

Sferometro

DETERMINAZIONE DEI RAGGI DI CURVATURA SUI VETRI PER OROLOGIO

- Misurazione delle altezze di bombatura h di due vetri per orologio ad una distanza definita s tra le punte di base dello sferometro.
- Calcolo dei raggi di curvatura R dei due vetri per orologio.
- Confronto del metodo per curvatures convesse e concave.

UE1010100

03/16 JS

BASI GENERALI

Lo sferometro consta di un treppiede con tre punte in acciaio come basi, che formano un triangolo equilatero con lunghezza laterale di 50 mm. Attraverso il centro del treppiede viene condotta una vite micrometrica con punta di misura. Una scala verticale indica l'altezza h della punta di misura sopra o sotto il piano definito dalle punte di base. Lo spostamento della punta di misura può essere letto con una precisione di $1 \mu\text{m}$ mediante una scala su un disco circolare che gira con la vite micrometrica.

Tra la distanza r delle punte di base del centro dello sferometro, il raggio di curvatura cercato R e l'altezza della bombatura h sussiste il contesto

$$R^2 = r^2 + (R - h)^2 \quad (1)$$

Dalla conversione, per R si ottiene quindi:

$$R = \frac{r^2 + h^2}{2 \cdot h} \quad (2)$$

La distanza r si calcola dalla lunghezza laterale s del triangolo equilatero formato dalle punte di base:

$$r = \frac{s}{\sqrt{3}} \quad (3)$$

L'equazione condizionale per R è quindi:

$$R = \frac{s^2}{6 \cdot h} + \frac{h}{2} \quad (4)$$

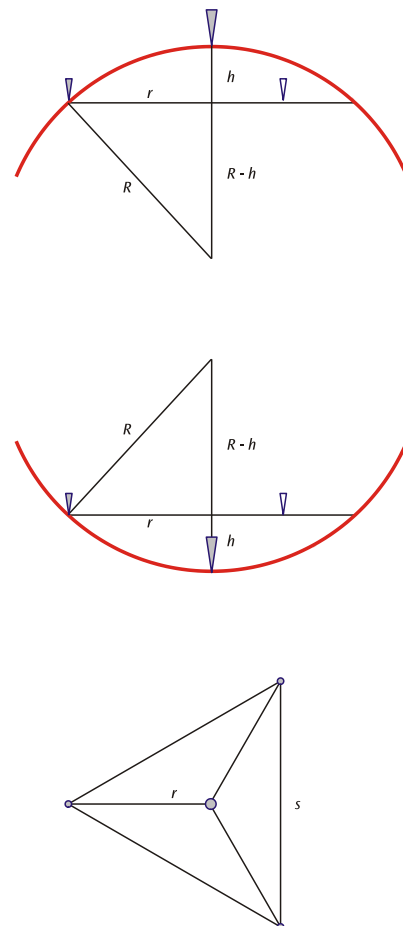


Fig. 1: Rappresentazione schematica per la misurazione del raggio di curvatura con uno sferometro
In alto: sezione verticale per oggetto di misurazione con superficie convessa
Centro: sezione verticale per oggetto di misurazione con superficie concava
In basso: osservazione dall'alto

ELENCO DEGLI STRUMENTI

- | | | |
|---|--|------------------|
| 1 | sferometro di precisione | 1002947 (U15030) |
| 1 | specchio piano | 1003190 (U21885) |
| 1 | set di 10 vaschette in vetro da orologio, 80 mm | 1002868 (U14200) |
| 1 | set di 10 vaschette in vetro da orologio, 125 mm | 1002869 (U14201) |

MONTAGGIO

Nota: Se la punta di misura dello sferometro tocca esattamente la superficie dell'oggetto di misurazione, ruotando con cautela la vite micrometrica è possibile notare che il treppiede ruota contemporaneamente e si avverte un leggero movimento basculante dello sferometro.

- Pulire lo specchio piano e le vaschette in vetro da orologio con un panno che non lascia filaccia e acqua con detergente.
- Posizionare lo sferometro sullo specchio piano e verificare l'azzeramento della scala.

ESECUZIONE

- Posizionare il vetro per orologio grande su una superficie piatta con la bombatura rivolta verso l'alto.
- Posizionare lo sferometro in modo che la punta di misura tocchi esattamente la superficie di vetro.
- Leggere e annotare l'altezza di bombatura h .
- Posizionare il vetro per orologio con la bombatura verso il basso e ripetere la misurazione.
- Ripetere le misurazioni con il vetro per orologio piccolo.



Fig. 2: Disposizione per la misurazione

ESEMPIO DI MISURAZIONE E ANALISI

La distanza tra le punte di base s dello sferometro utilizzato ammonta a 50 mm. Per altezze di bombature h ridotte (4) può quindi essere semplificato in

$$R = \frac{s^2}{6 \cdot h} = \frac{2500 \text{ mm}^2}{6 \cdot h} \approx \frac{420 \text{ mm}^2}{h}$$

Tab. 1: Altezza di bombatura h misurata e raggio di curvatura R dei vetri per orologio conseguentemente calcolato

\varnothing (mm)		h (mm)	R (mm)
125 mm	convesso	3,57	118
	concavo	3,75	112
80 mm	convesso	5,36	78
	concavo	5,65	74