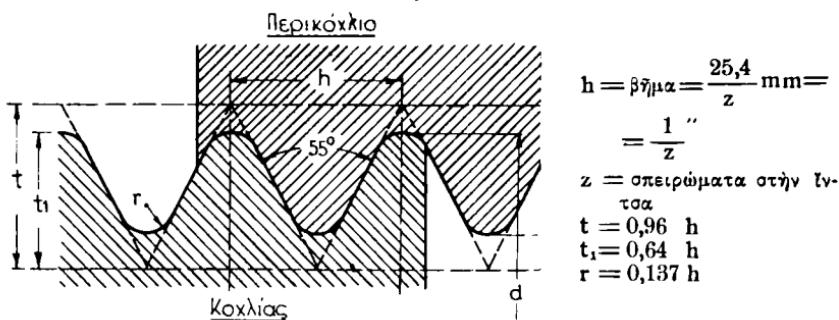
ΠΙΝΑΚΑΣ 8

ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΩΛΗΝΕΣ (B.S.P.)

1 Όνο- ματική διάμε- τρος	2 Μεγάλη διάμ. σε χλόσιμη ίντεξ περίπου	3 Μεγάλη, διά- μετρος d	4 mm	5 Σπείρες στήν ίντεξ	6 Βήμα h	7 Μικρή διάμετρος της διάμ. πυρήνα d₁	8 mm	9 Διάμετ. τρυπα- νισθ για άνοιχτη τρύπας περικ.	10 mm
1/8	13/32	0,383	9,72	28	0,907	0,337	8,56	S	8,8
1/4	17/32	0,518	13,16	19	1,336	0,451	11,44	15/32	11,9
3/8	11/16	0,656	16,66	19	1,336	0,549	14,95	19/32	15
1/2	27/32	0,825	20,95	14	1,814	0,734	18,63	3/4	19
5/8	15/16	0,902	22,91	14	1,814	0,811	20,59	53/64	21
3/4	1 1/16	1,041	26,44	14	1,814	0,950	24,12	31/32	24,5
7/8	1 7/32	1,189	30,20	14	1,814	1,098	27,88	1 7/64	28
1	1 11/32	1,309	33,25	11	2,309	1,193	30,29	1 7/32	31
1 1/4	1 11/16	1,650	41,91	11	2,309	1,534	38,95	1 9/16	39,5
1 1/2	1 29/32	1,882	47,80	11	2,309	1,766	44,84	1 3/4	45,5
1 3/4	2 5/32	2,116	53,75	11	2,309	2,000	50,79	2 1/32	51,5
2	2 3/8	2,347	59,61	11	2,309	2,231	56,66	2 17/64	57,5
2 1/4	2 5/8	2,587	65,71	11	2,309	2,471	62,75	2 1/2	63,5
2 1/2	3	2,960	75,19	11	2,309	2,844	72,23	2 7/8	73
3	3 1/2	3,460	87,88	11	2,309	3,344	84,93	3 9/32	85,5

β) Τὸ Ἀγγλικὸ σύστημα *Mpi "Ecs "Eφ (B.S.F.)* (Αὐτὰ εἶναι τὰ ἀρχικὰ γιὰ ζήμια τῶν Ἀγγλικῶν λέξεων British Standard Fine).

Θὰ τὸ δνομάζωμε καὶ Ἀγγλικὸ ψιλόδοντο γιὰ νὰ τὸ ξεχωρίζωμε ἀπὸ τὸ *Mpi "Ecs* Ντάμπλγιοῦ.



Σχ. 5.11 ε.
Σύστημα σπειρώματος Γουΐτγουερθ.

Τὸ σύστημα αὐτὸ ἔγινε γιὰ νὰ συμπληρώσῃ τὸ *Mpi "Ecs* Ντάμπλγιοῦ ἐκεῖ ὅπου χρειάζονται βίδες μὲ ψιλὸ σπείρωμα.

Ἡ μορφὴ τοῦ σπειρώματος τούτου εἶναι ἡ ἵδια μὲ τοῦ *Mpi "Ecs* Ντάμπλγιοῦ ποὺ φαίνεται στὸ σχῆμα 5.11 ε.

Στὸν παραπάνω Ηίνακα 7 βρίσκομε τὶς διάφορες διαστάσεις σπειρωμάτων ἀνάλογα μὲ τὴν μεγάλη διάμετρο τοῦ καθενός.

γ) Τὸ Ἀγγλικὸ σύστημα σπειρώματος *Mpi "Ecs Pī* γιὰ σωλῆνες (*B.S.P*) (Αὐτὰ εἶναι τὰ ἀρχικὰ γράμματα τῶν Ἀγγλικῶν λέξεων British Standard Pipe).

Ἡ μορφὴ τοῦ σπειρώματος αὐτοῦ εἶναι ἡ ἵδια μὲ τὴν μορφὴ τοῦ *Mpi "Ecs* Ντάμπλγιοῦ (σχ. 5.11 ε.).

Στὸν παραπάνω Ηίνακα 8 βρίσκομε τὶς διάφορες διαστάσεις σπειρωμάτων ἀνάλογα μὲ τὴν δνομαστικὴ διάμετρο τοῦ καθενός. Ἔνω στὰ ἄλλα σπειρώματα δνομαστικὴ διάμετρος εἶναι ἡ μεγάλη διάμετρος ἐδῶ δνομαστικὴ διάμετρος εἶναι περίπου ἡ μικρὴ διάμετρος τοῦ σωλήνα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9

ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ ΜΠΙ Ε·Γ· (Β.Α.)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Αριθμός	Μεγάλη διάμετρος d		Βήμα h		Σπειρες στήνινης περιφέρειας	Μικρή διάμετρος d , πυργίνα		Διάμετρος τρυπανίου για άνοιγμα τρύπας περικοχλίου
	mm	"Ιντσες	mm	"Ιντσες		mm	"Ιντσες	
0	6,0	0,2362	1,00	0,0394	25,4	4,8	0,189	No 7
1	5,3	0,2087	0,90	0,0354	28,2	4,22	0,1661	No 16
2	4,7	0,1850	0,81	0,0319	31,4	3,728	0,1468	5/32
3	4,1	0,1614	0,73	0,0287	34,8	3,224	0,1269	No 29
4	3,6	0,1417	0,66	0,0260	38,5	2,808	0,1106	3 m.m.
5	3,2	0,1260	0,59	0,0232	43,0	2,492	0,0981	No 37
6	2,8	0,1102	0,53	0,0209	47,9	2,164	0,0852	2,3 m.m.
7	2,5	0,0984	0,48	0,0189	52,9	1,924	0,0758	No 46
8	2,2	0,0866	0,43	0,0169	59,1	1,684	0,0663	1,8 m.m.
9	1,9	0,0748	0,39	0,0154	65,1	1,432	0,0564	—
10	1,7	0,0669	0,35	0,0138	72,6	1,28	0,0504	—
11	1,5	0,0591	0,31	0,0122	81,9	1,13	0,0443	—
12	1,3	0,0511	0,28	0,0110	90,9	0,96	0,0378	—
13	1,2	0,0472	0,25	0,0098	102,0	0,9	0,0352	—

(Συνέχεια τοῦ πίνακα ἀπὸ τὴν προηγούμενη σελίδα)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Αριθμός	Μεγάλη διάμετρος d		Βῆμα h		Σπείρες στὴν ίντσα	Μικρὴ διάμετρος ἢ διάμ. πυρήνα d_1		Διάμετρος τρυπανίου γιὰ ἄνοιγμα τρύπας περικοχλίου
	mm	"Ιντσες	mm	"Ιντσες		mm	"Ιντσες	
14	1,0	0,0394	0,23	0,0091	109,9	0,72	0,028	—
15	0,9	0,0354	0,21	0,0083	120,5	0,65	0,025	—
16	0,79	0,0311	0,19	0,0075	133,3	0,56	0,022	—
17	0,7	0,0276	0,17	0,0067	149	0,5	0,0197	—
18	0,62	0,0244	0,15	0,0059	169	0,44	0,0173	—
19	0,54	0,0213	0,14	0,0055	181	0,37	0,0146	—
20	0,48	0,0189	0,12	0,0047	212	0,34	0,0134	—
21	0,42	0,0165	0,11	0,0043	231	0,29	0,0114	—
22	0,37	0,0146	0,10	0,0039	259	0,25	0,0098	—
23	0,29	0,0114	0,09	0,0035	282	0,22	0,0086	—

δ) Τὸ Ἀγγλικὸ σύστημα Μπῖ "Εἱ (B.A.) (Αὗτὰ εἰναι τὰ ἀρχικὰ γράμματα τῶν Ἀγγλικῶν λέξεων British Association).

Τὸ σπείρωμα αὗτὸ ἔγινε γιὰ νὰ χρησιμοποιηται σὲ λεπτουργικὲς ἐργασίες καὶ σὲ διαμέτρους μικρότερες τοῦ 1/4".

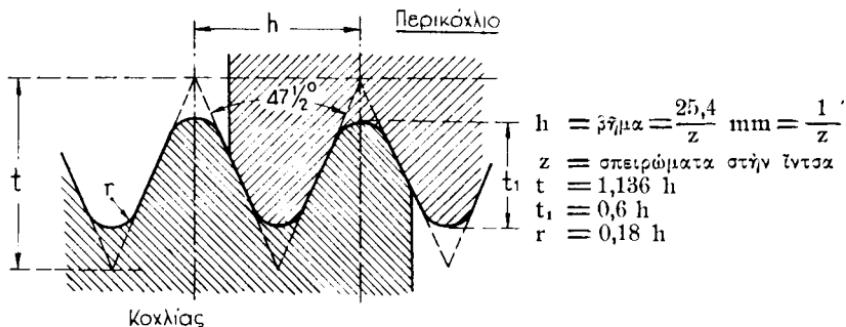
Ἡ μορφὴ τοῦ σπειρώματος αὗτοῦ φαίνεται στὸ σχῆμα 5 · 11 ζ. Οἱ γωνίες τοῦ τριγώνου εἰναι ἑδὼ 47 1/2°.

Στὸν παραπάνω Ηίνακα 9 βρίσκομε τὶς διάφορες διαστάσεις

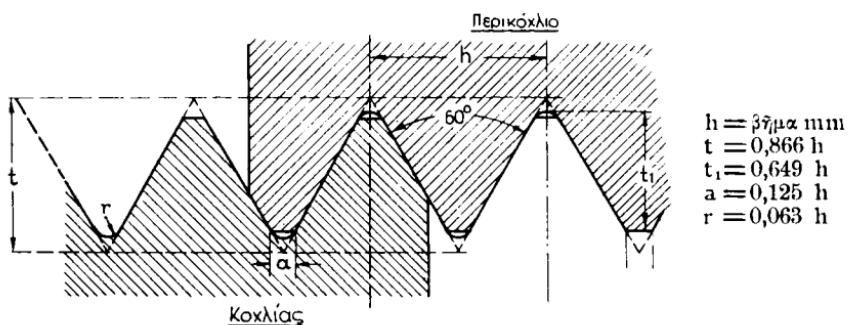
Μηχανογραφικὴ Τεχνολογία Α'

σπειρωμάτων Μπί "Ει". Εἰ ανάλογα μὲ τὴν μεγάλη διάμετρο τοῦ καθενός.

Ἐδῶ, ὅπως βλέπομε στὸν Πίνακα, ἀντὶ ὁνομαστικῆς διαμέτρου κάθε μέγεθος χαρακτηρίζεται μὲ ἓνα ἐνδεικτικὸ ἀριθμό.



Σχ. 5.11 ζ.
Σύστημα σπειρώματος Μπί "Ει".



Σχ. 5.11 η.
Γαλλικὸ ή μετρικὸ σύστημα σπειρώματος.

2) Τὸ Γαλλικὸ ή μετρικὸ σύστημα σπειρωμάτων εἰναι γνωστὸ καὶ ὡς διεθνὲς καὶ χαρακτηρίζεται μὲ τὰ γράμμικτα S.I. ("Εσ Ι"). (Αὐτὰ εἰναι τὰ ἀρχικὰ γράμμικτα τῶν γαλλικῶν λέξεων Systeme International). Καθὼς βλέπομε στὸ σχῆμα 5.11 η, ἡ γωνία τῆς κορυφῆς τοῦ τριγώνου στὰ σπειρώμικτα κύτα εἰναι 60° .

ΠΙΝΑΚΑΣ 10

ΓΑΛΛΙΚΑ ΤΗ ΜΕΤΡΙΚΑ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ (S.I.)

1 Μεγάλη διάμετρ. d mm	2 Μικρή διάμ. για διάμ. πυ- ρήνα d₁ mm	3 Βήμα h mm	4 Διάμετρος τρυπανίου γιά άνοιγμα τρύπας περι- κοχλίου	1 Μεγάλη διάμετρ. d mm	2 Μικρή διάμ. για διάμ. πυ- ρήνα d₁ mm	3 Βήμα h mm	4 Διάμετ. τρυ- πανίου γιά άνοιγμα τρύ- πας περικ.
1	0,65	0,25	0,75	16	13,22	2,0	13,5
1,2	0,85	0,25	0,95	18	14,53	2,5	15,0
1,4	0,98	0,3	1,10	20	16,53	2,5	17,0
1,7	1,21	0,35	1,3	22	18,53	2,5	19,0
2	1,44	0,4	1,5	24	19,83	3,0	20,5
2,3	1,74	0,4	1,8	27	22,83	3,0	23,5
2,6	1,97	0,45	2,1	30	25,14	3,5	25,75
3	2,31	0,5	2,4	33	28,14	3,5	28,75
3,5	2,67	0,6	2,8	36	30,44	4,0	31,0
4	3,03	0,7	3,2	39	33,44	4,0	34,0
4,5	3,46	0,75	3,6	42	35,75	4,5	36,5
5	3,89	0,8	4,1	45	38,75	4,5	39,5
5,5	4,25	0,9	4,4	48	41,05	5,0	42,0
6	4,61	1,0	4,8	52	45,05	5,0	46,0
7	5,61	1,0	5,8	56	48,36	5,5	49,0
8	6,26	1,25	6,5	60	52,36	5,5	53,0
9	7,26	1,25	7,5	64	55,67	6,0	57,0
10	7,92	1,5	8,2	68	59,67	6,0	61,0
11	8,92	1,5	9,25	72	63,67	6,0	65,0
12	9,57	1,75	9,9	76	67,67	6,0	69,0
14	11,22	2,0	11,5				

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 11

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΕΝ ΣΙ (N.C.)

(Άμερικανικό χονδρόδοντο σπείρωμα)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Άριθ. η μεγάλη διάμετρο.	Σπείρες στήν	Μεγάλη διάμετρος d		Βήμα h	Μικρή διάμ. η διάμ. πυρίνα d₁		Διάμετρος παχαν. για άνοιγμα τρύπας πας περικοχήσιου	
	Ιντσα Z	Ιντσες	πιπι	πιπι	Ιντσες	πιπι	Ιντσες	πιπι
1	64	0,073	1,85	0,40	0,0527	1,34	No 54	1,45
2	56	0,086	2,18	0,45	0,0628	1,59	No 51	1,75
3	48	0,099	2,51	0,53	0,0719	1,83	No 46	2,0
4	40	0,112	2,84	0,63	0,0795	2,02	No 44	2,20
5	40	0,125	3,17	0,63	0,0925	2,35	No 39	2,5
6	32	0,138	3,50	0,79	0,0974	2,47	No 36	2,7
8	32	0,164	4,17	0,79	0,1234	3,13	No 29	3,40
10	24	0,190	4,83	1,06	0,1359	3,45	No 25	3,8
12	24	0,216	5,49	1,06	0,1619	4,11	No 17	4,40
1/4	20	0,250	6,35	1,27	0,185	4,70	No 7	5,1
5/16	18	0,3125	7,94	1,41	0,2403	6,10	F	6,5

(Συνέχεια τοῦ πίνακα ἀπὸ τὴν προηγούμενη σελίδα).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Αριθ. ἡ μεγάλη διάμετρ.	Σπειρες στὴν lnτσα	Μεγάλη διάμετρος d	Bήμα h	Μικρὴ διάμ. ἡ διάμ. πυρήνα d_1	Διάμετρ. τριπαν. γιὰ ἀνοιγμα τρί- πας περικοχλίου			
		"Inτσες	mm	mm	"Inτσες	mm	"Inτσες	mm
3/8	16	0,375	9,52	1,59	0,2938	7,46	5/16	7,7
7/16	14	0,4375	11,11	1,81	0,3447	8,75	U	9,1
1/2	13	0,5	12,7	1,95	0,4001	10,16	27/64	10,7
9/16	12	0,5625	14,29	2,12	0,4542	11,54	31/64	12,3
5/8	11	0,625	15,87	2,34	0,5069	12,87	17/32	13,5
3/4	10	0,75	19,05	2,54	0,6201	15,75	21/32	16,5
7/8	9	0,875	22,22	2,82	0,7307	18,56	49/64	19,5
1	8	1,0	25,4	3,17	0,8376	21,27	7/8	22
1 1/8	7	1,125	28,57	3,63	0,9394	23,86	63/64	25
1 1/4	7	1,25	31,75	3,63	1,0644	27,04	1 7/64	28
1 1/2	6	1,5	38,1	4,23	1,2835	32,6	111/32	34
1 3/4	5	1,75	44,45	5,08	1,4902	37,85	1 9/16	39,5
2	4,5	2,0	50,8	5,64	1,7113	43,47	125/32	45

ΠΙΝΑΚΑΣ 12

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΕΝ ΕΦ (N.F.)

(Άμερικανικό ψιλόδοντο σπείρωμα)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Άριθμ. ή μεγάλη διάμετρο.	Σπείρες στήν ΐντσα	Μεγάλη διάμετρος d	Βάση h	Μικρή διάμ. ή διάμ. πυρήνα d	"Ιντσες	mm	"Ιντσες	mm
0	80	0,060	1,52	0,32	0,0438	1,11	3/64	1,20
1	72	0,073	1,58	0,35	0,055	1,4	No 53	1,50
2	64	0,086	2,18	0,4	0,0657	1,67	No 50	1,80
3	56	0,099	2,51	0,45	0,0758	1,92	No 45	2,00
4	48	0,112	2,84	0,53	0,0849	2,16	No 42	2,30
5	44	0,125	3,17	0,58	0,0955	2,43	No 37	2,60
6	40	0,138	3,50	0,63	0,1055	2,68	No 33	2,90
8	36	0,164	4,17	0,7	0,1279	3,25	No 29	3,50
10	32	0,190	4,83	0,79	0,1494	3,79	No 21	4,00
12	28	0,216	5,49	0,91	0,1696	4,31	No 14	4,60
1/4	28	0,250	6,35	0,91	0,2036	5,17	No 3	5,50
5/16	24	0,3125	7,94	1,06	0,2584	6,56	I	6,90
3/8	24	0,375	9,52	1,06	0,3209	8,15	Q	8,50

(Συνέχεια του πίνακα από την προηγούμενη σελίδα)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Αριθμ. για μεγάλη διάμετρο.	Σπείρες στήν	Μεγάλη διάμετρος d	Bήμα h	Μικρή διάμ. για διάμ. πυρήνα d_1			Διάμετρ. τρυπανίου για άνοιγμα τρύπας περικοχλίου	
	Πιντσές	mm	mm	mm	Πιντσές	mm	Πιντσές	mm
7/16	20	0,4375	11,11	1,27	0,3725	9,46	25/64	9,90
1/2	20	0,5	12,7	1,27	0,4350	11,05	29/64	11,50
9/16	18	0,5625	14,29	1,41	0,4903	12,45	33/64	13,00
5/8	18	0,625	15,87	1,41	0,5528	14,04	37/64	14,50
3/4	16	0,75	19,05	1,59	0,6688	16,99	11/16	17,50
7/8	14	0,875	22,22	1,81	0,7822	19,86	13/16	20,50
1	14	1,0	25,4	1,81	0,9072	23,04	59/64	23,50
1 1/8	12	1,125	28,57	2,12	1,0167	25,82	1 3/64	26,50
1 1/4	12	1,25	31,75	2,12	1,1417	28,99	1 11/64	30,00
1 1/2	12	1,5	38,1	2,12	1,3917	35,35	1 27/64	36,00
1 3/4	12	1,75	44,45	2,12	1,6417	41,7	1 43/64	42,00
2	12	2,0	50,8	2,12	1,8917	48,05	1 59/64	49,00

ΠΙΝΑΚΑΣ 13
ΕΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΓΙΟΥ ΕΝ ΣΙ (U.N.C.)
('Ενοποιημένο χονδρόδοντο σπείρωμα)

1	2	3	4	5
'Όνομαστική διάσταση	Μεγάλη διάμετρος d σε ίντσες	Σπείρες στήν ίντσα	Μικρή διάμ. ή διάμ. πυρήνα d , κοχλία σε ίντσες	περικοχλίου σε ίντσες
1 (0,073)	0,0730	64	0,0538	0,0561
2 (0,086)	0,0860	56	0,0641	0,0667
3 (0,099)	0,0990	48	0,0734	0,0764
4 (0,112)	0,1120	40	0,0813	0,0849
5 (0,125)	0,1250	40	0,0943	0,0979
6 (0,138)	0,1380	32	0,0997	0,1042
8 (0,164)	0,1640	32	0,1257	0,1302
10 (0,190)	0,1900	24	0,1389	0,1449
12 (0,216)	0,2160	24	0,1649	0,1709
$\frac{1}{4}$	0,2500	20	0,1887	0,1959
$\frac{5}{16}$	0,3125	18	0,2443	0,2524
$\frac{3}{8}$	0,3750	16	0,2983	0,3073
$\frac{7}{16}$	0,4375	14	0,3499	0,3602
$\frac{1}{2}$	0,5000	13	0,4056	0,4167
$\frac{9}{16}$	0,5625	12	0,4603	0,4723
$\frac{5}{8}$	0,6250	11	0,5135	0,5266
$\frac{3}{4}$	0,7500	10	0,6273	0,6417
$\frac{7}{8}$	0,8750	9	0,7387	0,7547
1	1,0000	8	0,8466	0,8647
2	2,0000	$4\frac{1}{2}$	1,7274	1,7594

ΠΙΝΑΚΑΣ 14

ΕΝΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΣΠΕΙΡΩΜΑ ΓΙΟΥ ΕΝ ΕΦ (U.N.F.)

(Ένοποιημένο ψιλόδοντο σπείρωμα)

1 Όνομαστική διάσταση	2 Μεγάλη διάμετρος d σὲ ίντσες	3 Σπείρες στὴν ίντσα	4 Μικρὴ διάμ. ἢ διάμ. πυργίνα d , κοχλία σὲ ίντσές		5 περικοχλίου σὲ ίντσες
			κοχλία σὲ ίντσές	περικοχλίου σὲ ίντσες	
0 (,060)	0,0600	80	0,0447	0,0465	
1 (,073)	0,0730	72	0,0560	0,0580	
2 (,086)	0,0860	64	0,0668	0,0691	
3 (,099)	0,0990	56	0,0771	0,0797	
4 (,112)	0,1120	48	0,0864	0,0894	
5 (,125)	0,1250	44	0,0971	0,1004	
6 (,138)	1,1380	40	0,1073	0,1109	
8 (,164)	0,1640	36	0,1299	0,1339	
10 (,190)	0,1010	32	0,1517	0,1562	
12 (,216)	0,2160	28	0,1722	0,1773	
1/4	0,2500	28	0,2062	0,2113	
5/16	0,3125	24	0,2614	0,2674	
3/8	0,3750	24	0,3239	0,3299	
7/16	0,4375	20	0,3762	0,3834	
1/2	0,5000	20	0,4387	0,4459	
9/16	0,5625	18	0,4943	0,5024	
5/8	0,6250	18	0,5568	0,5649	
3/4	0,7500	16	0,6733	0,6823	
7/8	0,8750	14	0,7874	0,7977	
1	1,0000	14	0,9124	0,9227	
1	1,0000	12	0,8978	0,9098	
1 1/8	1,1250	12	1,0228	1,0348	
1 1/4	1,2500	12	1,1478	1,1598	
1 3/8	1,3750	12	1,2728	1,2848	
1 1/2	1,5000	12	1,3978	1,4098	

Τὸ τρίγωνο ἔχει στρογγυλευθῆ στὸ βάθος (δηλαδὴ στὴ διάμετρο τοῦ πυρήνα) καὶ ἔχει γίνει ἐπίπεδο στὴν ἔξω κορυφῇ. Τὸ ἕδε σχῆμα δίνει καὶ ἄλλα χαρακτηριστικὰ τοῦ σπειρόμικτος αὐτοῦ.

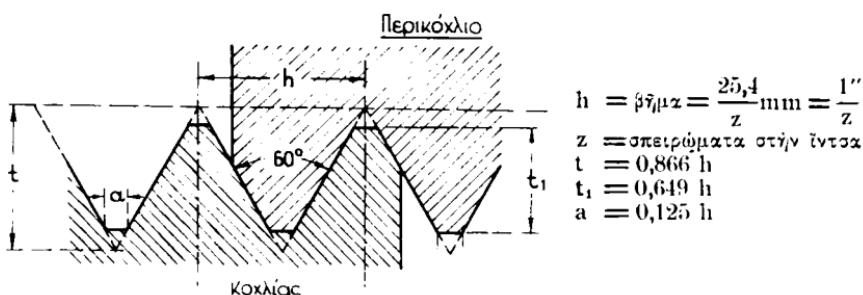
Στὸν παραπάνω Ηίγακα 10 βρίσκομε διάφορες διαστάσεις σπειρωμάτων ἀνάλογα μὲ τὴ διάμετρο τοῦ καθενός.

3) Τὰ Ἀμερικανικὰ σπειρώματα ποὺ λέγονται καὶ σπειρόματα Σέλλερς (Sellers). Αὐτά, καθὼς βλέπομε στὸ σχῆμα 5·11 θ., ἔχουν στὴν κορυφῇ τοῦ τριγώνου γωνία 60° . Οἱ κορυφὲς στὰ τρίγωνα ἔχουν γίνει ἐπίπεδες.

Στὴν Ἀμερικὴ ἄλλοτε ἔχρησιμοποιοῦντο πολλὰ εἰδὴ σπειρόματων. Ἀργότερα δλα κατὰ τὰ εἰδὴ συγχωνεύθηκαν σὲ δύο. Αὗτὰ χρησιμοποιοῦνται σύμερα καὶ εἰναῖς:

— τὸ Ἐθνικὸ χοντρόδοντο Ἔν Σι (N.C.) (National Coarse) καὶ

— τὸ Ἐθνικὸ ψιλόδοντο Ἔν Ἔφ (N.F.) (National Fine).

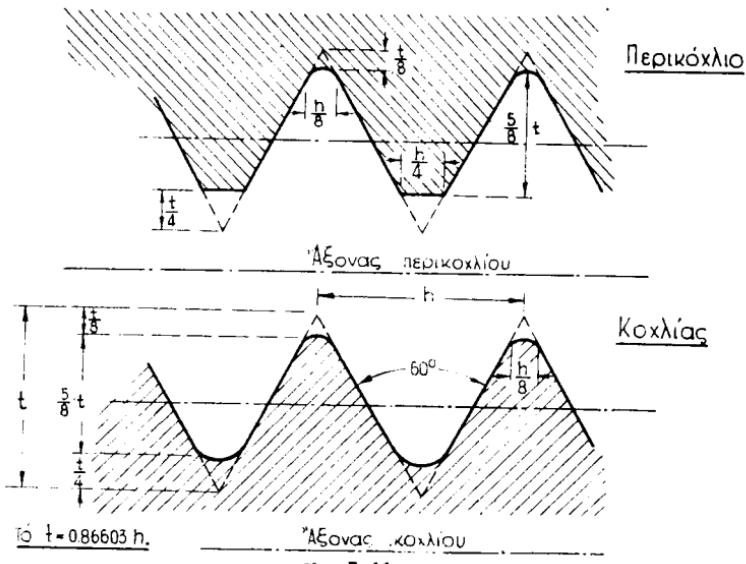


Σχ. 5·11 θ.
Ἀμερικανικὸ σύστημα σπειρώματος.

Στοὺς παραπάνω Ηίγακες 11 καὶ 12 βλέπομε ὅτι τὰ σπειρόματα ποὺ ἔχουν διάμετρο πιὸ μικρὴ ἀπὸ $1/4''$ χαρακτηρίζονται μὲ ἐνδεικτικὸ ἀριθμὸ (νούμερο) καὶ ὡς μὲ κλάσμα τῆς ἵντεξ. Κατὰ τὰ ἄλλα τὰ χαρακτηριστικὰ ποὺ δίνουν σὶ Ηίγακες αὐτοὶ εἰναι ὅπως καὶ τῶν προγρούμενων.

Ἐπίσης οἱ Ηίνακες 11 καὶ 12 δίγουν διάφορες διαστάσεις σπειρωμάτων ἀνάλογα μὲ τὴν διάμετρο τοῦ καθενός.

4) Στὶς 18 Νοεμβρίου 1948 οἱ Ἡνωμένες Πολιτεῖες τῆς Ἀμερικῆς, ἡ Ἀγγλία καὶ ὁ Καναδᾶς ὑπέγραψαν συμφωνία γιὰ νὰ ἐνοποιήσουν τὰ σπειρώματά τους. "Ἐτσι τὸ Γουέτγουερθ (σχ.



Ενοποιημένο σύστημα - Γιούνιφάϊντ.

5·11 ε) καὶ τὸ Σέλλερς (σχ. 5·11 θ) ἀντικαταστάθηκαν μὲ τὸ νέο σύστημα ποὺ λέγεται 'Ενοποιημένο Σύστημα - Γιούνιφάϊντ (Unified - U.N.) Αὐτὸ τὸ βλέπομε στὸ σχῆμα 5·11 ι.

Στοὺς παραπάνω πίνακες 13 καὶ 14 βρίσκομε τὸ ἐνοποιημένο γοντρόδοντο καὶ τὸ ἐνοποιημένο φιλόδοντο.

Πῶς χρησιμοποιοῦμε τοὺς Ηίνακες.

Γιὰ νὰ καταλάθωμε πῶς χρησιμοποιοῦμε τοὺς Ηίνακες σπειρωμάτων ἀς πάρωμε ἔνα παράδειγμα ἀπὸ τὸν Ηίνακα 6 (B.S.W.) τῆς σελίδας 122. Ἀπὸ τὴν στήλη τῆς μεγάλης διαμέ-

τρου παίρνομε τὸ κλάσμα $1/4''$. Τοῦτο σημαίνει ὅτι ἡ βίδα ποὺ θὰ ἔξετάσωμε στὸν Πίνακα ἔχει μεγάλη διάμετρο $1/4''$.

Στὴ δεύτερη στήλη διαβάζομε τὸν ἀριθμὸν $0,2500''$ ποὺ σημαίνει ὅτι τὸ $1/4''$ εἶναι ἵσσο μὲ $0,2500''$.

Στὴ τρίτη στήλη διαβάζομε τὸν ἀριθμὸν $6,35$, ποὺ δίνει πάλι: μεγάλη διάμετρο $6,35$ mm ἀλλὰ σὲ χιλιοστὰ τοῦ μέτρου (mm).

Στὴν τέταρτη στήλη διαβάζομε τὸν ἀριθμὸν 20 ποὺ σημαίνει ὅτι ἡ βίδα B.S.W. $1/4''$ ἔχει 20 σπεῖρες στὴν ἴντσα, δηλαδή, ἔχει βῆμα $1/4''$.

Στὴν πέμπτη στήλη διαβάζομε τὸν ἀριθμὸν $1,27$ ποὺ σημαίνει ὅτι τὸ βῆμα τῆς βίδας αὐτῆς, δηλαδή, ἡ ἀπόσταση ἀπὸ τὸ ἕνα δόντι ἔως τὸ ἄλλο εἶναι $1,27$ mm.

Στὴν ἕκτη καὶ ἔβδομη στήλη βρέσκομε τὴ διάμετρο τοῦ πυρήνα τῆς βίδας σὲ δεκαδικὲ τῆς ἴντσας ($0,1860''$) καὶ σὲ χιλιοστόμετρα ($4,72$ mm).

Στὴν ὅγδοη καὶ ἔνατη στήλη βρέσκομε τὴ διάμετρο τοῦ τρυπανιοῦ, μὲ τὸ ὅποιο πρέπει: νὰ ἀνοίξωμε τὴν τρύπα ἢν θέλωμε νὰ κόψωμε ἐσωτερικὸ σπείρωμα γιὰ βίδα $1/4''$, καὶ διαβάζομε τὸν ἀριθμὸν $13/64$ καὶ τὸν ἀριθμὸν 5 . Ο πρῶτος ἀριθμὸς μᾶς λέει ὅτι πρέπει νὰ γρηγοριστούμε τρυπάνι μὲ διάμετρο $13/64''$, ἐνῶ ὁ ἀριθμὸς 5 ὅτι μποροῦμε ἀκόμια νὰ γρηγοριστούμε τρυπάνι μὲ διάμετρο 5 mm.

Ἐάν, τώρα, συγκρίνωμε τὸ βῆμα τῆς βίδας B.S.W. $1/4''$, ποὺ ἔξετάσαιμε παραπάνω, μὲ μιὰ βίδα B.S.F. $1/4''$ (βλέπε Πίνακα 7 σπειρωμάτων B.S.F. σελίδα 124), θὰ δοῦμε ὅτι ἐνῷ ἡ B.S.W. $1/4''$ ἔχει 20 σπεῖρες στὴν ἴντσα ἡ B.S.F. $1/4''$ ἔχει 26 σπεῖρες στὴν ἴντσα, δηλαδή, εἶναι πιὸ φιλόδοντη.

Στὸν Πίνακα αὐτὸν (ὅγδοη στήλη) βλέπομε ὅτι: γιὰ ν' ἀνοίξωμε τὴν κατάλληλη, τρύπα ἢν θέλωμε νὰ κόψωμε ἐσωτερικὸ σπείρωμα σὲ βίδα B.S.F. $1/4''$ πρέπει: νὰ γρηγοριστούμε τρυπάνι

Νο 7, ποὺ δπως βλέπομε στὸν Πίνακα 5 τῆς σελίδας 106, ἔχει διάμετρο 0,201'' γ. 5,1 mm.

Κατὰ τὸν ἕδιο περίου τρόπο χρησιμοποιοῦμε καὶ τοὺς ὑπόλοιπους Πίνακες σπειρωμάτων.

*Ασκήσεις γιὰ λύση.

1) Μετράτε τὴν μεγάλη διάμετρο μιᾶς βίδας καὶ βρίσκετε πῶς εἰναι 12,7 mm. Μετράτε καὶ 13 σπεῖρες στὴν ἵντσα. Ἀναζητήσετε στοὺς Πίνακες καὶ πέστε τί βίδα εἰναι.

2) Ἀναζητήσετε στοὺς Πίνακες μὲ τί τρυπάνι θὰ τρυπήσωμε ἔνα παξιμάδι, στὸ ὅποιο θὰ κόψωμε σπείρωμα N.F. 5/16'' καὶ ποιά θὰ εἰναι ἡ διάμετρος τοῦ τρυπανίου αὐτοῦ σὲ δεκαδικὸ τῆς ἵντσας.

3) Ποιά εἰναι ἡ μεγάλη διάμετρος ἐνὸς κοχλία 3/4'' B.S.P. καὶ πόσες σπεῖρες στὴν ἵντσα πρέπει νὰ ἔχῃ;

4) Νὰ βρεθῇ τὸ βῆμα βίδας 7/8'' B.S.P. σὲ χιλιοστόμετρα καὶ σὲ χιλιοστὰ τῆς ἵντσας.

5) Ποιά εἰναι ἡ διαφορὰ τοῦ βάθους σπειρώματος βίδας 3/8'' B.S.W. καὶ 3/8'' N.C. σὲ χιλιοστόμετρα καὶ σὲ χιλιοστὰ τῆς ἵντσας.

6) Θέλομε νὰ κάμωμε περικόχλιο γιὰ βίδα N.F. 3/8''. Νὰ βρεθῇ ἀπὸ τὸν Πίνακα τὸ κατάλληλο τρυπάνι.

7) Νὰ βρεθοῦν τὰ ζητούμενα τῆς προγραμμένης ἀσκήσεως γιὰ βίδα 1/2'' B.S.W. καὶ νὰ βρεθῇ ἀπὸ τὸν Πίνακα τρυπανίων γραμμάτων ἡ διάμετρος τοῦ τρυπανίου σὲ ἵντσες καὶ σὲ χιλιοστόμετρα.

8) Μιᾶς βίδας Ἀμερικανικοῦ συστήματος ἡ μεγάλη διάμετρος εἰναι περίου 15,9 πιπ. καὶ ἔχει 11 σπεῖρες στὴν ἵντσα. Νὰ βρεθῇ τί βίδα εἰναι καὶ τί τρυπάνι. Ήταν χρησιμοποιήσωμε γιὰ τὸ παξιμάδι.

5.12 Σπειροτόμοι (κολαοῦζα).

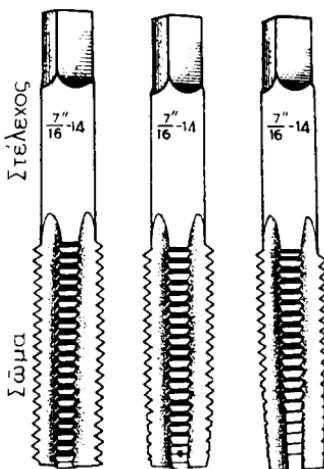
Τύρα ποὺ ἔχομε καταλάβει τί εἰναι σπείρωμα καὶ ἔχομε μάθει καὶ τὰ διάφορα συστήματά τους Ήταν προγραμμένης γιὰ νὰ ἔξετάσωμε τὰ ἐργαλεῖα μὲ τὰ ὅποια δὲ φαρμιστὴς κόθει, δηλαδή, κάλιει τὰ σπειρώματα.

"Εχομε εἰπή προηγουμένως ὅτι αὐτὰ τὰ έργαλεῖα είναι δύο εἰδῶν: οἱ σπειροτόμοι ποὺ λέγονται καὶ κολαοῦς, καὶ οἱ βιδολόγοι, ποὺ λέγονται καὶ φιλιέρες.

Λρχίζομε ἀπὸ τοὺς σπειροτόμους.

Οἱ σπειροτόμοι είναι τὰ κοπτικὰ έργαλεῖα μὲ τὰ ὅποια ἀνοίγομε ἐσωτερικὰ σπειρώματα π.γ. σπειρόματα περικοχλίων. Κατασκευάζονται ἀπὸ ἀτσάλι έργαλείων καὶ βάφονται.

(1) σπειροτόμοις ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ σῶμα, ποὺ είναι τὸ κοπικό του μέρος, καὶ τὸ στέλεχος (Σχ. 5·12 α).



Σχ. 5·12 α.
Σειρὰ σπειροτόμων.

Τὸ σῶμα εἶχε τὴν μορφὴν μιᾶς ἀτσαλένιας βίδας, ποὺ κατὰ μῆκος τῆς εἶχεν ἀνοιγθῆ 3 ἢ 4 αὐλάκια. Τὰ αὐλάκια αὐτὰ γρείζονται γιὰ τοὺς ἔξις τρεῖς λόγοις: 1) γιὰ νὰ δίνουν κοπτικὴ ἴκανότητα στὰ δύντια τοῦ σπειροτόμου, 2) γιὰ νὰ φεύγουν μέσ' ἀπ' αὐτὰ τὰ ἀπέλθιτα ποὺ δημιουργοῦνται κατὰ τὴν κοπή τοῦ σπειρώματος καὶ 3) γιὰ νὰ περνά μέσ' ἀπ' αὐτὰ τὰ κοπικὸ ὑγρὸ ποὺ γραψιμοποιοῦνται γιὰ νὰ διευκολύνῃ τὴν κοπή.

Τὸ στέλεχος τοῦ σπειροτόμου εἰναι: ἀπὸ ἀτεάλη: ποὺ εἰναι: λιγότερο σκληρὸς ἀπ' τὸ ἀτεάλη: τοῦ σώματος. Ἔτσι δὲν σπάζει εὔκολα. Καταλύγει σὲ τετράγωνο ἄκρῳ ποὺ πάνω τοῦ προσαρμόζεται: ἡ μανέλλα, μὲ τὴν ὁποία περιστρέφομε τὸ σπειροτόμο κατὰ τὴν κοπή. Γιὰ τὴν μανέλλα καὶ τὸ γειρισμό της θὰ μιλήσωμε πιὸ κάτω στὴν παράγραφο αὐτῷ.

Στὸ στέλεχος τῶν σπειροτόμων θὰ παρατηρήσωμε ὅτι: ὑπάρχουν χαραγμένα μερικὰ γράμματα καὶ ἀριθμοί. Αὗτὰ εἰναι: τὰ στοιχεῖα ποὺ προσδιορίζουν τὸ σύστημα καὶ τὸ μέγεθος τοῦ σπειροτόμου ποὺ μπορεῖ νὰ κόψῃ, ὁ σπειροτόμος αὗτός. Ή.χ. τὰ στοιχεῖα «B.S.W. 1/2"—12» ἐνὸς σπειροτόμου συμμαίνουν ὅτι: ὁ σπειροτόμος μπορεῖ νὰ κόψῃ, σπείρωμα συστήματος Γουΐτζουερθ (γιατὶ αὗτὸς σημαίνουν τὰ B.S.W.), μὲ μεγάλη διάφορτρο 1/2 τῆς ἔνταξης καὶ 12 σπείρες στὴν ἔνταξη.

Μπορεῖ νὰ ὑπάρχουν ὅμιοι καὶ ἄλλες ἐνδείξεις ἐπάνω στὸ στέλεχος κάθε σπειροτόμου καὶ αὗτές εἰναι: μία, δύο ἢ τρεῖς κυκλικὲς χαραγές γύρω - γύρω στὸ στέλεχος, ὅπως βλέπομε στὸ σχῆμα 5 · 12 α.

Θὰ ἐξηγήσωμε τώρα τι δηλῶν οἱ κυκλικὲς αὗτές χαραγές:

Γιὰ νὰ ἀνοίξωμε ἕνα σπείρωμα μὲ σπειροτόμους πρέπει, ὅπως ἔχομε εἰπή, νὰ ἀφαιρέσωμε ὑλικὸν ἀπὸ τὰ τοιχώματα τῆς τρύπας μέσα στὴν ὁποία θὰ γίνη τὸ σπείρωμα.

Γιὰ νὰ γίνη αὗτὸς θὰ πρέπει θεωρητικὰ νὰ χρησιμοποιήσωμε ἕνα σπειροτόμο ποὺ ἡ διάμετρος τοῦ πυρήνα του νὰ είναι ἵση μὲ τὴ διάμετρο τῆς τρύπας, μέσα στὴν ὁποία ὁ σπειροτόμος θὰ εἰσχωρήσῃ, γιὰ νὰ ἀνοίξῃ τὸ σπείρωμα. Πρακτικά, ὅμιοι, εἰναι: ἀδύνατο νὰ ἀνοίξῃ ἕνα σπείρωμα κατ' αὐτὸν τὸν τρόπο, γιατὶ στὴν περίπτωση αὐτὴ ὁ σπειροτόμος θὰ σπάσῃ. Γι' αὗτὸς γρηγοριοποιούμε συνήθως τρεῖς σπειροτόμους, τὸν ἕνα μετὰ τὸν ἄλλον, ποὺ καθένας ἀπ' αὐτοὺς ἔχει διαφορετικὴ διάμετρο καὶ μισθό. Ὅπως θὰ διένημε παρακάτω.

· Αὗτοὶ οἱ τρεῖς σπειροτόμοι μαζὶ ἀποτελοῦν μιὰ σειρά. Οἱ κυκλικὲς χαραγὲς λοιπὸν ποὺ ὑπάρχουν στὰ στελέχη τῶν σπειροτόμων δείχνουν τὴν θέσην ποὺ ἔχει ὁ καθένας στὴν σειρὰ τῶν τριῶν σπειροτόμων. "Ετοι ὁ σπειροτόμος μὲ μία χαραγὴ στὸ στέλεχος εἶναι ἐκεῖνος ποὺ θὰ χρησιμοποιηθῇ («θὰ περασθῇ» ὅπως λέμε στὴ γλώσσα τῶν τεχνιτῶν) πρῶτος κατὰ τὴν διάνοιξη τοῦ σπειρούματος. Ἐκεῖνος ποὺ ἔχει δύο χαραγὲς εἶναι αὐτὸς ποὺ θὰ περασθῇ δεύτερος, καὶ ἐκεῖνος ποὺ ἔχει τρεῖς χαραγὲς εἶναι ἐκεῖνος ποὺ θὰ περασθῇ τρίτος. Συγχρὰ ἀντὶ γιὰ κυκλικὲς χαραγὲς τὰ στελέχη ἔχουν τοὺς ἀριθμοὺς 1, 2, 3. Καμιὰ φορὰ ἐπίσης δὲν ἔχουν σύτε κυκλούσις οὔτε ἀριθμούς. Τότε χρησιμοποιοῦμε τοὺς σπειροτόμους ἀνάλογα μὲ τὸ μέγεθός τους: πρῶτα περνοῦμε τὸν μικρότερο, ὕστερα τὸν μεσαῖο καὶ μετὰ τὸν μεγάλο.

Ηρέπει ἐδῶ νὰ σγημειώσωμε διτὶ οἱ σειρὲς τῶν σπειροτόμων ποὺ χρησιμοποιοῦνται: γιὰ νὰ ἀνοίξωμε σπειρώματα μὲ πολὺ μικρὸ βάθος (π.χ. σπειρώματα σωλήνων) δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ τρεῖς σπειροτόμους ἀλλὰ μόνον ἀπὸ δύο.

"Ως ἐδῶ μιλήσαμε γιὰ τὸ πῶς διακρίνονται μεταξύ τους οἱ τρεῖς ἦ, οἱ δύο σπειροτόμοι τῆς ἵδιας σειρᾶς. Τώρα θὰ μιλήσωμε γιὰ τὸ πῶς ξεχωρίζομε σύγκρινα μὲ τὴν μορφὴ τους τοὺς σπειροτόμους τῆς κάθε σειρᾶς καθήλος καὶ πῶς τοὺς χρησιμοποιοῦμε.

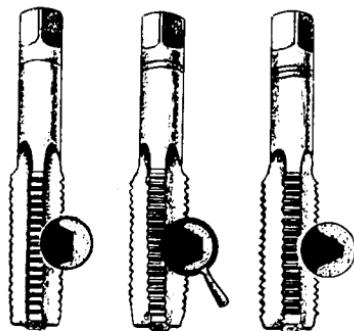
Οἱ σπειροτόμοι εἶναι δύο εἰδῶν: *Παράλληλοι* καὶ *κωνικοί*. *Παράλληλος* εἶναι ὁ σπειροτόμος ποὺ καθ' ὅλο τὸ μῆκος του ἔχει τὴν ἴδια μεγάλη διάμετρο, χωρὶς νὰ στενεύῃ ἢ νὰ φαρδαίνῃ. Κάθε σειρὰ παράλληλων σπειροτόμων ἔχει τρεῖς σπειροτόμους ποὺ ὁ καθένας διαφέρει ἀπὸ τὸν ἄλλον κατὰ τὴν μεγάλη του μόνο διάμετρο (σχ. 5·12 β).

"Ετοι ὁ τρίτος σπειροτόμος μιᾶς σειρᾶς ἔχει μεγάλη διάμετρο ἵστη, μὲ τὴν τελικὴν μεγάλη διάμετρο τοῦ σπειρώματος ποὺ ἀνοίγομε μ' αὐτὴ τὴν σειρὰ τῶν σπειροτόμων.

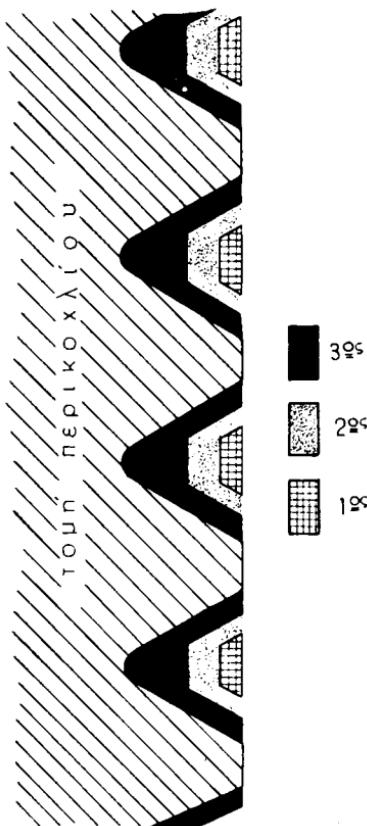
(1) Δεύτερος στὴν ἴδια σειρὰ ἔχει μεγάλη διάμετρο ποὺ εἶναι:

μικρότερη ἀπὸ τὴν διάμετρο τοῦ πρίτου καὶ, κατὰ συνέπεια, καὶ ἀπὸ τὸ τελικὸ σπείρωμα ποὺ ἀνοίγομε μὲ τὴ σειρὰ αὐτῆς.

Τέλος, γέ μεγάλη διάμετρος τοῦ πρώτου εἶναι ἀκόμη μικρότερη.



Σχ. 5·12 β.
Σειρὰ παράλληλων σπειροτόμων.



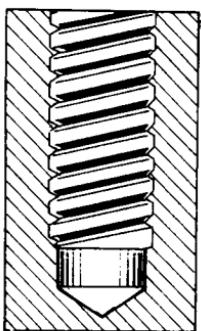
Σχ. 5·12 γ.

Οἱ σπειροτόμοι μιᾶς σειρᾶς λέγονται πρῶτος, δεύτερος καὶ τρίτος σύλιψινα μὲ τὴν σειρὰ χρυσιμοποιήσεώς τους.

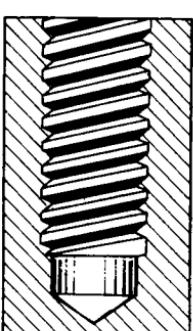
Στὸ σχῆμα 5·12 γ βλέπομε μιὰ τομὴ περικοχλίου.

Στὸ περικόχλιο αὐτὸ τὸ σπείρωμα ἔχει ἀνοιχθῆ μὲ τρία διαδοχικὰ περάσματα παράλληλων σπειροτόμων. Ἔτσι, τὸ ὄλικὸ ποὺ ἀφήρεσε ὁ πρῶτος σπειροτόμος παριστάνεται μὲ τετραγωνάκια, ἐνῷ γ̄ μορφὴ ποὺ παίρνουν τὰ τοιχώματα τῆς τρύπας τοῦ περικοχλίου μὲ τὸ πρότο αὐτὸ πέρασμα, φαίνεται στὸ σχῆμα 5·12 δ.

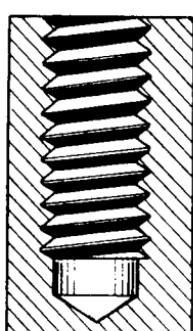
Τὸ ὄλικό, πάλι, ποὺ ἀφήρεσε ὁ δεύτερος σπειροτόμος ἀπὸ τὴν τρύπα τοῦ περικοχλίου αὐτοῦ παριστάνεται στὸ σχῆμα 5·12 γ μὲ κουκίδες, ἐνῷ γ̄ μορφὴ ποὺ παίρνουν τὰ τοιχώματα



Σχ. 5·12 δ.



Σχ. 5·12 ε.



Σχ. 5·12 ζ.

τῆς τρύπας μετὰ τὴν ἀφάίρεση τοῦ ὄλικοῦ αὐτοῦ φαίνεται στὸ σχῆμα 5·12 ε.

Τέλος, τὸ ὄλικὸ ποὺ ἀφήρεσε ὁ τρίτος σπειροτόμος παριστάνεται στὸ σχῆμα 5·12 γ μὲ μαύρο χρῶμα, ἐνῷ γ̄ μορφὴ τῆς τρύπας τοῦ περικοχλίου ποὺ εἶναι καὶ γ̄ τελικὴ μορφὴ τοῦ σπειρώματος ποὺ θὰ ἀνοίξωμε ὅταν χρησιμοποιοῦμε αὐτὸ τὸ σπειροτόμο φαίνεται στὸ σχῆμα 5·12 ζ.

Τελειώνοντας ὅσα εἴχαμε νὰ πούμε γιὰ τοὺς παράλληλους σπειροτόμους προσθέτομε ὅτι αὐτοὶ χρησιμοποιοῦνται λιγότεροι ἀπὸ τοὺς κανονικούς, γιὰ τοὺς ὅποιοις θὰ μιλήσωμε ἀπέστιοις πα-

ρρηκάτω. Καὶ χρησιμοποιοῦνται κυρίως γιὰ νὰ ἀνοίγουν σπειρόματα σὲ βαθεῖες τρύπες, ποὺ γίνονται σὲ σκληρὰ μέταλλα καὶ ποὺ ἔχουν μεγάλη σχετικὴ διάμετρο.

Οἱ κωνικοὶ σπειροτόμοι εἰναὶ ἐκεῖνοι ποὺ ἐνῷ γῇ μικρή τους διάμετρος (πυργίνας) εἰναὶ καθ' ὅλο τὸ μῆκος τους γῇ, ιδίᾳ, γῇ μεγάλη στενεύει κωνικὰ πρὸς τὸ ἔνα ἄκρο.

Καὶ τοὺς κωνικοὺς σπειροτόμους ἔχομε σειρὲς ποὺ γῇ κάθε μία περιλαχθήσει τρεῖς σπειροτόμους. Φυσικά, καὶ αὐτὸι διαφέρουν μεταξύ τους, ἐπειδὴ ὁ καθένας τους κάμει ἕσχιστη, ἐργασία καὶ ἔχει καὶ διαφορετικὴ κωνικότητα. Ἐνῷ, δηλαδή, στὸν πρῶτο γῇ κωνικότητα ἀρχίζει ἀπὸ τὸ ἄκρο του καὶ φθάνει ἔως τὴν δέκατην περίπου σπείρα, στὸν δεύτερο γῇ κωνικότητα ποὺ ἀρχίζει πάλι ἀπὸ τὸ ἄκρο του, φθάνει ἔως τὴν πέμπτη περίπου σπείρα.

Τέλος, στὸν τρίτο σπειροτόμο γῇ κωνικότητα περισσεῖται μόνο σὲ μιὰ σπείρα, ἐνῷ ὅλο τὸ ὑπόλοιπο μῆκος τοῦ σόλιατος εἰναὶ παράλληλο.

"Ἐτοι, στοὺς κωνικοὺς σπειροτόμους ἔνα μόνον μέρος τοῦ σόλιατος εἰναὶ κωνικὸ ἐνῷ τὸ ὑπόλοιπο εἰναὶ κανονικό, δηλαδή, παράλληλο (σχ. 5·12 α).

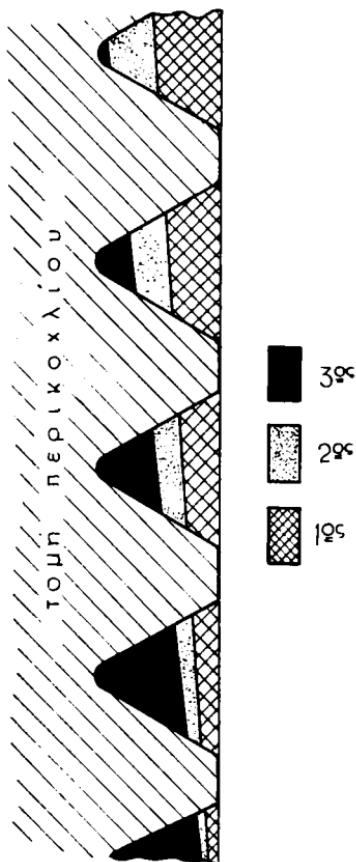
Καὶ τοὺς σπειροτόμους αὐτούς, ὅπως καὶ τοὺς παράλληλους, τοὺς χρησιμοποιοῦμε διαδοχικά. Ηρώτον γραμμιστοισιοῦμε ἐκεῖνον ποὺ ἔχει μεγάλη κωνικότητα, δεύτερον ἐκεῖνον μὲ τὴν μικρότερη, κωνικότητα καὶ, τέλος, ἐκεῖνον ποὺ γῇ κωνικότητά του περισσεῖται στὴ μιὰ ἄκρην, σπείρα του.

Στὸ σχῆμα 5·12 γῇ βλέπομε μιὰ τοιμὴ περικογλίου, ποὺ τὸ σπειρομά του ἔχει ἀνοιχθῆ μὲ τρία διαδοχικὰ περάσιματα κωνικῶν σπειροτόμων.

Τὸ ὄλικὸ ποὺ ἔνθγαλε ὁ κάθε σπειροτόμος φαίνεται στὸ σχῆμα τοῦτο, ὅπως ἔγινε καὶ στὸ σχῆμα 5·12 γ., μὲ διαφορετικὴ, παράσταση. "Ἐτοι, τὸ ὄλικὸ ποὺ ἀφήρεται ὁ πρῶτος σπειροτόμος παριστάνεται μὲ τετραγωνάκια, ἐνῷ γῇ μορφὴ, ποὺ παίρνουν τὰ

τοιχώματα τής τρύπας του περικοχλίου μὲ τὸ πρῶτο αὐτὸ πέρασμα φαίνεται στὸ σχῆμα 5·12 θ.

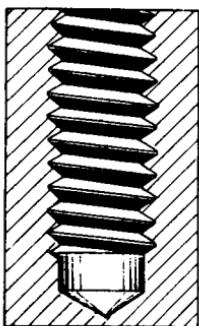
Τὸ ύλικό, ποὺ ἀφίρεσε ὁ δεύτερος κωνικὸς επειρωτόμος



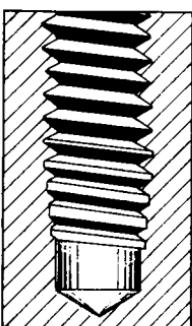
Σχ. 5·12 η.

ἀπὸ τὴν τρύπα του περικοχλίου, παριστάνεται στὸ σχῆμα 5·12 η μὲ κουκίδες, ἐνῷ γῆ μορφὴ ποὺ παίρνει γῆ τρύπα του περικοχλίου μετὰ τὴν ἀφίρεση του ύλικου αὐτοῦ φαίνεται στὸ σχῆμα 5·12 ι. Τέλος, τὸ ύλικὸ ποὺ ἀφίρεσε ὁ τρίτος κωνικὸς

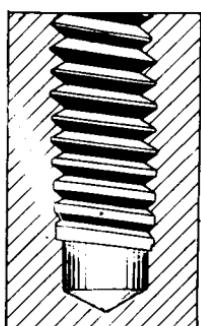
σπειροτόμος παριστάνεται στὸ σχῆμα 5·12 γ μὲ μαῦρο χρῶμα, ἐνῷ ἡ μορφὴ τῆς τρύπας τοῦ περικοχλίου, ποὺ εἶναι καὶ ἡ τελικὴ



Σχ. 5·12 θ.



Σχ. 5·12 ι.



Σχ. 5·12 κ.

μορφὴ τοῦ σπειρώματος ποὺ θὰ ἀνοίξωμε ὅταν χρησιμοποιοῦμε αὐτὸν τὸν σπειροτόμο, φαίνεται στὸ σχῆμα 5·12 κ.

Μὲ τοὺς σπειροτόμους μποροῦμε νὰ ἀνοίξωμε σπειρόματα τόσο σὲ τυφλὲς ὅσο καὶ σὲ διαμπερεῖς τρύπες.

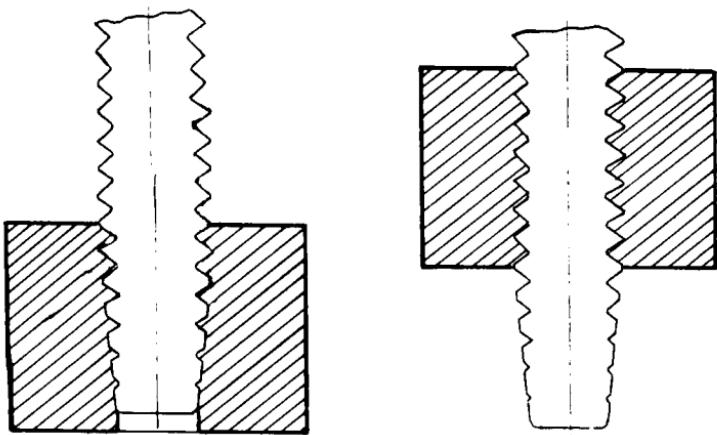
“Οταν ἔχωμε νὰ ἀνοίξωμε σπείρωμα σὲ τυφλὴ τρύπα πρέπει νὰ προσέχωμε ὅτε συναντήσωμε, καθὼς στρίβωμε τὸν σπειροτόμο, τὸν πυθμένα τῆς τρύπας νὰ μὴ συνεχίζωμε τὴν περιστροφὴ τοῦ σπειροτόμου γιατὶ θὰ σπάσῃ.

Γιὰ τὸ ἄνοιγμα σπειρωμάτων σὲ τυφλὲς τρύπες, εἴτε παράλληλους σπειροτόμους χρησιμοποιήσωμε εἴτε κωνικούς, εἴμαστε ὑποχρεωμένοι νὰ περάσωμε καὶ τοὺς τρεῖς σπειροτόμους τῆς σειρᾶς.

Γιὰ τὸ ἄνοιγμα σπειρωμάτων σὲ διαμπερεῖς τρύπες, ἂν πρόκειται νὰ χρησιμοποιήσωμε παράλληλους σπειροτόμους, τότε θὰ χρησιμοποιήσωμε ἀναγκαστικὰ καὶ τοὺς τρεῖς, ἂν δημορφὶς πρόκειται νὰ χρησιμοποιήσωμε κωνικούς, τότε μποροῦμε ἀντὶ τῶν τριῶν τῆς σειρᾶς νὰ χρησιμοποιήσωμε μόνο τὸν πρῶτο (σχ. 5·12 λ).

Καὶ τούτο γίνεται γιατὶ τὸ κάτω τμῆμα τοῦ κωνικοῦ μέρους

τοῦ σπειροτόμου αὐτοῦ, καθὼς μὲ τὴν περιστροφὴν προχωρεῖ μέσα στὴν τρύπα, προετοιμάζει τὸν δρόμο γιὰ τὸ ἐπάνω τμῆμα τοῦ κωνικοῦ μέρους τοῦ ἕδου αὐτοῦ σπειροτόμου. "Ωστε, τὸ δεύτερο τοῦτο τμῆμα ἐνεργεῖ σὰν νὰ εἴναι ὁ δεύτερος σπειροτόμος τῆς σειρᾶς.



Σχ. 5·12 λ.

Κοπὴ ἐσωτερικοῦ σπειρώματος μὲ ἓνα μόνο κωνικὸ σπειροτόμο.

Τέλος καὶ τὸ τμῆμα τοῦτο προετοιμάζει τὸν δρόμο γιὰ τὸ ὑπόλοιπο μέρος τοῦ σώματος, δηγλαδή, τὸ παράλληλο, τὸ δποὶο ἐνεργεῖ σὰν νὰ εἴναι ὁ τρίτος σπειροτόμος τῆς σειρᾶς, δηλαδή, δίνει τὴν τελικὴν μορφὴν στὸ σπείρωμα.

Μανέλλες.

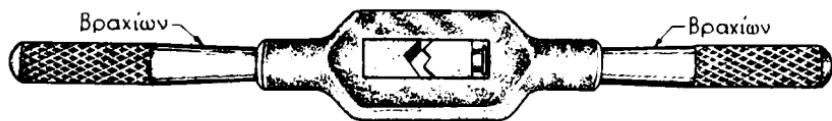
"Εχοιτε εἰπῆ, στὴν ἀρχὴ, τὸν κεφαλαίον αὐτοῦ, ὅτι γιὰ νὰ περιστρέψωμε τὸν σπειροτόμον γρηγοριωποιούμε τὶς μανέλλες.

Τὶς μανέλλες τὶς γρηγοριωποιούμε γιὰ νὰ περιστρέψωμε ὅχι μόνον τὸν σπειροτόμον ἀλλὰ καὶ τὰ γλύφανα ὅπως ἔχοιτε ἴδη πρὶν (5·10).

Τὰ συγχριτικά 5·10 β μᾶς δείγνει μιὰ τέτοια μανέλλα.

Οι μανέλλες προσαριζόνται στὴν τετράγωνη ἄκρη ποὺ ἔχουν οἱ σπειροτόμοι. Γιὰ τὴν προσαριμογὴν αὐτὴν οἱ μανέλλες ἔχουν μᾶς τετράγωνη τρύπα στὸ κέντρο τους (τρύπα προσαρμογῆς) ποὺ οἱ διαστάσεις της εἰναι: οἱ ἕσιες μὲ τὶς διαστάσεις τῆς τετράγωνης ἄκρης τοῦ σπειροτόμου. Οἱ σπειροτόμοι, ὅπως ἔχομε εἰπῆ, ἔχουν διάφορα μεγέθη. Ἀνάλογη, λοιπόν, μὲ τὸ μέγεθος τοῦ κάθε σπειροτόμου εἰναι: καὶ ἡ μανέλλα ποὺ χρησιμοποιοῦμε γιὰ τὴν περιστροφή του.

Αντὶ νὰ χρησιμοποιοῦμε διαφορετικὴ μανέλλα γιὰ κάθε μέγεθος σπειροτόμου, μποροῦμε νὰ μεταχειρισθοῦμε μανέλλες μὲ ρυθμιζόμενη τρύπα προσαρμογῆς. Στὶς μανέλλες αὐτὲς ἡ τετράγωνη τρύπα προσαριμογῆς δὲν ἔχει καθορισμένες τὶς διαστάσεις της, ἀλλὰ μπορεῖ νὰ μικραίνῃ, γῇ νὰ μεγαλώνῃ. Αὐτὴν ἡ ρύθμιση τῆς τρύπας προσαριμογῆς γίνεται μὲ βίδωμα καὶ ξεβίδωμα ἐνδὸς ἀπὸ



Σχ. 5·12 μ.

Μανέλλα μὲ ρυθμιζόμενη τρύπα προσαρμογῆς.

τοὺς δραχίονες τῆς μανέλλας. Ἔτοι λέμε ὅτι ὡς πρὸς τὴν τρύπα προσαριμογῆς οἱ μανέλλες εἰναι δύο εἰδῶν: ἐκεῖνες ποὺ ἔχουν τρύπα σταθερὴ (5·10 β) καὶ ἐκεῖνες ποὺ ἔχουν τρύπα ρυθμιζόμενη (5·12 μ).

Οἱ μανέλλες μὲ ρυθμιζόμενη τρύπα εἰναι πολύτιμες γιατί, ὅπως εἴπαμε, μποροῦμε νὰ τὶς χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ περιστρέψωμε σπειροτόμους ποὺ ἔχουν διάφορα μεγέθη.

Τὸ μέγεθος ποὺ ἔχουν οἱ δραχίονες τῆς μανέλλας ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ μέγεθος τοῦ σπειροτόμου στὸν ὅποιον ἡ μανέλλα

προσαρμόζεται γιατί νὰ τὸν περιστρέψῃ. Τοῦτο εἶναι ἀναγκαῖο γιατὶ ἂν γιὰ ἔνα σπειροτόμο ποὺ θὰ θέλαμε νὰ περιστρέψωμε, χρησιμοποιούσαμε μανέλλα μὲ βραχίονες ποὺ θὰ ἦταν δυσανάλογα μεγάλοι, δ σπειροτόμος θὰ ἔσπαζε.

Αὐτὸ εἶναι ἐνδεχόμενο νὰ συμβῇ σὲ περιπτώσεις ποὺ χρησιμοποιούμε μανέλλες μὲ ρυθμιζόμενες τρύπες.

Πῶς χρησιμοποιοῦμε τὸν σπειροτόμο καὶ τὴ μανέλλα.

Γιὰ νὰ ἀνοίξωμε ἔνα ἐσωτερικὸ σπείρωμα θὰ πρέπει φυσικὰ νὰ ὑπάρχῃ πρῶτα ἡ τρύπα μέσα στὴν δοπία θὰ εἰσχωρήσουν διαδοχικὰ οἱ σπειροτόμοι γιὰ νὰ κάμιουν τὸ σπείρωμα. Ὁ τρόπος ποὺ ἀκολουθοῦμε γιὰ ν' ἀνοίξωμε τὸ σπείρωμα εἶναι δ ἔξης:

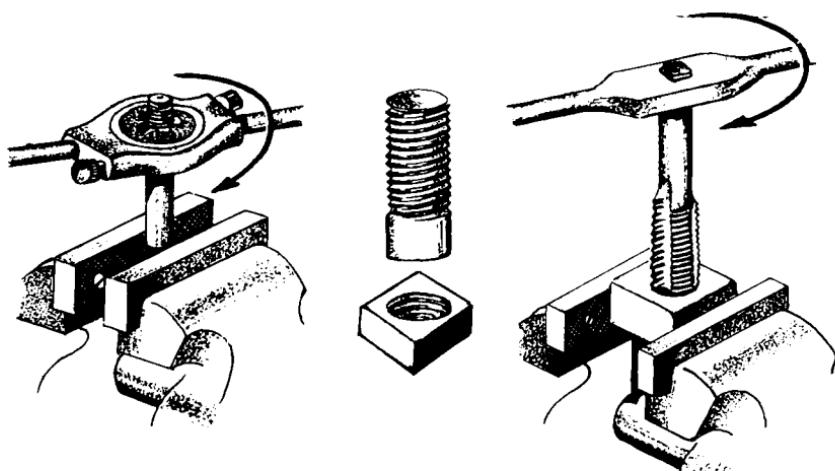
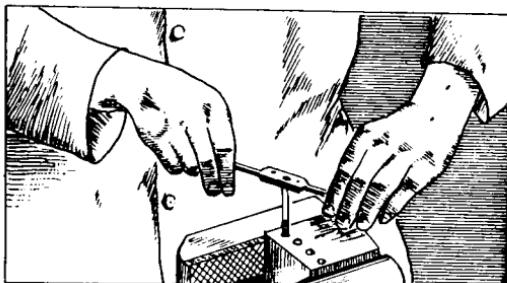
'Ἐφαρμόζομε τὴ μανέλλα στὸν σπειροτόμο καὶ τὸν τοποθετοῦμε στὴν ἀρχὴ τῆς τρύπας, μέσα στὴν δοπία θὰ κοπῇ τὸ σπείρωμα (σχ. 5·12 ν).

'Ακολούθως, κρατώντας τὴ μανέλλα μὲ τὰ δυό μας χέρια, ἀρχίζομε νὰ τὴν περιστρέψωμε ἐνῶ συγχρόνως πιέζομε μανέλλα καὶ σπειροτόμο μαζὶ πρὸς τὰ κάτω, ὥσπου νὰ προχωρήσῃ δ σπειροτόμος λίγο μέσα στὴν τρύπα. "Οταν γίνη αὐτό, παύομε νὰ πιέζωμε πρὸς τὰ κάτω καὶ συνεχίζομε νὰ περιστρέψωμε μόνον τὴ μανέλλα. Ὁ σπειροτόμος τώρα προχωρεῖ ἀνοίγοντας τὸ σπείρωμα.

"Οταν θέλωμε νὰ κάμιωμε δεξιὰ σπειρώματα, ποὺ εἶναι καὶ τὰ πὶ συνηθισμένα, περιστρέφομε τὴ μανέλλα ἀπὸ τὰ ἀριστερὰ πρὸς τὰ δεξιά, δηλαδὴ, κατὰ τὴν φορὰ ποὺ ἀκολουθοῦν οἱ δεῖκτες τοῦ ρολογιοῦ. Ἐνῶ, ὅταν θέλωμε ν' ἀνοίξωμε ἀριστερὰ σπειρώματα, κι' αὐτὸ εἶναι μία σπάνια περίπτωση, τότε, δχι μόνον χρησιμοποιοῦμε ἀριστεροὺς σπειροτόμους, ἀλλὰ τοὺς περιστρέφομε καὶ πρὸς τὰ ἀριστερά.

Κατὰ τὴν διάνοιξη τοῦ σπειρώματος πρέπει, κατὰ διαστήματα, νὰ περιστρέψωμε τὴ μανέλλα καὶ λίγο ἀνάποδα. Μὲ τὴν κί-

νηση ἀντί, ὅπως θὰ δῆτε στὴν πράξη, τὰ ἀπόβλιττα, ποὺ μαζεύονται στὰ χὐλάκια τῶν σπειροτόμων, κομματιάζονται καὶ φεύγουν μέσα ἀπὸ τὴν τρύπα ποὺ ἐπεξεργαζόμαστε.



Σχ. 5·12 v.

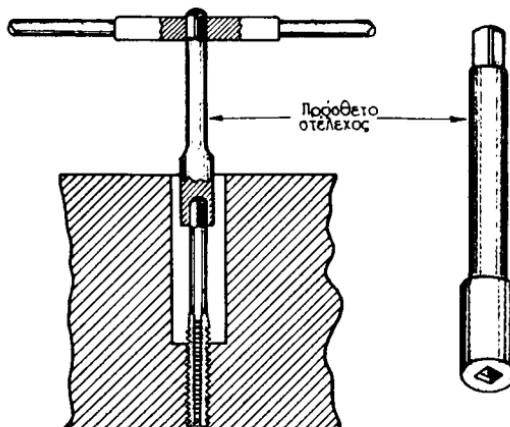
Πῶς κρατοῦμε καὶ χειριζόμαστε τὴν μανέλλα τοῦ σπειροτόμου καὶ τοῦ βιδολόγου *.

* Γιὰ τοὺς βιδολόγους θὰ μιλήσωμε στὴν ἔπόμενη παράγραφο 5·13.

Στὸ κόφιμο ἐσωτερικῶν σπειρωμάτων, ἀκτὸς ἀπὸ τὶς διμαλές περιπτώσεις ὅπου χρησιμοποιοῦμε τὸν σπειροτόμο καὶ τὴ μανέλλα κατὰ τὸν τρόπο ποὺ μόλις τώρα περιγράψαμε, τυχαίνουν καὶ περιπτώσεις ποὺ παρουσιάζουν δυσκολίες καὶ ἀνωμαλίες, δπως π.χ. ὅταν ἔχωμε νὰ ἀνοίξωμε ἓνα σπείρωμα σὲ μιὰ τρύπα, ποὺ βρίσκεται σὲ τέτοια θέση ὥστε ἡ μανέλλα νὰ μὴν μπορῇ νὰ προσαρμοσθῇ στὴν ἄκρη τοῦ στελέχους τοῦ σπειροτόμου.

Στὶς περιπτώσεις αὐτὲς ἔχομε νὰ ἐργασθοῦμε κατὰ τρόπο διαφορετικό :

Στὸ σχῆμα 5·12 ἔ βλέπομε μιὰ τέτοια περίπτωση.



Σχ. 5·12 ἔ.

Χρησιμοποίηση σπειροτόμου μὲ πρόσθετο στέλεχος.

Ἐδῶ, θέλομε νὰ ἀνοίξωμε σπείρωμα σὲ μιὰ τρύπα ποὺ βρίσκεται στὸν πυθμένα μιᾶς ἄλλης πιὸ φαρδειᾶς. Γιὰ τὴ δουλειὰ αὐτὴ ὁ σπειροτόμος εἶναι κοντός. Στὴν περίπτωση αὐτῇ, καθὼς καὶ σὲ ἄλλες παρόμοιες, δὲν μποροῦμε νὰ ἐφαρμόσωμε ἐπάνω στὸν σπειροτόμο τὴ μανέλλα. Τότε τὴ σύνδεση σπειροτόμου καὶ μανέλλας τὴν ἐπιτυγχάνομε μακράινοντας τὸν σπειροτόμο μὲ ἓνα πρόσθετο στέλεχος.

"Αν, σὲ ἄλλη, περίπτωση, ὑπάρχῃ ἕνα ἐμπόδιο ποὺ δὲν ἐπι-

τρέπει τὴν πλήρη περιστροφὴ τῆς μανέλλας, χρησιμοποιοῦμε μανέλλα ποὺ ἔχει ἔνα βραχίονα. Στὸ σχῆμα 5·12 ο, βλέπομε μιὰ τέτοια μανέλλα ποὺ εἶναι μάλιστα ἐφοδιασμένη καὶ μὲ καστάνια. Ἡ καστάνια μᾶς ἐπιτρέπει νὰ χρησιμοποιοῦμε συνεχῶς τὴν μανέλ-



Σχ. 5·12 ο.
Μανέλλα μὲ ἔνα βραχίονα.

λα χωρὶς νὰ τὴν βγάζωμε ἀπὸ τὸ στέλεχος τοῦ σπειροτόμου, ὑστερχ ἀπὸ κάθε στρίψιμο, καὶ νὰ τὴν ἔχασε φαρμόζωμε γιὰ νὰ τὴν ἔχαστρίψωμε.

Οἱ σπειροτόμοι, δπως καὶ τὰ γλύφανα, πρέπει νὰ τοποθετοῦνται ἔτσι ποὺ δ νοητὸς ἀξονάς τους νὰ συμπίπτῃ μὲ τὸ νοητὸ ἀξονα τῆς τρύπας.

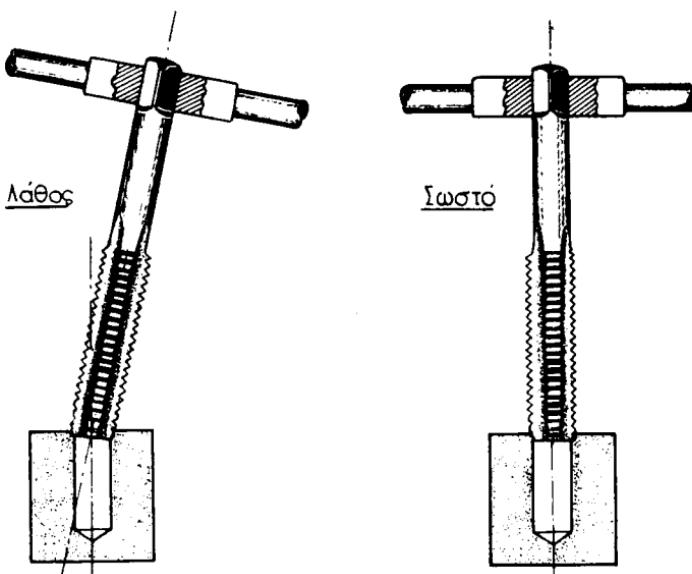
Ἄν δὲν γίνη ἔτσι ἡ τοποθέτηση καὶ τὸ σπείρωμα θὰ γίνη στραβὸ καὶ δ σπειροτόμος κινδυνεύει νὰ σπάση.

Στὸ σχῆμα 5·12 π βλέπομε τὴν σωστὴ καὶ τὴν σφαλερὴ τοποθέτηση τοῦ σπειροτόμου στὴν τρύπα.

“Οταν θέλωμε ν' ἀνοίξωμε ἐσωτερικὸ σπείρωμα, ἡ τρύπα στὴν δποίᾳ θὰ τὸ ἀνοίξωμε, πρέπει, δπως εἰπαμε, νὰ ἔχῃ θεωρητικὰ τὴ διάμετρο τοῦ πυρήνα τῆς βίδας ποὺ θὰ βιδώσῃ σ' αὐτό. Αὐτὸ δμως δὲν πρέπει νὰ γίνεται στὴν πράξη. Ἡ διάμετρος τῆς τρύπας πρέπει νὰ εἶναι λίγο πιὸ μεγάλη ἀπὸ τὴ διάμετρο τοῦ πυρήνα τῆς ἀντίστοιχης βίδας. Διότι, ἀν δὲν εἶναι ἔτσι, ὑπάρχει φόβος νὰ σπάσῃ δ σπειροτόμος. Μὲ τὴν αὐξηση, αὐτὴ τῆς διαμέτρου τῆς τρύπας δὲν ἐλαττώνεται ἡ ἀντοχὴ τοῦ σπειρώματος ποὺ ἀνοίγομε, καὶ αὐτὸ ἔχει ἀποδειχθῆ μὲ πολλὲς δοκιμὲς ποὺ ἔγιναν.”

Κάθε σπείρωμα γιὰ νὰ κοπῇ, ἔχομε εἰπῆ, χρειάζεται σπει-

ροτόμοι μὲ κατάλληλο μέγεθος. Άλλα καὶ κάθε σπειροτόμος χρειάζεται τρύπα μὲ κατάλληλη διάμετρο γιὰ νὰ δουλέψῃ. Κάθε, πάλι, τρύπα γιὰ νὰ ἀνοιχθῇ χρειάζεται τρυπάνι μὲ κατάλληλο μέγεθος. Ακριβῶς αὐτὴ τὴν ἀντιστοιχία τρύπας, τρυπανιοῦ, σπειροτόμου καὶ σπειρώματος τὴν βρίσκομε στοὺς πίνακες πού παραθέσαμε πρίν, π.χ. στὸν Πίνακα 6 τῶν σπειρωμάτων B.S.W.



Σχ. 5·12 π.

Σωστὴ καὶ σφαλερὴ τοποθέτηση τοῦ σπειροτόμου.

Οπως βλέπομε στὸν Πίνακα αὐτόν:

Σὲ σπείρωμα μεγάλης διαμέτρου $1/4$ τῆς ἔντσας (βλ. στήλη 1) ἀντιστοιχεῖ διάμετρος πυρήνα $4,72$ mm (βλ. στήλη 7).

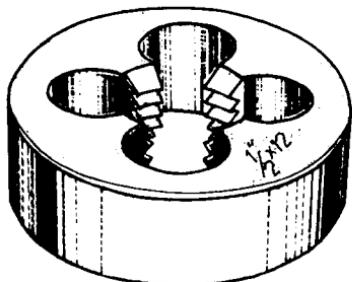
Τὸ τρυπάνι, τώρα, μὲ τὸ ὅποιο θὰ ἀνοίξωμε τὴν τρύπα στὴν δοπίᾳ θὰ γίνῃ τὸ πιὸ πάνω σπείρωμα εἰναὶ 5 mm (βλ. στήλη 9). Θεωρητικὰ θὰ ἔπειπε καὶ τὸ τρυπάνι νὰ εἰναὶ $4,72$ mm. Αὐτὸς δημιουργὸς δὲν γίνεται στὴν πράξῃ γιατί, ὅπως εἴπαμε, στὴν περίπτω-

ση αύτή μπορεῖ νὰ σπάσῃ διασποράτομας. Γι' αὐτὸν στὸν Πίνακα ἀναγράφεται τρυπάνι 5 mm.

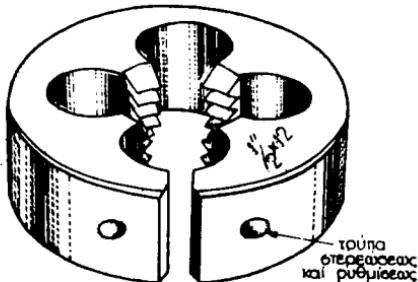
5·13 Βιδολόγοι (φιλιέρες).

Βιδολόγοι ή φιλιέρες είναι τὰ ἀτσαλένια κοπτικὰ ἔργα λεῖχα μὲ τὰ δύο ίχνα ἀνοίγομε ἐξωτερικὰ σπειρώματα.

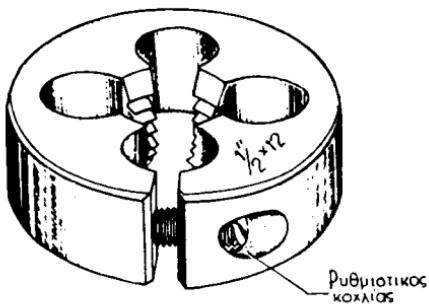
"Εχομε δύο εἰδῶν βιδολόγους: τοὺς μονοκόμματους, ποὺ λέ-



Σχ. 5·13 α.
Μονόπασσος βιδολόγος κλειστός.



Σχ. 5·13 β.
Μονόπασσος βιδολόγος ἀνοικτός.



Σχ. 5·13 γ.
Μονόπασσος βιδολόγος ἀνοικτός μὲ ρυθμιστικὸν κοχλία.

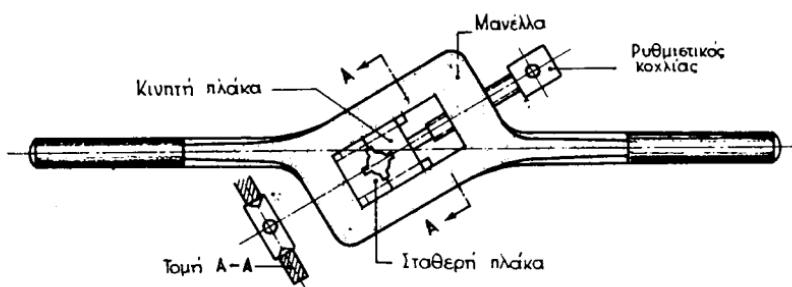
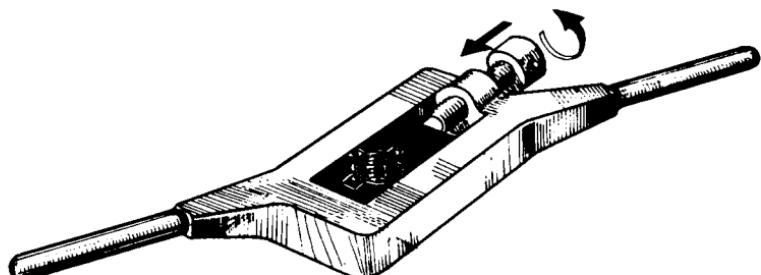
γονται καὶ μονόπασσοι καὶ τοὺς διμερεῖς ή διαιρούμενους.

Μονοκόμματοι είναι οἱ βιδολόγοι ποὺ δὲν ἀποτελοῦνται ἀπὸ δύο μέρη, ὅπως οἱ διμερεῖς, ἀλλὰ ἀπὸ ἕνα μόνον, ὅπως καθηρὰ φαίνεται στὰ σχήματα 5·13 α, 5·13 β καὶ 5·13 γ.

Οι μονοκόμματοι βιδολόγοι αφαιρούν άπό τὸ κομμάτι στὸ δποῖο ἀνοίγομε τὴ σπείρωμα δλο τὸ ὑλικὸ ἵε ἐνα πέρασμα (πάσσο), γι' αὐτὸ λέγονται καὶ μονόπασσοι.

Αὐτοὶ εἰναι καὶ οἱ πιὸ συνηθισμένοι στὶς δουλειὲς τοῦ πάγκου.

Διμερεῖς εἰναι ἐκεῖνοι ποὺ ἀποτελοῦνται ἀπὸ δύο μέρη, δύο πλάκες, δηλαδή: τὴν σταθερὴ καὶ τὴν κινητὴ (σχ. 5·13 δ). Οι διμερεῖς βιδολόγοι αφαιροῦν τὸ ὑλικὸ μὲ πολλὰ περάσματα.



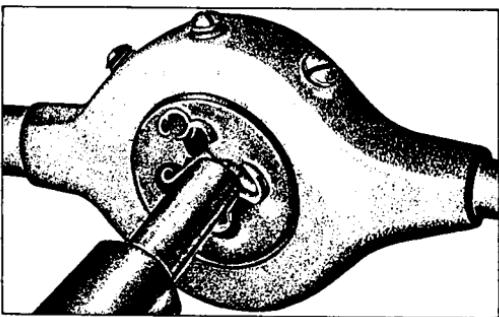
Σχ. 5·13 δ.
Διμερής ἡ διαιρούμενος βιδολόγος.

Τοὺς βιδολόγους τοὺς χργισμοποιοῦμε, ὅπως καὶ τοὺς σπειροτόμους, μὲ τὴ βοήθεια μανέλλας. Μ' αὐτὴν κατορθώνομε νὰ τοὺς περιστρέψωμε γύρω στὸ κομμάτι ποὺ κατεργαζόμαστε, ὅπως βλέπομε στὸ σχῆμα 5·12 ν.

Οι μονόπασσοι βιδολόγοι είναι πλάκες σάν ροδέλλες που στὸ κέντρο τους ἔχουν ἐσωτερικὸ σπείρωμα. Γύρω ἀπ' τὸ σπείρωμα ὑπάρχουν δύο ἕως τέσσερις τρύπες, που γίνονται γιὰ τοὺς ἔδιους λόγους γιὰ τοὺς δποῖους γίνονται στοὺς σπειροτόμους τὰ αὐλάκια, δηλαδὴ: α) γιὰ νὰ δημιουργοῦν τὰ κοπτικὰ δόντια, β) γιὰ νὰ φεύγουν τὰ ἀπόβλιττα κατὰ τὸ κόψιμο καὶ, γ) γιὰ νὰ περνᾶ τὸ κοπτικὸ ὑγρό.

Στὶς παράπλευρες ἐξωτερικὲς ἐπιφάνειές τους ἔχουν τυφλὲς τρύπες μικροῦ βάθους, ὅπως φαίνεται στὸ βιδολόγο τοῦ σχῆματος 5.13 β.

"Οταν τοποθετήσωμε τὸν βιδολόγο στὴν μανέλλα, τότε τὸν στερεώνομε σ' αὐτὴν μὲ τὶς βίδες που ἔχουν σὲ μανέλλες. Οἱ βίδες αὐτὲς προχωροῦν καὶ εἰσχωροῦν μέσα στὶς ἀντίστοιχες τρύπες τοῦ βιδολόγου, ὅπως φαίνεται στὸ σχῆμα 5.13 ε.



Σχ. 5.13 ε.

Οἱ μονόπασσοι βιδολόγοι είναι δύο εἰδῶν: ἀλειπτοὶ καὶ ἀνοικτοὶ ἡ ρυθμιζόμενοι. Στὰ προηγούμενα σχῆματα εἰδαμε ἔνα ἀλειπτὸ (σχ. 5.13 α) καὶ δύο ἀνοικτοὺς (σχ. 5.13 β καὶ 5.13 γ) βιδολόγους. Οἱ ἀνοικτοὶ μονόπασσοι βιδολόγοι μποροῦν νὰ ρυθμίζονται ἔτσι ποὺ νὰ μᾶς δίνουν βίδες οἱ δποῖες μποροῦν νὰ βιδώνουν στὸ ἀντίστοιχο παξιμάδι τους εἴτε σφιγτὰ εἴτε γχλαρά.

Πρέπει νὰ μὴ ξεχνοῦμε ποτὲ ὅτι μὲ τὴν ρύθμιση αὐτὴ

μποροῦμε νὰ ἐπιτύχωμε ἐλάχιστη μόνον αὐξηση ἢ ἐλάττωση τῆς διαμέτρου τοῦ ἑσωτερικοῦ σπειρώματος τῶν βιδολόγων.

Ἡ ρύθμιση στοὺς ἀνοικτοὺς βιδολόγους, ὅπως ἐκεῖνος τοῦ σχῆματος 5.13 γ, γίνεται μὲ τὸν ρυθμιστικὸν κοχλία. Βιδώνοντας τὸν ρυθμιστικὸν κοχλία ἢ βιδολόγος ἀνοίγει καὶ ἡ διάμετρος τοῦ σπειρώματος, ποὺ θὰ κάψῃ τὴν βίδα, μεγαλώνει. Ἔτοι: ἡ βίδα ποὺ θὰ μᾶς δώσῃ ὁ βιδολόγος, κατ' αὐτὸν τὸν τρόπο ρυθμισμένος, θὰ εἴναι μεγαλύτερη, καί, ἐπομένως, θὰ βιδώνη πιὸ σφιχτὰ στὸ περικόχλιό της. Ἀντίστροφα, ὅταν ξεβιδώνωμε τὸν ρυθμιστικὸν κοχλία, ὁ βιδολόγος κλείνει λίγο, ἐπομένως, μικραίνει ἡ διάμετρος τοῦ σπειρώματος καί, κατὰ συνέπεια, μᾶς δίνει βίδα πιὸ μικρής διαμέτρου, δηλαδή, βίδα ποὺ θὰ βιδώνη πιὸ χαλαρὰ στὸ περικόχλιό της.

Ἡ ρύθμιση πάλι: στοὺς ἀνοικτοὺς βιδολόγους, ὅπως ἐκεῖνος τοῦ σχῆματος 5.13 β, γίνεται μὲ ἄλλο τρόπο.

Ἐπίκαιε πρὸν ὅτι οἱ βιδολόγοι ἔχουν τρύπες γιὰ νὰ στέρεωνται μέσα στὴν μανέλλα. Οἱ τρύπες ὅμως αὐτές στοὺς ἀνοικτοὺς βιδολόγους ἔχουν καὶ ἕνα ἄλλο σκοπό. Χρησιμεύουν καὶ γιὰ νὰ ρυθμίζωμε τὸ ἄνοιγμα τους μὲ τὴν βούθεια τῶν κοχλίῶν ποὺ ἔχουν οἱ μανέλλες. Γιὰ τοῦτο οἱ τρύπες σ' αὐτοὺς τοὺς βιδολόγους εἴναι τρύπες στέρεωσεως καὶ ρυθμίσεως, ὅπως βλέπομε στὸ σχῆμα 5.13 β.

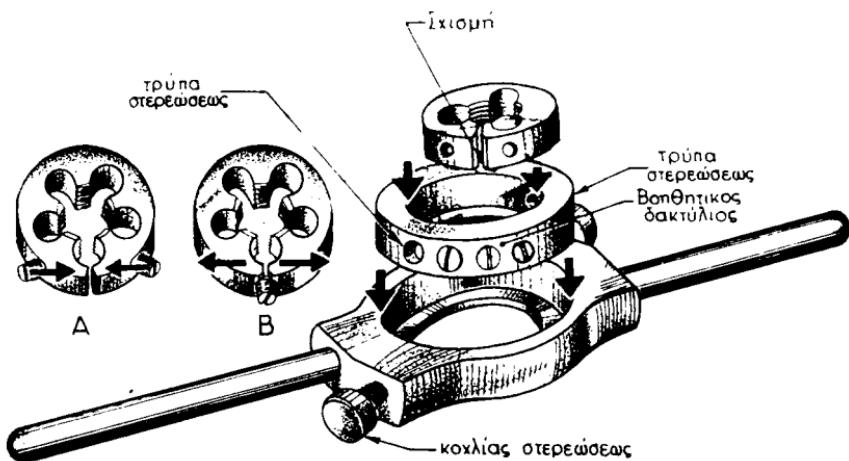
Γιὰ νὰ καταλάβωμε πῶς γίνεται ἡ ρύθμιση σ' αὐτοὺς τοὺς βιδολόγους ἡς ἀναφερθοῦμε στὸ σχῆμα 5.13 ζ. Ἐδῶ, ἐκτὸς ἀπὸ τὸν βιδολόγο καὶ τὴν μανέλλα, βλέπομε καὶ ἕνα βογηθητικὸ δακτύλιο ποὺ μπαίνει ἀνάμεσα στὸν βιδολόγο καὶ στὴν μανέλλα. Ο δακτύλιος αὐτὸς μᾶς βογθᾷ νὰ κάμωμε τὴν ρύθμιση τοῦ βιδολόγου πιὸ εὔκολα, πρὶν ἀκόμα τὸν τοποθετήσωμε μέσα στὴν μανέλλα, γιατὶ οἱ ρυθμιστικοὶ κοχλίες δὲν εἴναι ἐπάνω στὴν μανέλλα, ἀλλὰ στὸ δακτύλιο αὐτόν. Οἱ ρυθμιστικοὶ αὐτοὶ κοχλίες, ὅπως βλέπομε καὶ στὸ σχῆμα, είναι τρεῖς. Ο μεσαῖς ἀντιστοιχεῖ στὸ ἄνοιγμα

(σχ. 5-12) του βιδολόγου και σταν βιδωθήσεις είσχωρει μέσα στη διαδικασία αύτό.

Οι δύο άλλοι αντίστοιχοι στις τρύπες πού έχει ο βιδολόγος και σταν βιδωθήσεις είσχωροι μέσα στις τρύπες αύτές.

"Όπαν, λοιπόν, το πομπετήριο ωριει μέσα στη διατύλιο τον βιδολόγο, μπορούμε νά μεγαλώσουμε για νά στενέψουμε τη διάμετρο του βιδώνοντας για εξειδώνοντας κατάλληλα αύτούς τους κοχλίες.

Βιδώνοντας τον μεσαίο και εξειδώνοντας τους πλαϊνούς ο βιδολόγος μεγαλώνει, όπως βλέπομε στο Β τον σχήματος 5.13 Σ, γιατί ο κοχλίας αύτος είσχωρώντας στις σχισμές άνοιγει τον βιδολόγο.



Σχ. 5-13 Σ.

Αντίστροφα σταν εξειδώσωμε τον μεσαίο κοχλία και βιδώσωμε τον δύο πλαϊνούς, τότε αύτοι πιέζουν τον βιδολόγο, όπως βλέπομε στο Α τον σχήματος 5.13 Σ, αναγκάζοντάς τον νά κλείση λίγο.

"Όλο τώρα το σύστημα αύτό, δηλαδή, τον ρυθμισμένο βιδο-

λόγο μὲ τὸν βοηθητικὸ δακτύλιο, τὸ τοποθετοῦμε μέσα στὴν μανέλλα καὶ τὸ στερεώνομε μὲ τοὺς κοχλίες στερεώσεώς της.

Εἴπαμε καὶ προηγουμένως ὅτι μὲ τὸ νὰ ρυθμίζωμε τοὺς βιδολόγους κατορθώνομε νὰ μεγαλώνωμε γῆ νὰ ἐλαττώνωμε πολὺ λίγο τὴ διάμετρο τοῦ ἑσωτερικοῦ σπειρώματός τους. Τὸ πάροχον διμως καὶ βιδολόγοι ποὺ μᾶς ἐπιτρέπουν ρυθμίζοντάς τους νὰ μεγαλώνωμε γῆ νὰ ἐλαττώνωμε τὴν διάμετρό τους σὲ πολὺ μεγαλύτερο βαθμό. Καὶ αὐτοὶ εἶναι οἱ λεγόμενοι διμερεῖς γῆ διαιρούμενοι δπως εἴδαμε στὸ σχῆμα 5.13 δ.

Οἱ βιδολόγοι αὐτοὶ ποὺ θὰ περιγράψωμε τώρα προσαρμόζονται σὲ εἰδικές μανέλλες ποὺ ἔχουν σχῆμα παραλληλόγραμμο καὶ εἶναι ἐπίπεδες.

Ο βιδολόγος ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο πλάκες. Ἀπὸ αὐτὲς γῆ μία εἶναι σταθερὴ καὶ γῆ ἄλλη κινητή. Η κινητὴ μπορεῖ νὰ πλησιάζῃ γῆ νὰ ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὴ σταθερή. Οταν οἱ πλάκες βρίσκωνται σὲ ἐπαφὴ βλέπομε ὅτι μεταξύ τους σχηματίζεται ἔνα ἄνοιγμα ποὺ στὰ τοιχώματά του ὑπάρχει τὸ σπείρωμα τοῦ βιδολόγου. Μποροῦμε διμως νὰ μεγαλώσωμε τὸ ἄνοιγμα αὐτὸ μετακινώντας τὴν κινητὴ πλάκα. Η μετακίνηση αὐτὴ γίνεται μὲ τὸν κοχλία ποὺ βρίσκεται προσαρμοσμένος σὲ μιὰ ἀπὸ τὶς πλευρὲς τῆς μανέλλας.

Τώρα ποὺ περιγράψωμε τὰ εἴδη τῶν βιδολόγων καὶ τὸν τρόπο μὲ τὸν δποῖον ρυθμίζομε τὸ σπείρωμά τους, ἀς ἐξετάσωμε τὸν τρόπο καὶ τοὺς κανόνες μὲ τοὺς δποῖους κόδωμε τὰ σπειρώματα στὶς βέδες.

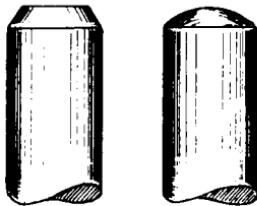
Τὶς βέδες τὶς κατασκευάζομε βέβαια ἀπὸ ἔνα κομμάτι μεταλλο ποὺ εἶναι κυλινδρικὸ καὶ ποὺ στὴν τεχνικὴ γλώσσα λέγεται «μπάρα». Γιὰ νὰ κόψωμε ἔνα σπείρωμα σὲ μιὰ μπάρα πρέπει θεωρητικὰ γῆ διάμετρος της νὰ εἶναι ἵση μὲ τὴ μεγάλη διάμετρο τοῦ σπειρώματος (βίδας) ποὺ θέλομε νὰ κατασκευάσωμε. Πρακτικά, διμως, πρέπει γῆ διάμετρος τῆς μπάρας νὰ εἶναι λίγο

μικρότερη, γιατί τὸν ἔδιο λόγο για τὸν ἑποῖον στὰ περικόλια κάνοιε τὴν τρύπα λίγο μεγαλύτερη, ἀπὸ τὴν διάμετρο τοῦ πυρήνα τοῦ σπειρώματος ποὺ κατασκευάζομε (5·12, σελὶς 155).

Μεγάλη προσοχὴ πρέπει νὰ δίνωμε ὅταν ἀρχίσωμε τὴν ἐργασία μας μὲ τὸν βιδολόγο.

Πρέπει νὰ προσέχωμε, ὅτε ὁ νοητὸς ἄξονας τῆς μπάρας νὰ συμπίπτῃ μὲ τὸ νοητὸ ἄξονα τῆς τρύπας τοῦ βιδολόγου, ὅπως εἰπαμε καὶ στὰ γλύφανα (ὅπου καὶ τὸ σχ. 5·10 μ) καὶ στοὺς σπειροτόμους (ὅπου καὶ τὸ σχ. 5·12 π). Ἀλλοιῶς κινδυνεύει ἡ βίδα νὰ γίνη στραβὴ καὶ ὁ βιδολόγος νὰ πάθῃ ζημιά.

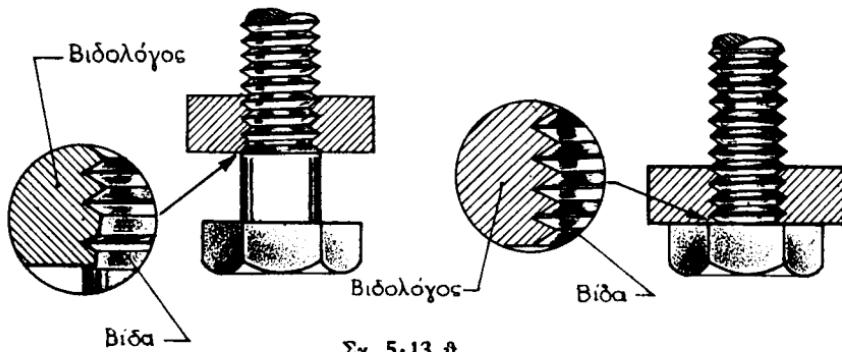
Ἐπίσης, γιὰ νὰ διευκολύνωμε τὸ ξεκίνημα στὸ κόψιμο τοῦ σπειρώματος, φροντίζομε ὅτε νὰ είναι σπασμένες κωνικὰ ἢ ἥμισφαιρικὰ σὶ γωνίες ποὺ ἔχει ἡ μπάρα στὸ ἄκρο τῆς ἀπ' ὅπου θ' ἀρχίσωμε νὰ κόβωμε, ὅπως φαίνεται στὸ σχῆμα 5·13 γ.



Σχ. 5·13 γ.

Τὰ καλὸ ξεκίνημα τῆς κοπῆς διευκολύνεται, ἐπίσης, καὶ ἀπὸ τὰ δόντια (σπεῖρες) τοῦ σπειρώματος τοῦ βιδολόγου ποὺ είναι κομμένα λίγο λοξὰ στὴν ἄκρη, ἕτοι ποὺ ὁ βιδολόγος νὰ ἐφαρμόσῃ εὐκολώτερα καὶ μὲ μεγαλύτερη ἄκριθεια στὴ μπάρα. Τὰ λοξοκομμένα αὗτὰ δόντια (σπεῖρες) τοῦ βιδολόγου φαίνονται στὰ σχήματα 5·13 α, 5·13 β, 5·13 γ, καθὼς καὶ στὸ Α καὶ τὸ Β τοῦ σχήματος 5·13 ζ.

Τὰ λοξὰ ὅμιως αὐτὰ δόντια κάμουν σπεῖρες ρηχές. Ἐποι, ὅταν ἀνοίγωμε σπείρωμα γύρω σὲ μιὰ μπάρα ποὺ ἔχει κεφάλι, ὅταν ὁ βιδολόγος προχωρήσῃ καὶ συναντήσῃ, τὸ κεφάλι, θὰ ἔχῃ κόψει ὅλες τὶς σπεῖρες τοῦ σπειρώματος κανονικὰ ἐνῷ οἱ τελευταῖς πρὸς τὸ κεφάλι, ποὺ κόβονται μόνο μὲ τὰ λοξὰ δόντια, θὰ εἰναι ρηχές. Γι' αὐτὸν ἐὰν θέλωμε νὰ κάμωμε κανονικὲς σπεῖρες ὥς τὸ κεφάλι μιᾶς βίδας, πρέπει πρὶν φθάσωμε σ' αὐτό, νὰ βγάλωμε τὸν βιδολόγο, νὰ τὸν ἀναστρέψωμε ὥστε τὰ λοξὰ δόντια νὰ ἔλθουν ἐπάνω καὶ νὰ προχωρήσωμε πάλι τὸ κόψιμο ὥς τὸ τέλος



Σχ. 5·13 θ.

(σχ. 5·13 θ). Φυσικὰ αὐτὸν δὲν τὸ κάνομε ὅταν ἡ μπάρα δὲν ἔχῃ κεφάλι καὶ μποροῦμε νὰ προχωρήσωμε τὸ κόψιμο βγάζοντας τὸν βιδολόγο ἀπὸ τὴν ἄλλη ἄκρη της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΣΥΣΦΙΞΗ ΚΟΧΛΙΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΩΝ

6.1 Γενικά.

Έως τώρα έξετάσαμε τοὺς κοχλίες (βίδες). Δηλαδή, έξετάσαμε τί είναι σπειρόμια, τὰ εἰδη τῶν σπειρωμάτων καὶ τοὺς τρόπους μὲ τοὺς ὅποιους κόδιοις έσωτερικὰ καὶ έξωτερικὰ σπειρόμιατα. Έξετάσαμε ἐπίσης καὶ τὰ ἐργαλεῖα μὲ τὰ ὅποια κόδιοις τὰ σπειρόμιατα αὐτά, δηλαδή, τοὺς σπειροτέρους καὶ τοὺς βίδολόγους.

Επιπλεόν δτι γίβδα μαζὶ μὲ τὸ περικόχλιο (παξιμάδι) γίγορις αὐτό, ἀποτελεῖ ἔνα μέσον ποὺ μᾶς ἐπιτρέπει νὰ συνδέωμε δύο γή περισσότερα κοιμιάτια. Γιὰ νὰ πραγγιατοποιήσωμε δημιους τὴν σύνδεση μὲ τὴν βίδα καὶ τὸ περικόχλιο της χρησιμοποιοῦμε εἰδικὰ ἐργαλεῖα ποὺ λέγονται «ἐργαλεῖα γιὰ σύσφιξη κοχλιῶν καὶ περικοχλίων» καὶ ποὺ θὰ τὰ έξετάσωμε πιὸ κάτω. Τὸ εἶδος τοῦ κάθε ἐργαλείου ποὺ χρησιμοποιοῦμε γι' αὐτὴ τὴν δουλειὰ καθὼς καὶ ὁ τρόπος ποὺ τὸ χρησιμοποιοῦμε ἔχει σχέση μὲ τὸ σχῆμα καὶ τὸ μέγεθος τοῦ κεφαλιοῦ τῆς βίδας, καθὼς καὶ μὲ τὴν μορφὴ τοῦ περικοχλίου.

Γι' αὐτὸ τὸ λόγο, πρὶν προχωρήσωμε στὴν έξέταση τῶν ἐργαλείων ποὺ χρησιμοποιοῦμε γιὰ τὴν σύσφιξη κοχλιῶν καὶ περικοχλίων, πρέπει νὰ έξετάσωμε τὸ κεφάλι τῆς βίδας καὶ τὸ περικόχλιο.

Οἱ βίδες ποὺ κυκλοφοροῦν στὸ ἐμπόριο ἔχουν διαφόρων εἰδῶν κεφάλια. Διαφόρων εἰδῶν σχήματα ἔχουν ἐπίσης καὶ τὰ περικόχλια.

6·2 Εἰδη καὶ περιγραφὴ κοχλιῶν καὶ περικοχλίων.

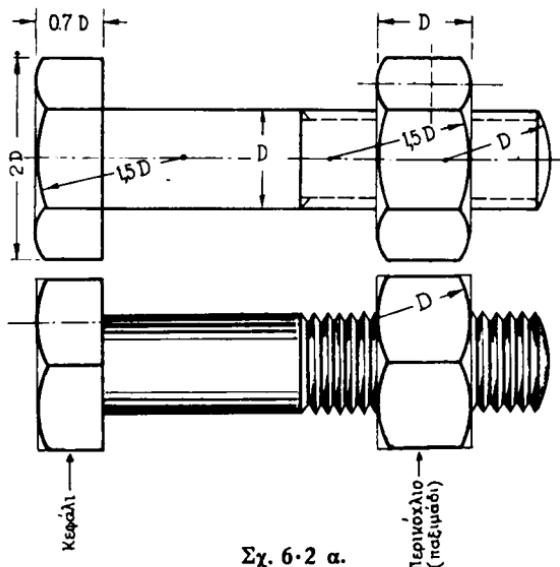
Δὲν γρειάζεται βέβαια νὰ ποῦμε πώς ὅλες οἱ βίδες εἰναι μεταλλικές. "Ενα εἰδος ὄμιως βίδες, ἐπειδὴ τὶς χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ συνδέωμε ἔνλα, τὶς ὀνοιαζόμε εὐλόγιμες ἀν καὶ εἰναι καὶ αὐτὲς μεταλλικές.

Οἱ βίδες, ὅπως εἴπαμε καὶ προηγουμένως, διαιροῦνται σ' ἑκεῖνες ποὺ συνεργάζονται μὲ περικόχλιο (παξιμάδι) καὶ σ' ἑκεῖνες ποὺ δὲν ἔχουν ἔχωριατὸ περικόχλιο, γιατὶ περικόχλιος τους γίνονται τὰ κομμάτια μέσα στὰ δροῖα βιδώνονται.

Οἱ βίδες ποὺ συνεργάζονται μὲ ἔχωριστὸ παξιμάδι ἔχουν κεφάλι μὲ σχῆμα ἔξαγωνικὸ ἢ τετραγωνικό. Τὸ ἵδιο σχῆμα ἔχει καὶ τὸ παξιμάδι τους. Δηλαδή, σὲ βίδα μὲ ἔξαγωνικὸ κεφάλι ἐφαρμόζεται ἔξαγωνικὸ παξιμάδι (σχ. 6·2 α) καὶ σὲ βίδα μὲ τετραγωνικὸ κεφάλι ἐφαρμόζεται τετραγωνικὸ παξιμάδι. Ἐννοεῖται ὅτι δὲν ἀπαγορεύεται σὲ βίδα μὲ ἔξαγωνικὸ κεφάλι νὰ ἐφαρμοσθῇ παξιμάδι τετραγωνικὸ καὶ τὸ ἀντίστροφο, φθάνει νὰ ταιριάζουν τὰ σπειρόματά τους.

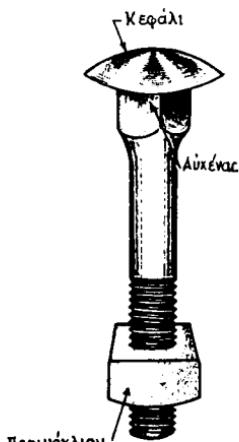
Στὸ σχῆμα 6·2 α βλέπομε βίδα μὲ κεφάλι ἔξαγωνικὸ καὶ παξιμάδι ἔξαγωνικό. Τετραγωνικὸ παξιμάδι βλέπομε στὸ σχῆμα 6·2 β.

"Ενα εἰδος ἀπὸ βίδες ποὺ ἔχουν ἔχωριστὸ περικόχλιο εἰναι οἱ λεγόμενες κασσονόβιμες, ποὺ παλαιότερα λεγόταν καρρόβιμες. Λέγονται ἔτσι γιατὶ συνδέουν ἔνλινα κομμάτια. Ἐχουν συνήθως κεφάλι: ἥμισφαιρικὸ ἀντὶ τετραγωνικό ἢ ἔξαγωνικό, καὶ συνεργάζονται μὲ παξιμάδι ποὺ συνήθως εἰναι τετράγωνο. Τὸ ἴδιαίτερο χαρακτηριστικό τους ὄμιως εἰναι ὅτι ὁ αὐχένας τους, δηλαδή, τὸ τμῆμα ποὺ εἰναι κάτω ἀπὸ τὸ κεφάλι τους, εἰναι τετράγωνο, ὅπως φαίνεται στὸ σχῆμα 6·2 β. Ο τετράγωνος αὐχένας χρησιμεύει στὸ νὰ στερεώνῃ τὴ βίδα, καὶ νὰ μὴ γυρίζῃ αὐτὴ ὅταν βιδώνωμε τὸ παξιμάδι μέσα στὸ ἔνλο.



Σχ. 6·2 α.

Βίδα με έξαγωνικό κεφάλι και περικόχλιο.



Σχ. 6·2 β.

Κασσονόβιδα (καρρόβιδα).

Έδω πρέπει νὰ σημειώσωμε ότι δταν θέλωμε νὰ βιδώνωμε και νὰ ξεβιδώνωμε συχνά μιὰ βίδα χρησιμοποιοῦμε παξιμάδι μὲ πτερύγια, πὸν λέγεται στὴ γλώσσα τοῦ μηχανουργοῦ πεταλούδα

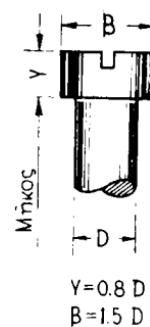
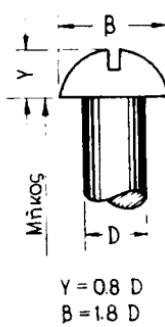
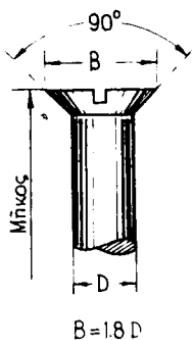
(σχ. 6·2 γ). Γιὰ τὴν πεταλούδα μιλήσαμε καὶ στὸ κεφάλαιο τῶν πριονιῶν (5·3), ὅπου ὑπάρχει καὶ σχῆμα (5·3 α) πεταλούδας ποὺ χρησιμοποιεῖται γιὰ τὸ τέντωμα τῆς πριονολεπίδας. Ἡ πεταλούδα δὲν χρησιμοποιεῖται σὲ βίδες ποὺ θέλομε νὰ σφί-



Σχ. 6·2 γ.
Πεταλούδα.

ζωμε πολύ, γι' αὐτὸ εἶναι ἀρκετὸ τὸ σφύξιμο ποὺ τῆς κάμοιμε μὲ τὰ δάκτυλα.

Οἱ βίδες ποὺ δὲν ἔχουν ξεχωριστὸ παξιμάδι ἔχουν συνήθως κεφάλια ποὺ τὸ σχῆμα τους εἶναι κολουροκωνικὸ ἢ ἡμισφαιρικὸ



Σχ. 6·2 δ.

Βίδα μὲ κολουροκωνικὸ κεφάλι (φραιζάτη).

Σχ. 6·2 ε.

Βίδα μὲ ἡμισφαιρικὸ κεφάλι (στρογγυλοκέφαλη).

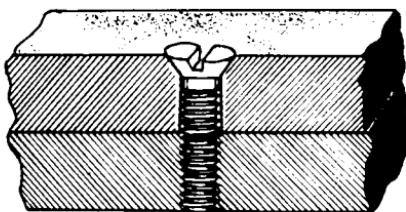
Σχ. 6·2 ζ.

Βίδα μὲ κυλινδρικὸ κεφάλι (ἰσοκέφαλη).

ἢ κυλινδρικό. Αὐτὲς φαίνονται στὰ σχῆματα 6·2 δ, 6·2 ε, 6·2 ζ.

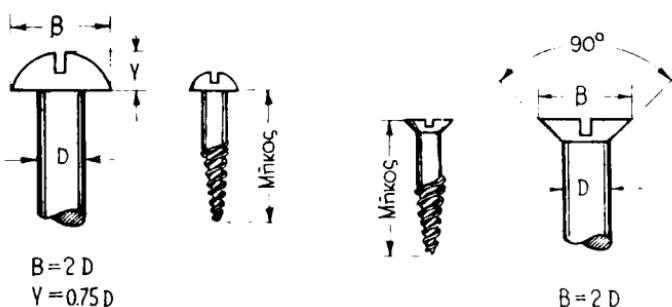
“Οσες ἔχουν ἡμισφαιρικὸ κεφάλι λέγονται στρογγυλοκέφαλες καὶ ὅσες ἔχουν κυλινδρικὸ κεφάλι λέγονται ἴσοκέφαλες. Ἐ-

κεινες πάλι ποι εχουν κεφάλη κολουροκωνική λέγονται και φραστικές (σχ. 6·2 δ), γιατη βιδώνονται σε τρύπες ποι επάνω μέρος τους, θηλαδή, το μέρος στο οποίο προσαριζεται τη κεφάλη της βίδας, είναι σχηματιση κολουροκωνικού. Το σχημα αντετην τεχνική γλωσσα λέγεται φραστικα (σχ. 6·2 γ).



Σχ. 6·2 η.
Βίδα φραστικα.

Στις βίδες ποι δεν εχουν παξιμάδι ανγίκουν και οι λεγόμενες ξυλόβιθες ποι βιδώνουν μέσα σε ξύλο και για της όποιες μικρήσκεις και προγραμμάτων. Ξυλόβιθες βλέπονται στο σχημα 6·2 θ.



Σχ. 6·2 θ.
Ξυλόβιθες.

Οι ξυλόβιθες σφίγγουν και ξεσφίγγουν με το έργαλειο ποι λέγεται καταπαθίδι και για το όποιο θα μιλήσωμε πιο κάτω.

Τη πάρχει θμως και ένα είδος ξυλόβιθες ποι σφίγγει όχι με κατσαδίδι αλλα με κλειδί. (Και για τα κλειδιά

θὰ μιλήσωμε πιὸ κάτω). Αὐτὴ λέγεται στριφόνι καὶ τὸ κεφάλι της εἶναι τετραγωνικὸ (σχ. 6·2 ι).

Μ' αὐτὰ ποὺ εἴπαμε ὡς τώρα συμπληρώσαμε ὅλα ὃσα εἴχαμε νὰ ποῦμε γιὰ τὶς βίδες καὶ τὰ περικόχλια.



Σχ. 6·2 ι.
Στριφόνι.

Τώρα θὰ προχωρήσωμε γιὰ νὰ ἔξετάσωμε τὰ ἔργαλεῖα ποὺ χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ περιστρέψωμε τὶς βίδες καὶ τὰ περικόχλια, δηλαδὴ, τὰ ἀπαραίτητα ἔργαλεῖα γιὰ τὸ βίδωμα καὶ τὸ ἔσβιδωμα.

6·3 Κλειδιὰ καὶ κατσαβίδια.

Κλειδιά.

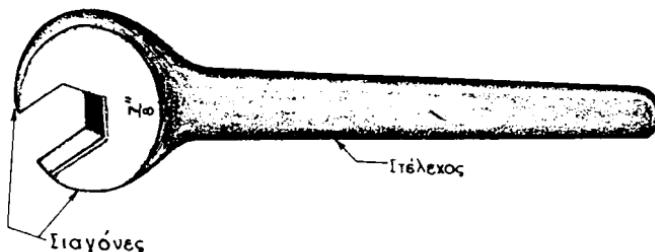
Τὰ συνηθισμένα κλειδιὰ τὰ χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ βιδώνωμε καὶ ἔσβιδώνωμε βίδες καὶ παξιμάδια ποὺ ἔχουν κεφάλι τετράγωνο γῆ ἐξάγωνο.

Τὰ κλειδιὰ ἀποτελοῦνται: ἀπὸ τὸ στέλεχος καὶ τὶς σιαγόνες. Τὸ στέλεχος εἶναι τὸ τμῆμα μὲ τὸ ὄποιο κρατοῦμε τὸ κλειδί γιὰ νὰ τὸ περιστρέψωμε, ἐνῶ σιαγόνες εἶναι τὸ τμῆμα ποὺ προσαρμόζεται στὸ κεφάλι τῆς βίδας ἢ τοῦ παξιμαδίου.

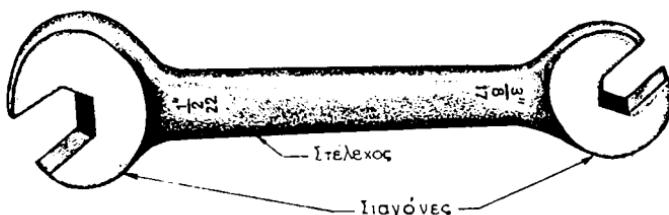
Τὴν κλειδιὰ εἶναι κατασκευασμένα ἀπὸ σκληρὸ ἀτσάλι: γιὰ νὰ

ἀντέχουν στὴν ἐργασία γιὰ τὴν ὅποια προσορίζονται.. Διαιροῦνται σὲ δύο κατηγορίες : Σ' ἑκεῖνα ποὺ ἔχουν σταθερὸ ἄνοιγμα σιαγόνων καὶ σ' ἑκεῖνα ποὺ ἔχουν ωυθμιζόμενο ἄνοιγμα σιαγόνων. Καὶ οἱ δύο κατηγορίες εἰναι: ἀνοικτὰ κλειδιά.

Ἡ ἔξετάσωμε πρῶτα τὰ κλειδιά μὲ σταθερὸ ἄνοιγμα σι-



Σχ. 6·3 α.
Μονὸς Γερμανικὸς κλειδί.



Σχ. 6·3 β.
Διπλὸς Γερμανικὸς κλειδί.

γόνων. Αὐτὰ στὴν τεχνικὴ γλώσσα λέγονται: συνήθως *Γερμανικὰ κλειδιά* καὶ διαιροῦνται σὲ μονὰ (σχ. 6·3 α) καὶ σὲ διπλὰ (σχ. 6·3 β).

Μονὰ εἰναι: ἑκεῖνα ποὺ ἔχουν σιαγόνες μόνον ἀπὸ τὸ ἕνα ἄκρο τους καὶ, ἐπομένως, μποροῦν νὰ βιδώσουν ὡς, νὰ ἔειδώσουν βίδες καὶ παξιμάδια ἐνὸς μόνον μεγέθους.

Διπλὰ εἰναι: ἑκεῖνα ποὺ ἔχουν καὶ ἀπὸ τὰ δύο ἄκρα τους σιαγόνες διαφορετικοῦ ἀνοίγματος καὶ, ἐπομένως, μποροῦν νὰ βιδώσουν καὶ νὰ ἔειδώσουν βίδες καὶ παξιμάδια δύο διαφόρων μεγεθῶν.

Τὰ κλειδιὰ λοιπὸν ἔχουν διάφορα μεγέθη. Τὸ μέγεθος ἐνὸς κλειδιοῦ ἔξαρταται ἀπὸ τὸ μέγεθος ποὺ ἔχει τὸ ἄνοιγμα τῶν σιαγόνων του. Ἐπάνω στὸ στέλεχός του, κάθε κλειδὶ ἔχει χαραγμένους ἀριθμοὺς ποὺ δηλώνουν τὸ μέγεθός του, δηλαδή, δηλώνουν τὸ ἄνοιγμα τῶν σιαγόνων του, εἴτε σὲ ἵντες εἴτε σὲ χιλιοστόμετρα. Π.χ. στὸ κλειδὶ ποὺ βλέπομε στὸ σχῆμα 6·3 α ὑπάρχει, χαραγμένος στὸ στέλεχος, ὁ ἀριθμὸς $7/8''$. Αὐτὸς σημαίνει πὼς οἱ σιαγόνες του ἔχουν ἄνοιγμα $7/8''$, δηλαδή, μπορεῖ νὰ προσαρμοσθῇ σὲ κεφάλια βιδῶν ἢ σὲ παξιμάδια ποὺ ἡ ἀπόσταση, μεταξὺ τῶν δύο παραλλήλων πλευρῶν τους, δηλαδή, τῶν πλευρῶν στὶς δυοῖς προσαρμοζονται οἱ σιαγόνες τοῦ κλειδιοῦ, εἶναι $7/8''$.

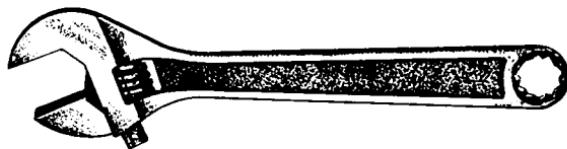
Καὶ οἱ ἀριθμοὶ 17 καὶ 22 στὸ κλειδὶ τοῦ σχῆματος 6·3 β σημαίνουν τὸ ἵδιο: διτὶ τὸ ἄνοιγμα τῶν σιαγόνων εἶναι: 17 mm ἢ 22 mm, δηλαδή, τὸ κλειδὶ αὐτὸς μπορεῖ νὰ προσαρμοσθῇ σὲ κεφάλια βιδῶν ἢ σὲ παξιμάδια ποὺ ἡ ἀπόσταση μεταξὺ τῶν παραλλήλων πλευρῶν τους εἶναι: 17 mm καὶ 22 mm.

Σὲ μερικὰ κλειδιὰ ὑπάρχει ὅχι μόνο ὁ ἀριθμὸς ποὺ δηλώνει τὸ ἄνοιγμα τῶν σιαγόνων τους, δηλαδή, τὸ μέγεθος τοῦ κεφαλιοῦ τῆς βίδας ἢ τοῦ παξιμαδιοῦ ποὺ μποροῦν νὰ βιδώσουν, ἢ νὰ ἔσθιδώσουν ἀλλὰ καὶ ἕνας δεύτερος ἀριθμός. Αὐτὸς δηλώνει τὴν μεγάλην διάμετρο τοῦ σπειρώματος τῆς βίδας.

"Ας πάρωμε ἔνα παράδειγμα γιὰ νὰ τὸ καταλάβωμε τοῦτο καλύτερα. Στὸ σχῆμα 6·3 α ὁ ἀριθμὸς τοῦ κλειδιοῦ $7/8''$ δηλώνει τὸ ἄνοιγμα τῶν σιαγόνων. Στὸ σχῆμα 6·3 β, ὅμως, ὁ ἀριθμὸς 22 ποὺ φαίνεται ἀριστερὰ στὸ κλειδὶ δηλώνει τὸ ἄνοιγμα τῶν σιαγόνων σὲ mm, ἐνῶ ὁ ἀριθμὸς $1/2''$ ποὺ εἶναι γραμμένος πάνω ἀπὸ τὸ 22 δηλώνει τὴν μεγάλη διάμετρο τοῦ σπειρώματος ποὺ ἔχει ἡ βίδα στὴν δυοῖς ταῖριάζει αὐτὸς τὸ κλειδί. Τὸ ἵδιο συμβαίνει μὲ τοὺς ἀριθμοὺς στὴν δεξιὰ ἀκρη τοῦ κλειδιοῦ τοῦ σχῆματος 6·3 β: Ὁ ἀριθμὸς 17 δηλώνει τὸ ἄνοιγμα τῶν σιαγόνων σὲ mm

καὶ ἡ ἀριθμὸς 3/8'' τὴν μεγάλη διάμετρο τοῦ σπειρόματος τῆς βίδας στὴν δύσια ταιριάζει τὸ κλειδί.

Τώρα θὰ ἔξετάσωμε τὰ κλειδιά μὲρον ἀνοιγμα σιαγόνων. Αὐτὰ στὴν τεχνικὴ γλῶσσα λέγονται συνήθως Γαλλικὰ κλειδιά (σχ. 6·3 γ). Τὸ ἀνοιγμα τῶν σιαγόνων τὸ ρυθμίζομε μετακινώντας τὴν κινητὴ σιαγόνα τοῦ κλειδιοῦ. Τὴν μετακίνηση



Σχ. 6·3 γ.
Γαλλικὰ ἡ ρυθμιζόμενα κλειδιά.



Σχ. 6·3 δ.
Καβουρόκλειδο ἡ σωληνοκάβουρας.

αὗτὴ τὴν κάμιοις περιστρέφοντας τὸν κοχλία ρυθμίσεως ποὺ βρίσκεται κοντὰ στὶς σιαγόνες.

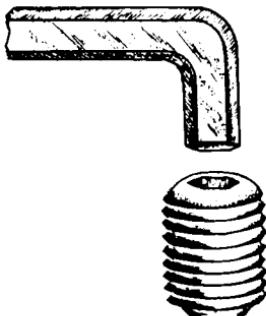
Στὰ κλειδιά μὲρον ἀνοιγμα σιαγόνων ἀνήκει καὶ ἐναὶ εἰδὸς κλειδιοῦ ποὺ λέγεται καβουρόκλειδο ἡ σωληνοκάβουρας (σχ. 6·3 δ). Αὐτὸς χρησιμοποιεῖται γιὰ βίδωμα τὴν ειδίδωμα

σωλήνων ή άλλων κυλινδρικῶν κομματιῶν ποὺ ἔχουν σπειρώματα.

Τὸ γραχτυριστικὸ τῶν κλειδῶν αὐτῶν εἶναι: ὅτι οἱ σιαγόνες τους ἔχουν δοντάκια ποὺ κάλιουν τὴν προσαριστὴν, τοῦ κλειδοῦ στερεά.

Τὰ γργικιοποιοῦν προπαντὸς οἱ ίδραυλικοὶ γιὰ νὰ βιδώνουν σωλήνες ποὺ ἔχουν στὴν ἀκρη τους σπείρωμα. Ἐπίσης μὲ σωληνάρβουρα βιδώνομε κοχλίες ποὺ ἔχουν κυλινδρικὰ κεφάλι.

Σὲ πολλὲς περιπτώσεις ἀντὶ γιὰ βίδες ποὺ βιδώνουν μὲ κατσαΐδι (κατσαβιδόβιδες) χργικιοποιοῦμε βίδες ποὺ ἔχουν ἔξαγωνικὴ τρύπα. Αὗτὲς εἶναι γνωστὲς μὲ τὸ ὄνομα βίδες "Αλλεν" (Allen) (σγ. 6·3 ε.). Οἱ βίδες "Αλλεν" βιδώνονται μὲ κλειδιὰ



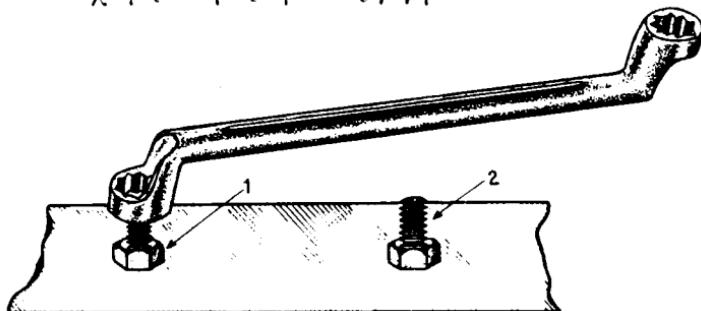
Σχ. 6·3 ε.
Βίδα "Αλλεν" μὲ τὸ κλειδί της.

ἔξαγωνικὰ ποὺ ἔχουν σχῆμα Γ. Οἱ βίδες αὐτὲς σφίγγουν πὶ στερεὰ ἀπ' ὅτι σφίγγουν οἱ κατσαβιδόβιδες καὶ ἀκόμα ἔχουν τὸ πλεονέκτημα ὅτι τὰ κεφάλια τους δὲν καταστρέφονται τόσο εύκολα ὡστὸ τὰ κεφάλια ποὺ ἔχουν οἱ κατσαβιδόβιδες.

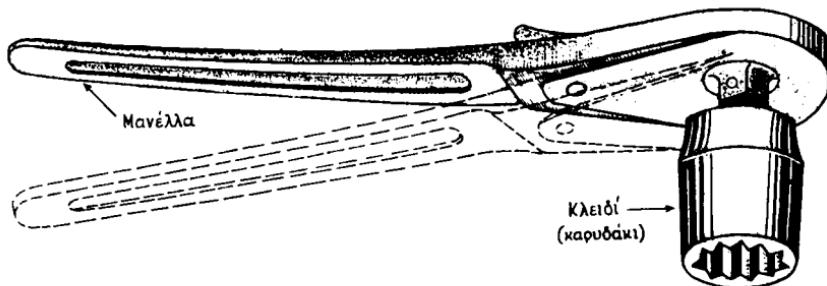
Μιὰ πολὺ χρήσιμη κατηγορία κλειδιῶν εἶναι τὰ πολυγωνικὰ ποὺ χρησιμοποιοῦνται πρὸ παντὸς στὰ αὐτοκίνητα. Μ' αὐτὰ τὰ κλειδιὰ ἔχομε τὴν εύκολία νὰ βιδώνωμε περικόχλια ἐκεῖ ποὺ τὰ συνηθισμένα κλειδιὰ δὲν μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν. Εἶναι κλει-

στὰ κλειδιά καὶ ἔχουν μιὰ διωδεκάγωνη τρύπα ποὺ προσαρμόζεται στὸ περικόχλιο ποὺ πρόκειται νὰ βιδώσουν.

"Ἐνα τέτοιο κλειδὶ ποὺ ἔχει σχῆμα Ζ, δείχνει τὸ σχῆμα 6·3 ζ. Στὸ σχῆμα αὐτὸ φαίνεται καθηρὰ ὅτι ἡ κάμψη ποὺ ἔχει τὸ κλειδὶ αὐτὸ (δηλαδή, ἡ γονατιά, ἐπιως λέμε) μᾶς βοηθᾷ νὰ βιδώσωμε τὸ παξιμάδι 1 χωρὶς νὰ μᾶς ἐμποδίζῃ ἡ βίδα 2.



Σχ. 6·3 ζ.
Πολυγωνικὸ κλειδί.



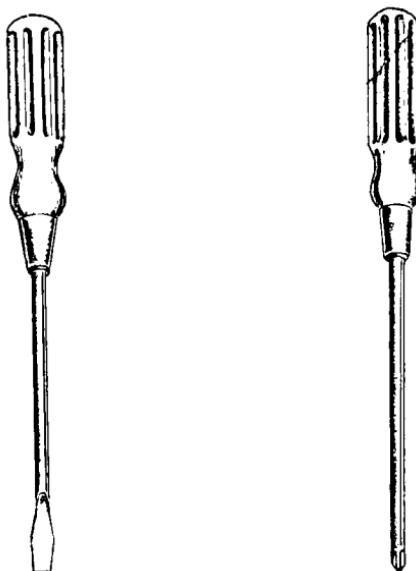
Σχ. 6·3 η.
Καρυδάκι καὶ ἡ μανέλλα του.

"Αλλο ἕνα εἶδος κλειδιοῦ είναι αὐτὸ ποὺ βλέπομε στὸ σχῆμα 6·3 γ. Είναι κι' αὐτὸ κλειδὶ σωληνωτὸ καὶ λέγεται καρυδάκι. Στὸ ὕδιο σχῆμα βλέπομε καὶ τὴ μανέλλα μὲ τὴν ὅποια ἀπαραιτήτως περιστρέφομε τὰ καρυδάκια. Ή μανέλλα αὐτὴ τοῦ σχήματος

ἔχει καὶ καστάνια. Μὲ τὰ καρυδάκια καὶ τὶς μανέλλες μὲ καστάνια μποροῦμε νὰ βιδόνωμε ἡ, νὰ ξεβιδόνωμε μιὰ βίδα ἡ, ἵνα παξιμάδη ποὺ βρίσκεται σὲ Ήσγ, τέτοια, ποὺ δὲν ἐπιτρέπει νὰ πάρῃ, τὸ κλειδὶ ὀλόκληρη, στροφή.

Κατσαβίδια.

Τὰ κατσαβίδια χρησιμοποιοῦνται γιὰ νὰ βιδόνωμε καὶ νὰ ξεβιδόνωμε βίδες ποὺ τὰ κεφάλια τους ᔁχουν ἐγκαπή, ὅπως εἰναι οἱ βίδες τῶν σχημάτων 6·2 δ, 6·2 ε, 6·2 ζ καὶ 6·2 θ.

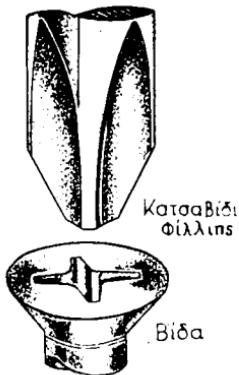


Σχ. 6·3 θ.
Κατσαβίδι.

Σχ. 6·3 ζ.
Κατσαβίδι Φίλλιπς.

Εἰναι κι' αὐτὰ ἀτσαλένια ἐργαλεῖα βαριμένα σκληρὰ στὴν ἄκρη, καὶ μαλακὰ στὸ ὑπόλοιπο σῶμα τους. Η χειρολαβή, τους εἰναι κατασκευασμένη, ἀπὸ διάφορα υλικὰ ὅπως π.χ. ξύλο, πλαστικὴ οὐλγή, μέταλλο κλπ. "Ἐνα κατσαβίδι βλέπομε στὸ σχῆμα 6·3 θ.

Ἐνα εἰδος ἀπὸ κατσαβίδια ποὺ τὰ γρηγιμοποιοῦμε γιὰ νὰ βιδώνωμε βίδες μὲ σταυροειδὴ ἐγκοπὴ εἰναι τὰ λεγόμενα κατσαβίδια Φίλλιπς. Ή ἄκρη τους ἔχει σχῆμα σταυρού ἔτοι ποὺ νὰ μποροῦν νὰ ἐφαρμόσουν στὴ σταυροειδὴ ἐγκοπὴ τῶν βιδῶν. Κατσαβίδια. Φίλλιπς βλέπομε στὸ σχῆμα 6·3 α., ἐνδι στὸ σχῆμα 6·3 κ βλέπομε τὴν ἄκρη τοῦ ἕδου κατσαβίδιον καὶ τὸ κεφάλι τῆς βίδας σὲ μεγέθυνση.



Σχ. 6·3 α.

Μεγέθυνση ἀκμῆς κατσαβιδιοῦ Φίλλιπς καὶ βίδα μὲ σταυροειδὴ ἐγκοπή.

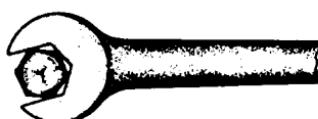
Πῶς χρησιμοποιοῦμε τὰ κλειδιά καὶ τὰ κατσαβίδια.

Τὸ πρῶτο ποὺ πρέπει νὰ προσέχωμε ὅταν χρηγιμοποιοῦμε κλειδιὰ εἰναι ὅτι πρέπει νὰ ἔχουν τὸ κατάλληλο ἄνοιγμα καὶ νὰ ἐφαρμόσουν καλὰ στὸ κεφάλι τῆς βίδας ἢ στὸ παξιμάδι ποὺ πρόκειται νὰ βιδώσουν ἢ νὰ ξεβιδώσουν. Γιατὶ ἂν ἐφαρμόσουν ἐλεύθερα, δηλαδὴ χαλαρά, τότε κατὰ τὴν περιστροφὴ καταστρέφονται τόσο τὰ κλειδιὰ ὡσο καὶ οἱ γρηγιμοὶ τῆς βίδας καὶ τοὺς παξιμάδιούς.

Ἐνα παράδειγμα σωστῆς καὶ σφαλερῆς ἐφαρμογῆς κλειδιοῦ πάνω σὲ βίδα βλέπομε στὸ σχῆμα 6·3 λ.

Τὸ μῆκος τῶν κλειδιῶν εἰναι ἀνάλογο μὲ τὸ ἄνοιγμα τους.
Μηχανουργικὴ Τεχνολογία Α'

καὶ ὑπολογισμένο ἔτσι ποὺ νὰ σφίγγῃ καλὰ τὸν κοχλία μὲ τὴ δύναμη τοῦ χεριοῦ μας. Δὲν ἐπιτρέπεται λοιπὸν νὰ μακραίνωμε τὰ κλειδιά εἴτε προσθέτοντας στὶς λαβές τους σωλῆνες εἴτε ἀκολουθῶντας ἄλλο τρόπο. Δὲν πρέπει ἐπίσης νὰ σφυροκοποῦμε γιὰ νὰ βιδώσωμε ἢ νὰ ξεβιδώσωμε ἓνα κοχλία ἢ ἓνα περικόχλιο. Ἐδῶ πρέπει νὰ τονίσωμε δτὶ στὶς συνηθισμένες περιπτώσεις δὲν πρέπει



Σχ. 6·3 λ.
Πῶς βιδώνωμε μὲ τὸ κλειδί.

νὰ βιδώνωμε ἢ νὰ ξεβιδώνωμε βίδες χρησιμοποιώντας κοπίδι καὶ σφυρί, ἀντὶ κλειδιά, ὅπις κάνουν μερικοὶ τεχνίτες. Σ' αὐτὸ τὸν τρόπο καταφεύγομε στὸ τέλος μόνο, ὅταν δὲν μποροῦμε νὰ ἐργασθοῦμε κανονικά.

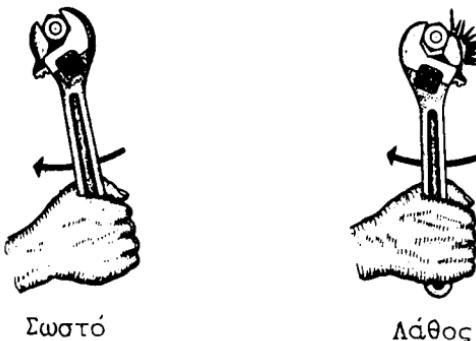
Στὸ σχῆμα 6·3 ἡ βλέπομε τὴ σωστὴ καὶ σφαλερὴ χρησιμοποίηση τοῦ Γαλλικοῦ κλειδιοῦ. Βλέπομε, δηλαδή, ὅτι τὸ κλειδί πρέπει νὰ τοποθετῆται ἔτσι πάνω στὸ περικόχλιο ἢ στὸ κεφάλι τῆς βίδας ὥστε ἡ σταθερὴ σιαγόνα του νὰ βρίσκεται στὴν ἀντίθετη, πλευρὰ ἀπὸ τὴ διεύθυνση ποὺ γυρίζομε τὸ κλειδί. "Αν δὲν τὸ τοποθετήσωμε ἔτσι, κινδυνεύει νὰ καταστραφῇ ἢ κινητῇ σιαγόνα τοῦ κλειδιοῦ.

Γιὰ νὰ γίνῃ καλὰ μὲ κατσαβίδι, ἕνα βίδωμα ἢ ξεβιδωμα, πρέπει νὰ διαλέξωμε τὸ κατάλληλο κατσαβίδι γιὰ κάθε κοχλία. Πρέπει, δηλαδή, τὸ πλάτος καὶ τὸ πάχος τῆς ἀκμῆς τοῦ κατσαβίδιοῦ νὰ πληγσιάζῃ ὅσο εἶναι δυνατὸν τὸ πλάτος καὶ τὸ πάχος τῆς ἐγκοπῆς τῆς βίδας γιὰ τὴν ὁποία προσορίζεται. Ἀλλοιῶς καὶ ἡ δουλειὰ δὲν θὰ γίνῃ σωστὰ καὶ ὑπάρχει κίνδυνος νὰ πάθῃ ζημιὰ καὶ τὸ ἔργαλεῖο καὶ ἡ βίδα.

Στὸ σχῆμα 6·3 ν βλέπομε πῶς χρησιμοποιοῦμε δυὸ κατσα-

θέσια σωστά. Ἐνώ στὸ σχῆμα 6·3 ξ βλέπομε τὴ σφαλερὴ χρησιμοποίηση δύο κατσαβίδιῶν: τὸ ἕνα εἶναι στενώτερο ἀπ' ὅ, τι χρειάζεται γιὰ τὴ βίδα τοῦ σχήματος, ἐνώ τὸ ἄλλο εἶναι φαρδύτερο.

Στὸ σχῆμα 6·3 ο, πάλι, βλέπομε ποιὰ εἶναι ἡ σωστὴ καὶ

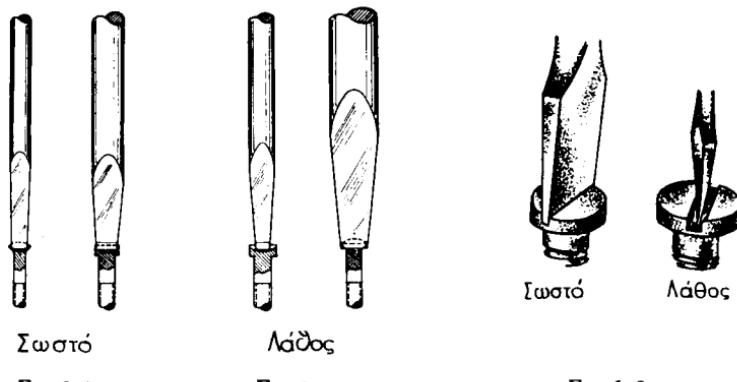


Σχ. 6·3 μ.

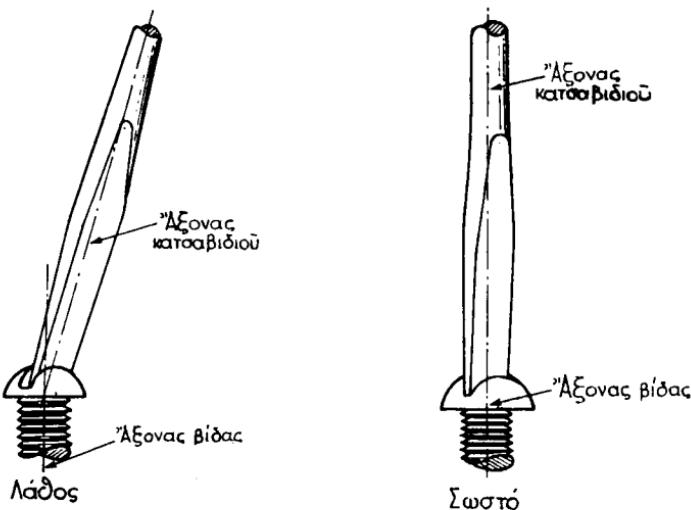
Σωστὴ καὶ σφαλερὴ τοποθέτηση Γαλλικοῦ κλειδιοῦ.

ποιὰ ἡ σφαλερὴ χρησιμοποίηση κατσαβίδιοῦ σχετικὰ μὲ τὸ πάχος τῆς ἀκμῆς:

Στὴν μιὰ περίπτωση εἶναι αὐτὸ ποὺ χρειάζεται γιὰ τὴ βίδα (σωστό), στὴν ἄλλη εἶναι λεπτότερο ἀπὸ τὸ ἀπαιτούμενο καὶ, ἐπομένως, ἀκατάλληλο (λάθος).



Γιὰ ἔνα σωστὸ βίδωμα ἢ ἔσθίδωμα, ὅμως, δὲν φτάνει ἡ σωστὴ ἐκλογὴ τοῦ κατσαβιδιοῦ. Χρειάζεται καὶ κατάλληλη τοποθέτηση. Τὸ κατσαβίδιο πρέπει πάντα νὰ στέκη ὅρθι ἢ, γιὰ νὰ τὸ ποῦμε καλύτερα, πρέπει δ ἄξονάς του νὰ είναι στὴν προέκταση τοῦ ἄξονα τῆς βίδας στὴν ὁποία ἐφαρμόζεται (σχ. 6·3 π.).



Σχ. 6·3 π.

Μεγάλη προσοχὴ πρέπει νὰ δίνωμε στὸ τρόχισμα τοῦ κατσαβιδιοῦ. Δὲν πρέπει ἡ ἀκμὴ του νὰ τροχίζεται σὰν σφήνα ὅπως ἡ ἀκμὴ τοῦ κοπιδιοῦ ἀλλὰ νὰ τροχίζεται στὶς δυὸ πλευρές του σχεδὸν παράλληλα, ὅπως φαίνεται καὶ στὸ σχῆμα 6·3 ο.

