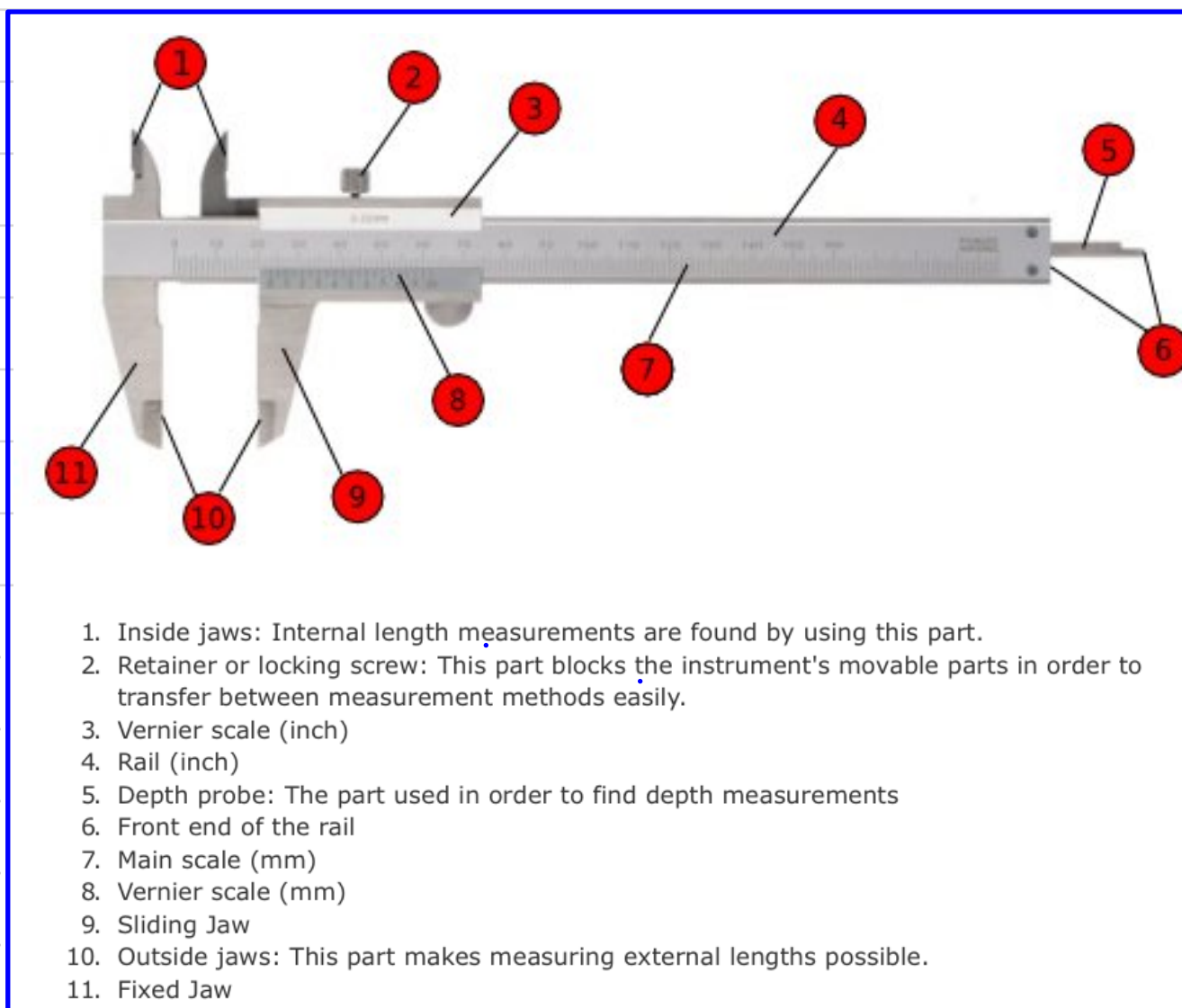


**7ο ΕΠΑ.Λ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**  
**ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ**

**ΠΑΧΥΜΕΤΡΑ**

# Μέτρον του Μάχουσερου.



Ακολουθεί η ελληνική ονομασλογία:

1. Παύλη (σταθερό και βρενιόρο) μετρούς εσωτερικών διαστάσεων.
2. Βίδα ακινοποιούσης κινήτου μετρούς.
3. Κλίμακα βρενιόρου.
4. Σταθερό στέλεχος (κανόνας).
5. Στέλεχος μετρούς βάθους.
6. Άκρη κανόνα και στέλεχος βάθους.
7. Κλίμακα κανόνα
8. Κλίμακα βρενιόρου
9. Κίνητα παύλη. - 10. Εξωτερικά παύλη.
11. Σταθερά παύλη.

Το παχύμετρο αποτελείται από δύο μέρη: το σταθερό και το κινητό. Το σταθερό αποτελεί τον κανόνα του οποίου το ένα άκρο καταλήγει σε δύο αντιδιαμετρικά ράμφη.

Ο κανόνας φέρει συνήθως στο κάτω μέρος του χαραγμένες υποδιαιρέσεις του μέτρου και στο επάνω μέρος του υποδιαιρέσεις τής ίντσας. Υπάρχουν όμως και παχύμετρα μιας κλίμακας.

Το κινητό μέρος φέρει δύο αντιδιαμετρικά ράμφη αντίστοιχα με το σταθερό μέρος. Στο κινητό μέρος βρίσκεται ή κλίμακα του βερνιέρου σε υποδιαιρέσεις του χιλιοστομέτρου και τής ίντσας. Στο κινητό μέρος μπορεί να υπάρχει και ένα προσαρμοσμένο στέλεχος το οποίο μπορεί να χρησιμεύσει για βυθόμετρο.

Τα παχύμετρα κατασκευάζονται συνήθως από κοινό ή από ανοξείδωτο χάλυβα. Τα παχύμετρα από κοινό χάλυβα είναι πιο φθηνά και μπορούν να βιάσουν για να αποκτήσουν αρκετή σκληρότητα και να αντέχουν έτσι στη μηχανική φθορά από τη χρησιμοποίηση. Είναι ευπρόσβλητα στην οξείδωση και απαιτούν συνεχή συντήρηση.

Τα παχύμετρα από ανοξείδωτο χάλυβα, επειδή ακριβώς δεν οξειδώνονται, διατηρούν πάντοτε τις υποδιαιρέσεις τους ευανάγνωστες, αλλά είναι ακριβότερα από τα προηγούμενα.

Για το μετρικό σύστημα χρησιμοποιούνται συνήθως παχύμετρα τριών βαθμών ακρίβειας:

- 1/10 mm ή 0,10 mm,
- 1/20 mm ή 0,05 mm και
- 1/50 mm ή 0,02 mm

Στα παχύμετρα με ακρίβεια μέτρησης 0,10 mm, το μήκος των 9 mm της κύριας κλίμακας διαιρείται σε 10 ίσες υποδιαιρέσεις βερνιέρου.

Σ'αυτά των 0,05 mm το μήκος των 19 mm της κύριας κλίμακας διαιρείται σε 20 ίσες υποδιαιρέσεις βερνιέρου.

Τα παχύμετρα με ακρίβεια 0,02 mm, οι 49 υποδιαιρέσεις, δηλ. 49 mm, της κύριας κλίμακας αντιστοιχούν σε 50 υποδιαιρέσεις της κλίμακας του βερνιέρου.

Για τις μετρήσεις στο αγγλοσαξονικό σύστημα χρησιμοποιούνται παχύμετρα δύο βαθμών ακρίβειας:

– 1/128 in και

– 0,001 in.

Στα πρώτα παχύμετρα 1 in του κανόνα χωρίζεται σε 16 μέρη και το διάστημα των 7 υποδιαίρεσεων, διαιρείται σε 8 ίσα μέρη στη κινητή κλίμακα. Άρα κάθε υποδιαίρεση του βερνιέρου θα είναι μικρότερη από την αντίστοιχη υποδιαίρεση του κανόνα κατά 1/128 in.

Στα δεύτερα παχύμετρα το διάστημα 24/40 in του κανόνα διαιρείται σε 25 υποδιαίρεσεις στο βερνιέρο. Κάθε υποδιαίρεση του βερνιέρου θα είναι μικρότερη από την αντίστοιχη υποδιαίρεση του κανόνα κατά 1/ 1000 in.

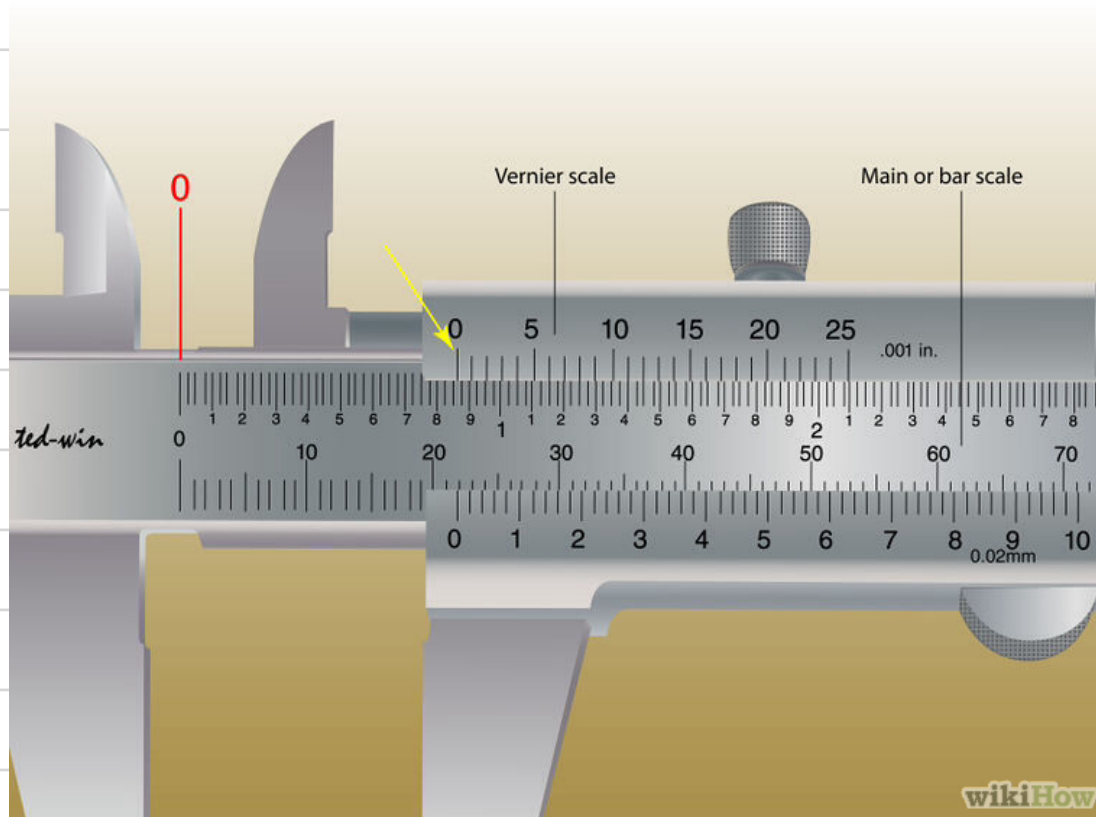
Το παχύμετρο χρησιμοποιείται για τη μέτρηση εσωτερικών και εξωτερικών διαστάσεων αλλά και βάθους.

Εκτός των αναλογικών παχυμέτρων υπάρχουν και ψηφιακά παχύμετρα, στα οποία σε μια μικρή οθόνη μπορούμε να διαβάσουμε τον ακριβή αριθμό της μέτρησης που κάνουμε, χωρίς την όλη διαδικασία της ανάγνωσης του βερνιέρου.

Επίσης υπάρχουν και τα παχύμετρα με ρολόι για πιο εύκολη ανάγνωση.

# Παχυμετρα.

A. Αναγνώριση της ακρίβειας του παχυμετρου. [ΜΕΤΡΙΚΟ]

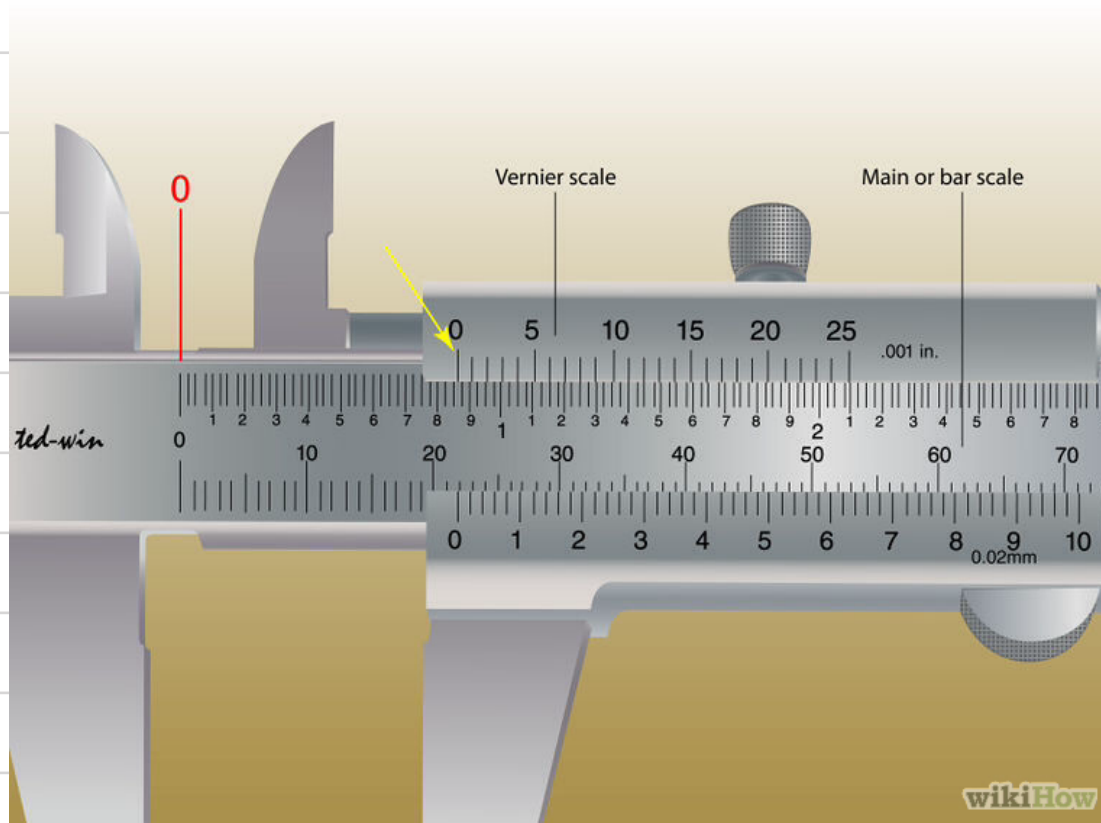


Στην πιο πάνω φωτογραφία, στην κάτω πλευρά του σταθερού κανόνα αναγνωρίζουμε την μέτρηση 0-10-20-30 κλπ χιλιοστά, με κάθε υποδιαίρεση να έχει αξία 1mm. Συνεπώς η μονάδα μέτρησης είναι: 1mm.

Επίσης, στην κάτω πλευρά του βρενιέρου παχυμετρου με 50 υποδιαίρεσεις. Αυτές συνολικά ΙΣΟΥΝΤΑΙ 060 η μονάδα μέτρησης του σταθερού κανόνα, δηλ. 1mm. Συνεπώς, ΚΑΘΕ υποδιαίρεση στον βρενιέρο "αξίζει"  $\frac{1}{50}$  του χιλιοστού ή 0,02mm. Λοιπόν τότε:

Η ακρίβεια του συγκεκριμένου παχυμέτρου είναι  $\frac{1}{50}$  του χιλιοστού ή 0,02mm.

B. Αναγνώριση της ακρίβειας του παχυμέτρου. [ **INΤΖΕΣ** ]



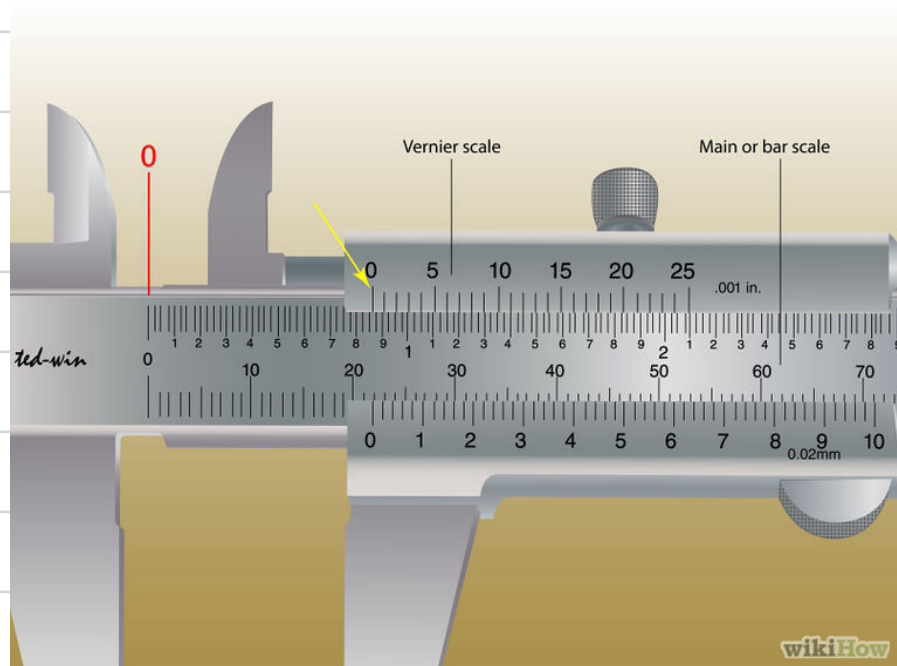
Στην πιο πάνω φωτογραφία, στην πάνω πλευρά του σταθερού κανόνα αναγνωρίζουμε τις μετρήσεις 0 - 1 - 2 - 3 ήδη ιντίζες, όπου κάθε ιντίζα έχει 10 υποδιαίρεσεις ( $\frac{1}{10}$  της ιντίζας), και κάθε δεκάτο να έχει επίσης 4 υποδιαίρεσεις. Έτσι, η μία ιντίζα έχει  $10 \times 4 = 40$  υποδιαίρεσεις. Συνεπώς, η μία υποδιαίρεση στον σταθερό κανόνα ισοδυναμεί με  $\frac{1}{40}$  της ιντίζας ή  $0,025$ ".

ΤΕ:

Επίσης, στην πάνω πλευρά του βρενιέρου παρατηρούμε 25 υποδιαίρεσεις. Αυτές συνήθως **ΙΣΟΥΝΤΑΙ** στο η μονάδα μετρήσης του σταθερού κανόνα, δηλ.  $0,025$ ". Συνεπώς, **ΚΑΘΕ** υποδιαίρεση στον βρενιέρο "**αδίζει**"  $\frac{1}{25} \times 0,025$  ή  $0,001$ ". Λοιπόν

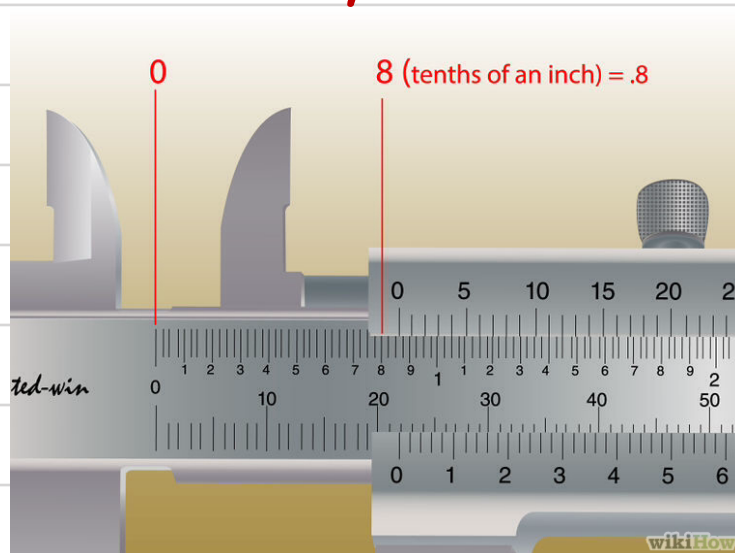
**Η ακρίβεια του συγκεκριμένου παχυμέτρου είναι  $\frac{1}{1000}$  της ιντίζας**

## Γ. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

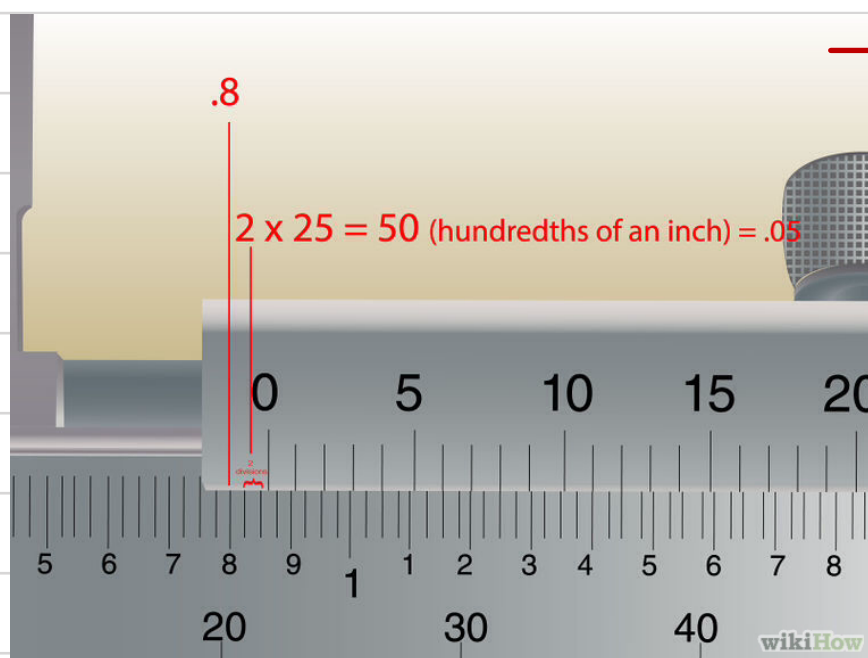


Στην κλίμακα του βερνιέρου υπάρχει ο αριθμός μηδενί[0]. Ελέγξε ποσες υποδιαιρέσεις της ιντ[1] είναι στον ογδοο[8] κανόνα ξερενά.

[Σ[0]ΣΤΑ!! : 0,8"]

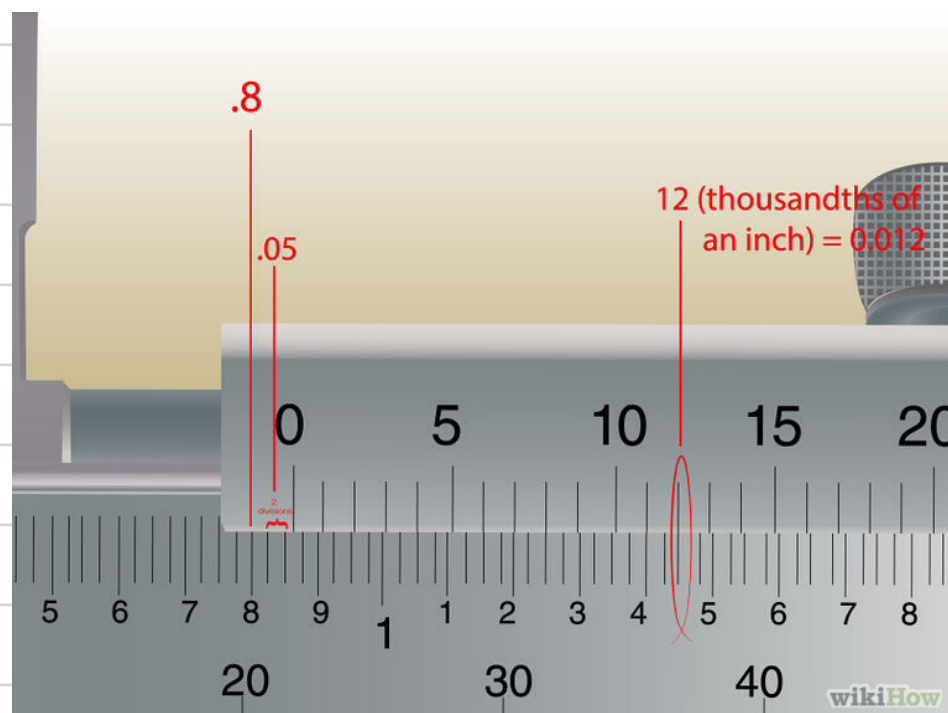


..



Τωρα, ελέγξε ποσες μικρες υποδιαιρέσεις στον ογδοο[8] κανόνα ξερενά το μηδεν του βερνιέρου και πολλαπλασιασε με 0,025" (δω[1] την μο[1]αδα μετρησης)

Σ[0]ΣΤΑ!! : ξερενά 2 γραμμ[1]ς μικρ[1]ς  
αρα εχουμε :  $2 \times 0,025 = 0,05$ "



Τέλος, διαπιστώνω ποια γραμμή του κλίμακας του βρενιέρου ταυτίζεται πλήρως με μια γραμμή του σταθερού κανόνα και πολλαπλαιάω με την ακρίβεια του παχυμέτρου.

**ΣΟΣΤΑ!!** : Ταυτίζεται η γραμμή 12 και συνεπώς έχω:  $12 \times \frac{1}{1000} = \frac{12}{1000}$  "

**ΚΑΤΑΛΗΓΟΝΤΑΣ**, η μέτρησή μου είναι:

$$\begin{array}{r}
 0,8'' \\
 + 0,05 \\
 + 0,012 \\
 \hline
 0,862''
 \end{array}$$