

**CIMSE S.R.L.**

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-028-21

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio que lo emite.

Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

Objeto: Cabezal Micrométrico

Fabricante: DIGIMESS

Modelo: No indicado

Número de serie/Identificación: CM-02 - 061290089

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 17/05/2021

Fecha de próxima calibración: 17/05/2022

Fecha de emisión del certificado: 01/06/2021

Número de páginas del certificado y de los anexos: 3

Cliente: CIMSE SRL

Domicilio: B° San Cristobal - Valentina sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia De Neuquén



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
 Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-028-21

1 - Detalle del objeto a calibrar:

Rango:

| | | | |
|---|---|----|----|
| 0 | a | 25 | mm |
|---|---|----|----|

Menor Div.:

| | |
|-------|----|
| 0,001 | mm |
|-------|----|

Características: Cabezal micrométrico digital

2 - Metodología empleada

La calibración fue realizada por medición directa de los espesores de diferentes bloques perteneciente a un juego de galgas patrón, de acuerdo al procedimiento interno PT-19.

3 - Resultados

Control total de la escala en [mm]

| Valor medido | 1° Lectura | 2° Lectura | 3° Lectura | Promedio | Desviación |
|--------------|------------|------------|------------|----------|------------|
| 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 3,10 | 3,100 | 3,099 | 3,099 | 3,0993 | -0,0007 |
| 6,20 | 6,200 | 6,199 | 6,199 | 6,1993 | -0,0007 |
| 9,30 | 9,300 | 9,301 | 9,299 | 9,3000 | 0,0000 |
| 12,40 | 12,399 | 12,400 | 12,400 | 12,3997 | -0,0003 |
| 15,50 | 15,500 | 15,500 | 15,499 | 15,4997 | -0,0003 |
| 18,60 | 18,600 | 18,600 | 18,600 | 18,6000 | 0,0000 |
| 21,70 | 21,700 | 21,700 | 21,700 | 21,7000 | 0,0000 |
| 24,80 | 24,800 | 24,800 | 24,799 | 24,7997 | -0,0003 |
| 25,00 | 25,000 | 25,001 | 24,999 | 25,0000 | 0,0000 |

Control de la Repetibilidad en 12,5 mm

| | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 12,501 | 12,499 | 12,500 | 12,500 | 12,499 |
| 12,500 | 12,499 | 12,500 | 12,500 | 12,500 |

CALCULO DE INCERTIDUMBRE

Menor división del Instrumento en calibración:

| | |
|-------|----|
| 0,001 | mm |
|-------|----|

La incertidumbre de medición, estimada para un intervalo de confianza aproximado del 95 % que se corresponde con un factor de cubrimiento $k=2$ es menor o igual que:

| | |
|----------|----|
| ± 0,0014 | mm |
|----------|----|



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156-066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-028-21

Temperatura ambiente durante la calibración: **18,7 °C**
Humedad relativa ambiente durante la calibración: **41 %**

Cálculos estadísticos

| Promedio | Desvio estándar | Incertidumbre |
|--|---|---|
| $\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$ | $S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$ | $I_t = k * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$ |

Dónde:

\bar{X} : Media aritmética de las mediciones

X_i : Valor de la medición

n : Número de mediciones

k : Factor de cubrimiento para una distribución normal para un nivel de confianza del 95 %

S : Desviación estándar.

I_d : Incertidumbre atribuible a la menor división.

I_p : Incertidumbre del Patrón.

I_t : Incertidumbre total y expandida.



4 - Patrones utilizados

| Instrumento | Identificación / Serie | Certificado | Vencimiento | Código |
|-------------------------|------------------------|----------------------|-------------|------------|
| Bloques patrón de acero | GP-01 | OT N° 216-1902-Único | 15/01/2026 | CCI-010-21 |
| Termohigrómetro | TMH-01 | CCI-017-21 | 06/04/2022 | CCI-017-21 |

Los certificados de calibración de los patrones utilizados están disponibles para su descarga desde nuestra página web: www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/, ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

5 - Observaciones

1- Sin observaciones.

| | |
|---|---|
|  Calibrado por: Alejandro Bautista. Técnico de Laboratorio. |  Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico. |
|---|---|