

OBJETO

El objeto del presente PROCESO DE CALIBRACIÓN es definir la pauta utilizada en el software CALIBRO para la calibración de láminas patrón de espesores, que se deriva de los procesos de calibración SCI D-026, de forma que permitan obtener resultados trazables y homogéneos.

Asimismo, este proceso de calibración puede servir de guía básica para desarrollar procedimientos de calibración específicos para plantillas de perfil de rosca situadas en salas de metrología industrial o procedimientos de verificación de plantillas de perfil de rosca asignadas a medios de producción, al objeto de asegurar la trazabilidad metrológica de los sistemas de calidad industrial.

CAMPO DE APLICACIÓN

Dichas láminas patrón se fabrican en acero y se asocian por juegos, montadas en un soporte (peine, en el lenguaje vulgar de talleres) por uno de sus extremos, alrededor del cual pueden girar (figura 1); así, seleccionando los valores adecuados, pueden superponiéndose varias láminas para formar el espesor suma de los individuales.

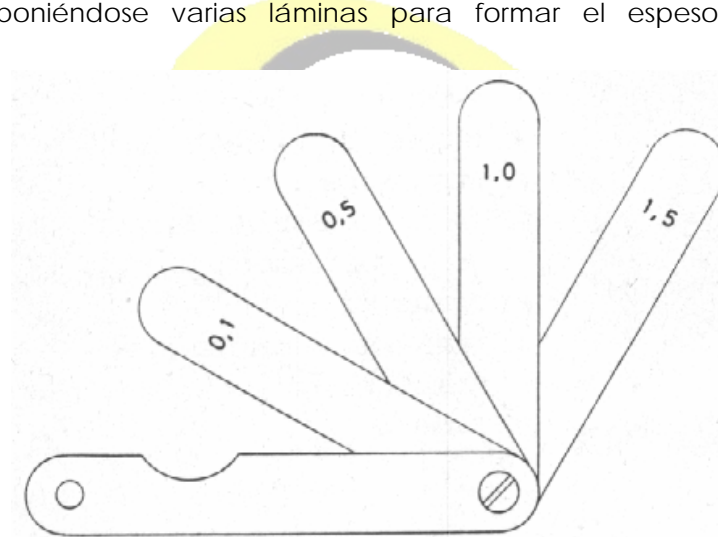


Figura 1.- Soporte de láminas patrón de espesores.

Para valores pequeños de espesor, del orden de algunas centésimas de milímetro, existen también rollos de lámina, pero en este caso suelen emplearse como elemento auxiliar de montaje, para calzar o suplementar alguna parte de un mecanismo.

Los valores más normales se encuentran comprendidos entre 0,005 y 2 mm y son los que considera el presente PROCESO DE CALIBRACIÓN.

PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN.

La calibración de este tipo de patrones puede efectuarse, tanto con MICRÓMETROS DE EXTERIORES de dos contactos, como con MEDIDORAS DE UNA COORDENADA HORIZONTAL, pero en ambos casos con palpadores de puntas finas, para definir lo mejor posible los puntos de contacto sobre las láminas.

Al utilizar micrómetros, ya existen una modalidad constructiva cuyos contactos tienen diámetros del orden de $\varnothing 3$ mm, frente a los de $\varnothing 8$ a 12 mm de los contactos normales. Si por el contrario se emplea una máquina medidora de una coordenada horizontal, será necesario colocar los palpadores especiales de puntas finas, sobre los palpadores normales del instrumento.

En todo caso, el instrumento a emplear, ha de cumplir las dos condiciones previas que a continuación se indican, en cuanto a su división de escala e incertidumbre:

- División de escala $E \leq 0,001$ mm
- Incertidumbre $I \leq 0,003$ mm (k=2)

Se comienza la operación de calibración mediante una inspección de la lámina, para comprobar que no se encuentra doblada ni deformada localmente en sus bordes; a este efecto puede ser suficiente una inspección visotáctil, que se mejora con el empleo de una REGLA DE RECTITUD de filo, de dimensiones apropiadas.

En ambos casos y con el micrómetro en un soporte, si es este el instrumento a utilizar, se efectúan 10 medidas del espesor de cada una de las láminas patrón, repartidas de forma regular a lo largo de toda su superficie, 5 de las cuales se efectuarán en los bordes, 2 en uno de los bordes mayores, 2 en el otro y la última en el borde opuesto al punto de giro de la lámina.

Si se tratase de láminas sueltas, no unidas a un soporte, se harán 4 medidas de espesor en la zona inferior y 6 en los bordes, 2 en cada borde mayor y 1 en cada borde menor.

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Las 10 medidas x_1 del espesor de la lámina patrón, han de superar el siguiente criterio de aceptación o rechazo, independientemente del espesor nominal x_0 de la misma:

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

www.gesdocal.es

Si este criterio proporciona rechazo, tras haber reiterado la calibración completa dos veces más, se considerará que la lámina no puede emplearse como patrón dimensional.

Cuando una lámina forma parte de un juego en un soporte, su rechazo supone la anulación de todo el juego, salvo que se proceda a cortarla, por una sección lo más cercana posible al punto de unión al soporte, con lo cual las restantes láminas pueden seguirse utilizando.

Una vez superado el criterio expuesto, se calculará el espesor convencionalmente verdadero de la lámina \bar{x} , mediante la relación:

$$\bar{x} = \frac{1}{10} \cdot \sum_{i=1}^{i=10} x_i \quad (i= 1 \text{ a } 10)$$

También se calculará la desviación ΔD del valor verdadero \bar{x} a su valor nominal x_0 :

$$\Delta D = \bar{x} - x_0$$

INCERTIDUMBRE DEL RESULTADO DE LA CALIBRACIÓN.

La incertidumbre de la calibración realizada es, directamente, la obtenida para el instrumento patrón utilizado en la calibración en su última calibración, correspondiente al número máximo de medidas N_{max} que se admita en su ecuación de incertidumbre (normalmente será $N_{max} = 1$ a 5 y en todo caso $N_{max} \leq 10$) y factor de incertidumbre $k=3$.

$$I = \frac{3U}{2}$$

en donde U = Incertidumbre, para $k=1$ y $N = N_{max} \leq 10$, del instrumento patrón utilizado en la calibración.

CALIDADES.

Para las LÁMINAS PATRÓN DE ESPESORES se establecen dos calidades con carácter experimental, en función de la desviación máxima admisible a su espesor nominal, ΔD_{max} .

CALIDAD	ESPESOR NOMINAL (mm)	ΔD_{max} μm
1	$0,005 \leq X_o \leq 0,5$	5
	$0,5 \leq X_o \leq 2$	10
2	$0,005 \leq X_o \leq 0,5$	10
	$0,005 \leq X_o \leq 2$	20

Tabla 1.- Calidades de láminas patrón de espesores.

Cuando las láminas formen juego unidas a un soporte, una sola lámina en calidad 2 degrada el juego a dicha calidad y una sola lámina fuera de las calidades establecidas, sitúa a todo el juego fuera de calidad SCI.



Procedimiento de calibración de láminas patrón de espesores 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.