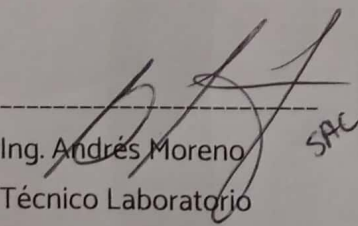


CERTIFICADO DE CALIBRACION**Certificado No. 76253**

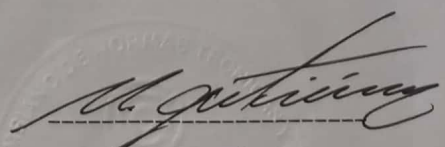
-
- | | | |
|---|---|--|
| ➤ | Laboratorio: | DIMENSIONAL |
| ➤ | Instrumento: | BLOQUES CALIBRES EN ACERO Número de bloques: 4 |
| ➤ | Fabricante: | MITUTOYO |
| ➤ | Modelo: | - |
| ➤ | Número de serie: | Ver tabla de Estado |
| ➤ | No. Código cliente: | Ver tabla de Estado |
| ➤ | Cliente: | GRUPO PRONUM S.A.S. Carrera 1 No. 8 A - 17 Nazareth Nobsa - Boyacá |
| ➤ | Número de páginas del certificado: | 4 |
| ➤ | Fecha de recepción: | 2021-04-27 |
| ➤ | Fecha de calibración: | 2021-05-07 |
-

- ✧ Los resultados del presente documento se refieren al momento y condiciones en que se realizó el servicio.
 - ✧ Los resultados emitidos en este documento se relacionan solamente al ítem sometido a servicio
 - ✧ ICONTEC no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del ítem.
 - ✧ Este documento no puede ser reproducido parcialmente sin la autorización de ICONTEC.
 - ✧ La periodicidad del servicio es definida por el cliente.
-

Elaboró:


Ing. Andrés Moreno
Técnico Laboratorio

Aprobó:


Ing. Víctor Gutiérrez
Gerente de Laboratorios

➤ Lugar de prestación del servicio:

El servicio se realizó en las instalaciones fijas del laboratorio de ICONTEC, ubicadas en la carrera 37 No. 52-95 en la ciudad de Bogotá.

➤ Método:

Por comparación contra patrones trazables.

Instructivo ICONTEC I-PS-020 INSTRUCTIVO PARA CALIBRACIÓN DE BLOQUES CALIBRES

➤ Condiciones ambientales:

Durante la calibración las condiciones ambientales del laboratorio se mantuvieron en todo momento dentro del siguiente intervalo:

- Temperatura ambiente: $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$
- Humedad relativa: $50\% \text{ hr} \pm 15\% \text{ hr}$

➤ Trazabilidad:

⇒ Patrón de referencia: Caja de bloques calibres en cerámica Grado K
Marca: MITUTOYO
Coeficiente de dilatación: $(9.5 \times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C})$
No. de serie: 987126
Certificado de calibración No: 3338 del INM
de 2018-05-15

⇒ Equipo: Comparador de bloques calibres con indicador y dos palpadores.
Marca: MAHR
No. de identificación: 13.001
Modelo: 826B
Certificado de calibración No. S1 4620 del I.N.M
de 2020-06-26

➤ **Incertidumbre estimada de medición:**

La incertidumbre expandida reportada corresponde a la incertidumbre combinada multiplicada por un factor de cobertura $k=2$ para un nivel de confianza del 95.45 %, conforme a los lineamientos establecidos en el documento JCGM 100:2008 (GUM) Guide to the expression of uncertainty in measurement.

- La incertidumbre de medición de la desviación de la medida central es:
$$U = \pm (0.11 \mu\text{m} + 1.16 \times 10^{-6} \times L) \quad (\text{con } L \text{ en m})$$
- Para la determinación de las desviaciones f_o y f_u de la medida central, la incertidumbre es:
$$U = 0.1 \mu\text{m}$$

➤ **Observaciones:**

- Al medir la desviación de la medida central con relación a la medida nominal ($l_c - l_n$) y las desviaciones f_o/f_u de la medida central, los bloques calibres de medida nominal hasta 5.5 mm se han puesto sobre la mesa de medición del comparador con la superficie sin inscripción, y los bloques calibres de medida nominal superior a 5.5 mm con la superficie izquierda.
- La adherencia de ambas superficies de medición de cada bloque calibre se ha verificado mediante un vidrio plano auxiliar apropiado. Las superficies estaban exentas de franjas de interferencia y de sombras de colores. Se han admitido manchas blancas en pequeña escala, excepto para el centro de la superficie de medición.
- Durante la medición se han observado las condiciones ambientales requeridas para la incertidumbre de medición indicada, o se ha efectuado la corrección de los valores de medición a 20°C. Como coeficiente lineal de dilatación se ha asumido el valor de: $\alpha = 11.5 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

➤ **Estado en que se encontró el instrumento:**

| Medida nominal (mm) | Atributo | No. Serie | Código |
|------------------------|----------------------------|-----------|--------|
| 3 | Rasguños, puntos y manchas | 070953 | BP-1 |
| 5 | Rasguños, puntos y manchas | 070601 | BP-2 |
| 10 | Rasguños, puntos y manchas | 079394 | BP-3 |
| 20 | Rasguños, puntos y manchas | 077293 | BP-4 |

➤ **Notas:**

No tiene

➤ **Mediciones:**

Las indicaciones de longitud valen el estado de los bloques calibres en el momento de la calibración.

| Medida Nominal | Desviación medida central - medida nominal a 20 °C | Desviación de la medida central | |
|-------------------|---|------------------------------------|-----------------|
| <i>mm</i> | <i>μm</i> | Fo <i>μm</i> | Fu <i>μm</i> |
| 3 | -0.06 | 0.00 | 0.01 |
| 5 | -0.06 | 0.01 | 0.05 |
| 10 | -0.12 | 0.03 | 0.01 |
| 20 | -0.01 | 0.00 | 0.06 |

➤ **Información adicional:**

Nombre del contacto del cliente: Belcy López

Teléfono o correo electrónico del contacto del cliente: 313 889 9761

Fecha de emisión de este documento: 2021-05-07

Adiciones, desviaciones ó exclusiones del método: No aplica

FIN DE CERTIFICADO