

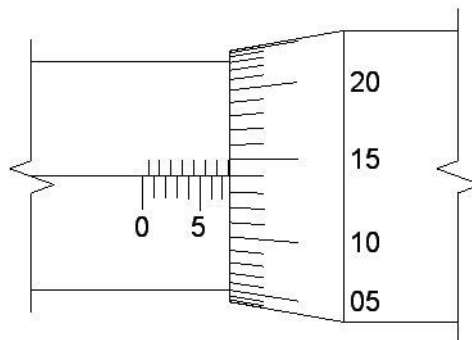
Il micrometro

Il micrometro per esterni è uno strumento di misura adatto per misurare lunghezze comprese negli intervalli 0-25mm, 25-50mm, 50-75mm e 75-100mm. È costituito da un telaio ad arco sul quale è sistemato il dispositivo di misura formato da un' asta mobile con una parte filettata all'esterno della quale è montato un tamburo graduato. Facendo ruotare il tamburo graduato si ottiene la traslazione dell'asta mobile che va a stringere il pezzo misurato contro l'incudine. Per ottenere la giusta forza tra l'asta mobile e l'incudine è possibile far ruotare il tamburo graduato per mezzo di un nottolino che ha internamente un meccanismo a frizione che scatta una volta superata la coppia per la quale è stato progettato; tale dispositivo impedisce di stringere troppo il tamburo rovinando la filettatura dell'asta mobile. L'arco di misura è realizzato in acciaio inossidabile od in ghisa, l'asta mobile ed il tamburo graduato sono realizzati in acciaio al carbonio od in acciaio inossidabile.

Generalmente i micrometri analogici sono centesimali ovvero hanno una risoluzione pari a 0,01mm; per ottenere questa risoluzione l'asta mobile ha una filettatura con passo $p=0,5\text{mm}$ ed il tamburo rotante sulla sua superficie esterna è diviso in 50 parti; per questo motivo la lettura minima possibile è pari a

$$\frac{p}{n} = \frac{0,5}{50} = 0,01 \text{ mm}$$

La lettura del valore misurato avviene leggendo prima il valore presente sulla bussola graduata (pari a 7,5mm nella figura qui sotto) a cui va sommato il valore presente nel tamburo graduato (che nella figura qui sotto ha un valore di 0,14mm).



Quindi nel caso in figura il valore misurato sarà 7,64mm a cui occorre aggiungere l'accuratezza dello strumento che è indicativamente pari a $\pm 2\mu\text{m}$ (valore valido per i micrometri Mitutoyo serie 102) quindi la misura completa dell'errore dello strumento sarà $7,64 \pm 0,002\text{mm}$.

Esistono in commercio anche micrometri centesimali con la vite micrometrica avente il passo $p=1$; in questo caso il tamburo graduato sarà diviso in 100 parti ($n=100$) e l'asta mobile si sposterà di 1mm per ogni giro del tamburo rotante.

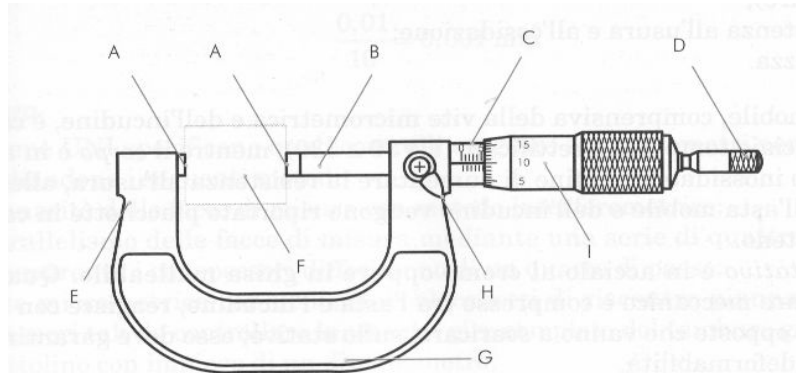
Come si può vedere la risoluzione è la medesima del caso precedente

$$\frac{p}{n} = \frac{1}{100} = 0,01 \text{ mm}$$

anche se la lettura può risultare più difficoltosa rispetto al caso precedente a causa della minore distanza tra i segni presenti nel tamburo graduato.

Hanno una vite micrometrica con passo 1 anche i micrometri millesimali; in questo caso sulla bussola graduata è presente un nonio che viene utilizzato per la lettura dei millesimi.

Esercitazione:



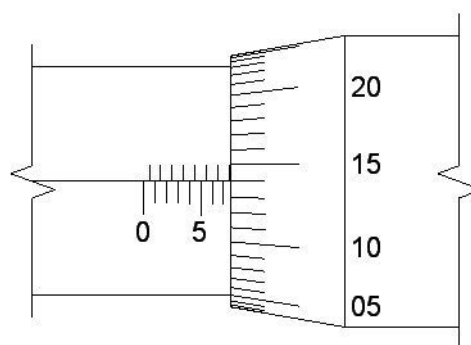
1) completare la tabella seguente:

A		F	
B		G	
C		H	
D		I	
E			

2) completare il testo seguente:

il micrometro centesimale è uno strumento di misura con una risoluzione pari a ____ mm; il suo funzionamento è basato sul movimento di un _____ avente una parte filettata con un passo di ____ mm. Ad un giro completo del tamburo _____ corrisponde uno spostamento dell'asta mobile pari a ____ mm. Le placchette tra le quali viene messo il pezzo da misurare sono realizzate in _____. Il nottolino posto all'estremità del tamburo rotante è collegato a quest'ultimo per mezzo di un meccanismo _____. Nello stativo ad arco sono incisi il _____ e la _____ dello strumento. I micrometri commerciali hanno il campo di misura compreso nei seguenti intervalli: 0-____ mm, ____-50mm, 50-____ mm, 75-____ mm.

3) Scrivere il valore indicato dal micrometro centesimale in figura _____ mm



4) Dopo aver effettuato una serie di misure sono stati ottenuti i seguenti valori 15,83mm-16,01mm-16,03mm-15,95mm-15,98mm-16,02mm; calcolare il valore medio, l'errore assoluto e l'errore relativo

$x_m =$ _____ mm $E_a =$ _____ mm $E_r =$ _____