

## OBJETO

El objeto del presente PROCESO DE CALIBRACIÓN es definir la pauta utilizada en el software CALIBRO para la calibración de micrómetros especiales (micrómetros para la medida de espesor de chapa y micrómetros para la medida de espesor de tubo), que se deriva de los procesos de calibración SCI D-025, de forma que permitan obtener resultados trazables y homogéneos.

## CAMPO DE APLICACIÓN

Los micrómetros para la medida de espesor de chapa considerados, poseen una garganta de apreciable profundidad, lo que les permite realizar mediciones en puntos alejados de los bordes de la chapa (fig. 1), resultando también útiles para medidas en puntos de piezas en los que no es posible aplicar un micrómetro de exteriores. El tope fijo puede ser plano o esférico, pudiendo intercambiarse en algunos modelos. El palpador móvil suele ser plano.

Los micrómetros para la medida de espesor de tubo considerados (fig.2) tienen el tope fijo situado perpendicularmente respecto del eje del palpador móvil. El tope fijo se configura como un vástago cilíndrico o troncocónico que finaliza en una zona ligeramente ensanchada cuya superficie enfrentada al palpador móvil suele ser cilíndrica, con generatrices rectas o ligeramente curvas. El extremo del palpador móvil es, normalmente, plano.

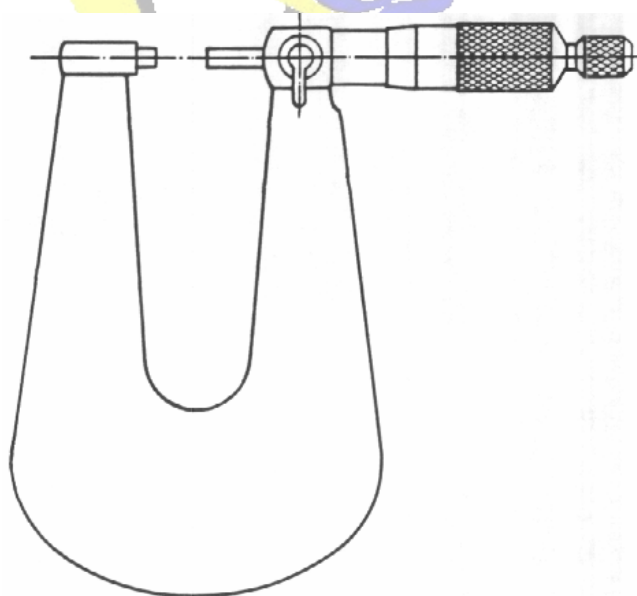


Fig. 1 Micrómetro para la medida de espesor de chapa.

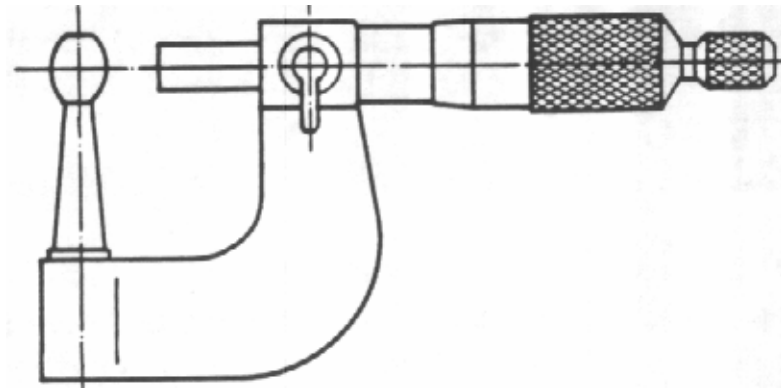


Fig. 2 Micrómetro para la medida de espesor de tubo.

En ambos casos, los micrómetros considerados tienen un campo de medida (C) de 25 mm con umbral (U) en cero y alcance (A) igual a 25 mm. La división de escala (E) de ambos tipos de micrómetros es de 0,01 mm.

En ausencia de procesos de calibración específicos, el presente proceso de calibración puede aplicarse para efectuar la calibración, con las modificaciones oportunas, de micrómetros para la medida de espesores que no cumplan las especificaciones indicadas.

## PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN.

Antes de iniciar la calibración de un micrómetro especial, debe realizarse una inspección previa del estado general del instrumento, comprobando el buen estado de los taladros de los palpadores, el correcto grabado de los trazos de la escala en instrumentos no digitales, y el movimiento suave de la cabeza micrométrica.

Los eventuales toques planos de ambos tipos de micrómetros de espesores, después de limpiarlos cuidadosamente, se comprueban con un patrón de planitud de vidrio, no admitiéndose desviaciones de planitud que excedan de  $2 \mu\text{m}$  (8 franjas de interferencia).

La calibración debe de realizarse en una sala con temperatura dentro del intervalo  $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$ , en la que no varíe la temperatura durante la calibración más de  $2^\circ \text{C}$ .

La calibración se realiza midiendo bloques patrón longitudinales con el micrómetro especial y anotando sus indicaciones. Antes de iniciar la medida de los patrones, el micrómetro especial se ajusta a cero situando sus dos toques en contacto.

Es suficiente que los bloques patrón longitudinales posean calidad **2**, adoptando como valor de los mismos el nominal correspondiente, despreciando su incertidumbre. Sin embargo, no se permite la composición de bloque por adherencia.

La calibración se realiza midiendo cada patrón, una única vez, y empleando N bloques patrón longitudinales ( $N \geq 8$ ) cuyos valores se distribuyan con cierta uniformidad en todo el campo de medida del micrómetro especial, para lo cual se debe asegurar que:

$$\left. \begin{aligned} X_{oi} - U &\leq 2 \frac{C}{N+1} \\ X_{oi} - X_{oi-1} &\leq 2 \frac{C}{N+1} \quad (2 \leq i \leq N) \\ A - X_{oN} &\leq 2 \frac{C}{N+1} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

donde  $X_{oi}$  es el valor nominal del patrón de calibración i-ésimo.

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Se determinan las correcciones de calibración  $\Delta X_{ci}$  en cada uno de los  $N$  puntos de calibración, mediante:

$$\Delta X_{ci} = X_{oi} - X_{ci} \quad (2)$$

donde  $X_{ci}$  es la indicación suministrada por el micrómetro especial al medir el patrón i-ésimo.

Se determina el valor máximo de las correcciones:

$$\Delta = \max(\Delta X_{ci}) \quad (3)$$

La incertidumbre global que se asigna al micrómetro especial calibrado, para un factor de incertidumbre igual a 3, viene dada mediante:

$$I(k=3) = \sqrt{E^2 + \Delta^2} \quad (4)$$

después de redondear el valor correspondiente al múltiplo más próximo de la división de escala ( $E$ ) del micrómetro.

En este tipo de instrumentos, no se admite disminución de incertidumbre mediante la reiteración de medidas.



Procedimiento de calibración de micrómetros especiales de dos contactos is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/).

Based on a work at [gesdocal.es](http://gesdocal.es)