

OBJETO

El objeto del presente PROCESO DE CALIBRACIÓN es definir la pauta utilizada en el software CALIBRO para la calibración de patrones de micrómetro de roscas, que se deriva de los procesos de calibración SCI D-031, de forma que permitan obtener resultados trazables y homogéneos.

CAMPO DE APLICACIÓN

Se trata de barras de acero, con uno de sus extremos en forma de tronco de cono y el otro en ángulo diedro, ambos con un mismo ángulo nominal (fig.1) correspondiente al de una rosca normalizada; actualmente, los ángulos utilizados de forma prácticamente exclusiva, son los dos siguientes:

- Rosca métrica: $\alpha = 60^\circ$.
- Rosca whitworth: $\alpha = 55^\circ$.

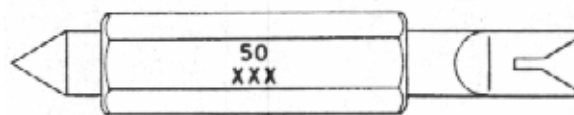


Figura 1.- Patrón para micrómetro de roscas.

Estos elementos se utilizan como patrones de ajuste de los micrómetros de rosca (SCI D-08.03) y por ello terminan en sus dos extremos en formas análogas a las de los contactos intercambiables de que disponen dichos micrómetros para que, situado el patrón de forma complementaria entre los contactos, pueda ajustarse la posición de la escala del micrómetro al valor verdadero del patrón (figura 2).

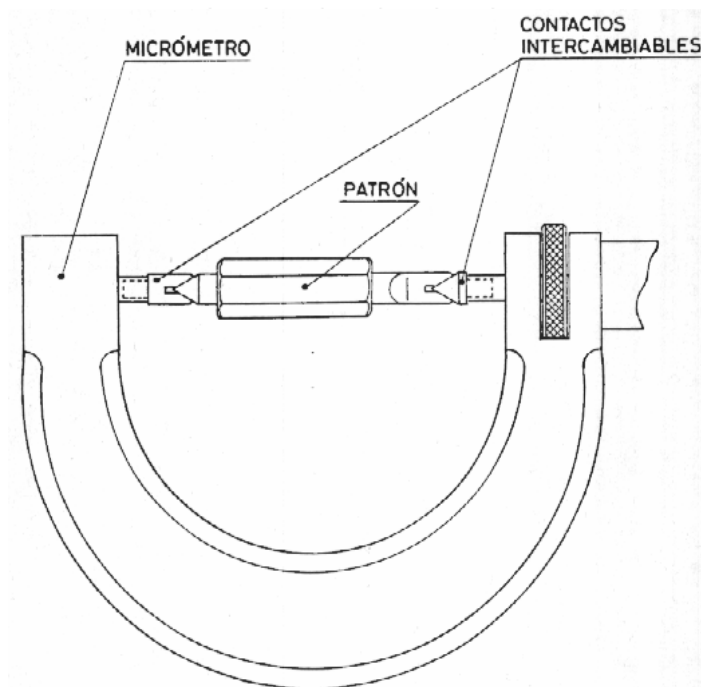


Figura 2.- Ajuste de un micrómetro de roscas

La longitud de uno de estos patrones es la correspondiente al diámetro medio de rosca que simula, no considerando la hélice sobre la que da de desarrollarse el perfil de una rosca.

Los PATRONES DE MICRÓMETRO DE ROSCAS, que considera el presente proceso de calibración, son los de nominales hasta 200 mm, con ángulos de 60° y 55° para la calibración, **exclusivamente**, de micrómetro de roscas con división de escala $E \geq 0,01$ mm.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN.

Los patrones se calibran en una medidora de una coordenada horizontal, de forma análoga a como posteriormente se van a emplear en el ajuste de un micrómetro, pero con mayor precisión; en consecuencia, es necesario disponer de una pareja de contactos intercambiables, del ángulo de rosca adecuado, que se colocan sobre dos palpadores especiales, con taladro, de la medidora de una coordenada, los cuales se sitúan a su vez sobre los palpadores normales de la misma.

Es práctica usual en todos los fabricantes de medidoras de una coordenada horizontal, proporcionar estos palpadores con taladro, bien para la calibración que se describe o simplemente para la medición de calibres y piezas roscadas; en cuanto a los contactos intercambiables, puede tomarse una pareja cualquiera del equipo de la medidora o incluso de un micrómetro de roscas, siendo aconsejable elegir un valor central entre los disponibles.

Cada patrón se mide cuatro veces, dos en cada una de sus dos posiciones posibles A y B (figura 3). La medidora ha de cumplir las dos condiciones previas que a continuación se indican, en cuanto a la división de la escala e incertidumbre:

- División de escala: $E \leq 0,001$ mm.
- Incertidumbre: $I \leq 0,002$ mm ($K=2$).

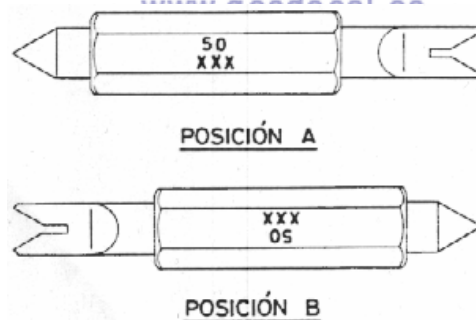


Figura 3.- Posiciones de medida

Al realizar una medida es necesario localizar el valor de inflexión de la longitud, para lo cual ha de separarse ligeramente el palpador móvil de la medidora y volver a efectuar el contacto, mientras se gira levemente el mesurando, sujeto a una mesa regulable en dos direcciones. Para todo ello ha de cuidarse al máximo la propagación de calor, empleando guantes y dejando que el montaje se estabilice en temperatura con cierta frecuencia.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Las cuatro medidas X_i de la longitud del patrón (longitud equivalente a un diámetro medio de rosca) obtenidas en el proceso de calibración, han de superar el siguiente criterio de aceptación o rechazo, estableciendo en función de la longitud nominal X_o del mismo:

$$X_o \leq 100 \text{ mm:}$$

$$X_{max} - X_{min} \leq 0,005 \text{ mm} \quad \Rightarrow \text{ACEPTACIÓN}$$

$$100 < X_o \leq 200 \text{ mm}$$

$$X_{max} - X_{min} \leq 0,01 \text{ mm} \quad \Rightarrow \text{ACEPTACIÓN}$$

Si este criterio proporciona rechazo, tras haber reiterado la calibración completa una segunda vez, con una pareja de contactos intercambiable diferente, se considerará que la barra no puede emplearse como patrón de roscas, probablemente por defectos geométricos en sus extremos.

Una vez superado el criterio expuesto, se calculará la longitud convencionalmente verdadera del patrón \bar{x} , mediante la relación:

$$\bar{x} = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^{i=4} x_i \quad (i= 1 \text{ a } 4)$$

También se calculará la desviación ΔD del valor convencionalmente verdadero \bar{x} a su valor nominal X_o :

$$\Delta D = \bar{x} - X_o$$

La incertidumbre de la calibración realizada es, directamente, la obtenida para la medidora de una coordenada en su última calibración correspondiente a cuatro medidas siempre que el número máximo de medidas N_{max} que se admita en su ecuación de incertidumbre sea igual o superior a 4 ($N=4$ para $N_{max} \geq 4$), o bien la correspondiente a N_{max} si dicho número es inferior a 4 ($N=4$ para $N_{max} < 4$), todo ello para factor $k=3$:

$$I = 3U$$

en donde: U= Incertidumbre, para $k=1$ y $N=4$ ó $N_{max} < 4$, de la medidora utilizada.

CALIDADES.

Para los patrones de micrómetro de roscas se establecen dos calidades, con carácter experimental, en función de la longitud nominal X_o y de la desviación máxima admisible a su longitud nominal, ΔD_{max} .

CALIDAD	X_o (mm)	ΔD_{max} (μm)
1	$X_o \leq 100$	3
	$100 < X_o \leq 200$	5
2	$X_o \leq 100$	5
	$100 < X_o \leq 200$	10

Tabla 1.- Calidades de patrones de micrómetro de roscas.

NOTA: De acuerdo con la misión que estos patrones cumplen, pueden emplearse incluso fuera de las tolerancias correspondientes a la calidad 2 establecida, aunque es deseable evitar dicha situación.



Procedimiento de calibración de patrones de micrómetro de roscas 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 gedocal.es.