

Μετρήσεις Μήκους

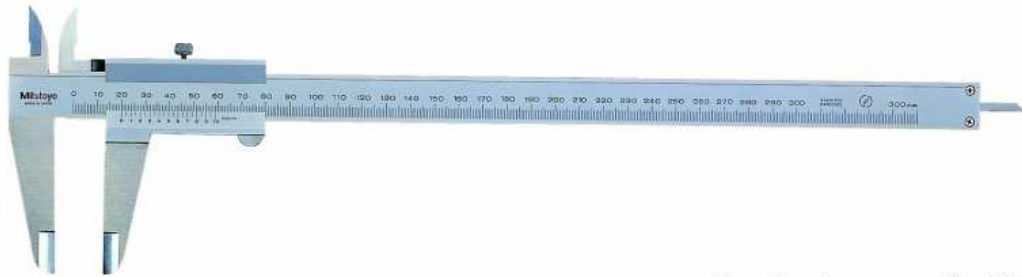
α) Οι μετρητικές ταινίες Είναι στενές ταινίες από ξύλο, μέταλλο (αναδιπλούμενες), ύφασμα (περιελισσόμενες) ή άλλο υλικό επάνω στις οποίες είναι χαραγμένες οι υποδιαιρέσεις του μέτρου ή της γιάρδας, ενώ σε πολλές περιπτώσεις είναι χαραγμένες και οι δύο σε αντίθετες πλευρές για ταυτόχρονη χρήση της ταινίας και στα δύο συστήματα.



β) Οι μεταλλικοί κανόνες Αποτελούν το πιο συνηθισμένο και απαραίτητο εργαλείο του μηχανουργού. Λόγω της μορφής τους προσφέρουν μεγαλύτερη ακρίβεια από τις μετρητικές ταινίες, οι οποίες έχουν μεγαλύτερο περιθώριο σφάλματος λόγω της ελαστικότητας του υφάσματος (μεζούρες) ή μικρομετατοπίσεις των σπαστών μερών στο σημείο της άρθρωσης (σπαστά μέτρα). Συνήθως είναι κατασκευασμένοι από χάλυβα. Συνίσταται ο περιοδικός έλεγχος της ακρίβειάς τους λόγω φθοράς και έκθεσης στο περιβάλλον.



γ) Τα παχύμετρα Προσφέρουν μεγαλύτερη ακρίβεια από τους μεταλλικούς κανόνες.



Κλασικό παχύμετρο με ακρίβεια 0,05mm

Αποτελούνται από δύο μέρη: ένα σταθερό και ένα κινητό (βερνιέρος).

Το σταθερό αποτελεί κανόνα του οποίου το άνω άκρο καταλήγει σε δύο αντιδιαμετρικά ράμφη.

Ο κανόνας φέρει στο κάτω μέρος του χαραγμένες υποδιαίρέσεις του μέτρου και στο επάνω της ίντσας. Το κινητό μέρος φέρει επίσης δύο αντιδιαμετρικά ράμφη αντίστοιχα προς αυτά του σταθερού μέρους.

Στο κινητό μέρος βρίσκεται κλίμακα με υποδιαίρέσεις του χιλιοστού και της ίντσας. Επίσης στο κινητό μέρος υπάρχει προσαρμοσμένο ένα στέλεχος κατάλληλο για βαθυμετρήσεις. Έτσι λοιπόν ένα σύνθητες παχύμετρο μπορεί να υλοποιήσει τριών ειδών μετρήσεις: I) Μέτρηση εξωτερικών διαστάσεων II) Μέτρηση εσωτερικών διαστάσεων, και III) Μέτρηση βάθους (παχύμετρο μέτρησης βάθους ή βαθύμετρο)

Η μέτρηση με τη χρήση παχύμετρου πραγματοποιείται σε δύο βήματα:

Βήμα 1ο Για τον υπολογισμό του ακέραιου μέρους της μέτρησης (σε mm) ελέγχουμε η πρώτη γραμμή του βερνιέρου ποιά γραμμή χιλιοστού του κανόνα έχει μόλις προσπεράσει και αυτό αποτελεί το ακέραιο μέρος της μέτρησης.

Βήμα 2ο Για τον υπολογισμό του δεκαδικού μέρους της διάστασης εξετάζουμε ποιά γραμμή του βερνιέρου συμπίπτει ακριβώς με μια οποιαδήποτε γραμμή χιλιοστού στον κανόνα του παχύμετρου. Σημείωση: Προφανώς αν η γραμμή του βερνιέρου που συμπίπτει ακριβώς με μια οποιαδήποτε γραμμή χιλιοστού στον κανόνα του παχύμετρου είναι το μηδέν, η μέτρησή μας δεν έχει δεκαδικό μέρος.

δ) Τα μικρόμετρα ή αλλιώς μικρομετρικοί κοχλίες προσφέρουν ακόμη μεγαλύτερη ακρίβεια από τα παχύμετρα.



Μπορούν να γίνουν μετρήσεις ακρίβειας ενός εκατοστού του χιλιοστού ή ενός χιλιοστού της ίντσας. Η λειτουργία των μικρομέτρων στηρίζεται στην αρχή της σχετικής κινήσεως κοχλία-περικοχλίου. Το μικρόμετρο αποτελείται από δύο κύρια μέρη: το σκελετό σε σχήμα πετάλου του οποίου η δεξιά κυλινδρική προέκταση διαμορφώνεται σε περικόχλιο και τον κινητό κοχλία (βερνιέρος) του οποίου προέκταση αποτελεί ο κινητός επαφέας. Ενσωματωμένος στον κοχλία είναι ο κάλυκας ο οποίος περιβάλλει το περικόχλιο

Η μέτρηση με χρήση μικρόμετρου πραγματοποιείται επίσης σε δύο βήματα:

Βήμα 1ο Αρχικά, υπολογίζουμε τα χιλιοστά και τα μισά του χιλιοστού. Για να γίνει αυτό, ελέγχουμε μετά από ποιά γραμμή χιλιοστού ή μισού χιλιοστού βρίσκεται το τέρμα του περιστρεφόμενου μέρους, την γραμμή δηλαδή που μόλις έχει 'περάσει' ο βερνιέρος.

Βήμα 2ο Στη συνέχεια, για τον πλήρη υπολογισμό του δεκαδικού μέρους της μέτρησης, εξετάζουμε ποιά γραμμή του βερνιέρου βρίσκεται πλησιέστερα στο κανόνα του σταθερού μέρους. Το τελικό αποτέλεσμα προκύπτει από το άθροισμα της μέτρησης του 2ου βήματος επί την ακρίβεια του οργάνου (συνήθως 0,01mm) και της μέτρησης στο 1ο βήμα και της διαδικασίας.

Σημείωση: Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την διαδικασία της μέτρησης ώστε να μην ασκηθεί υπερβολική πίεση στο όργανο διότι είναι πολύ εύκολο να καταστραφούν οι 'βόλτες' του κοχλία ή του περικοχλίου.

ε) Τα μετρητικά ρολόγια Με αυτά γίνονται μετρήσεις πολύ μικρών μηκών, συγκριτικές μετρήσεις, δηλαδή πόσο διαφέρουν οι διαστάσεις ενός κομματιού από τις διαστάσεις ενός άλλου και άλλες μετρήσεις όπως κωνικότητα.



Στο καντράν τους διακρίνονται δύο δείκτες: Ο μικρός δείκτης μετρά τα χιλιοστά, ενώ ο μεγάλος δείκτης τα εκατοστά του χιλιοστού.

ζ) Τα κουμπάσα Τα κουμπάσα χρησιμοποιούνται στη μετροτεχνία ως μετρητικά όργανα έμμεσης διαστασιολόγησης (συγκριτές μηκών). Αποτελούνται βασικά από δύο σκέλη τα οποία είναι κατασκευασμένα συνήθως από ατσάλι και καταλήγουν σε στρογγυλεμένα άκρα. Υπάρχουν δύο είδη: τα εσωτερικά και τα εξωτερικά κουμπάσα.



η) Οι ελεγκτές Χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των διαστάσεων ενός αντικειμένου ώστε να διαπιστωθεί αν αυτές βρίσκονται εντός των επιθυμητών ορίων.



Ελεγκτήρας