



## CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

### **CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-010-23**

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado 7.8.2 de la norma **ISO/IEC 17025** y 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:** Galgas plásticas

**Fabricante:** SCHWYZ

**Modelo:** No indicado

**Número de serie/Identificación:** GP-02

**Determinaciones requeridas:** Calibración

**Fecha de calibración:** 02/02/2023

**Fecha de próxima calibración:** 02/02/2024

**Fecha de emisión del certificado:** 10/02/2023

**Número de páginas del certificado y de los anexos:** 3

**Cliente:** CIMSE S.R.L.

**Domicilio:** B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén



## CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
 Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
 E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-010-23**

### 1 - Detalle del objeto a calibrar:

Galgas plásticas para el control de equipos de medición de espesores de recubrimientos.

### 2 - Metodología empleada

La calibración fue realizada por medición directa de los espesores, según el procedimiento interno PT-D-020.

### 3 - Resultados

Identificación	Espesor nominal $\mu\text{m}$	Valores de mediciones expresados en $\mu\text{m}$				
		Medición Vertice 1	Medición Vertice 2	Medición Vertice 3	Medición Vertice 4	Medición al centro
S/N° cm50	52	53	55	55	55	55
S/N° cm100	127	126	128	126	125	126
S/N° cm300	256	258	256	258	255	255
S/N° cm500	436	436	435	431	431	437
S/N° cm900	910	911	909	911	907	908

Cálculos Estadísticos					
Espesor nominal $\mu\text{m}$	Máximo medido	Mínimo medido	Promedio	Desv. Stand.	Incertidumbre del promedio ( $\mu\text{m}$ )
52	55	53	54,6	0,9	$\pm 2,4$
127	128	125	126,2	1,1	$\pm 2,9$
256	258	255	256,4	1,5	$\pm 4,0$
436	437	431	434,0	2,8	$\pm 7,3$
910	911	907	909,2	1,8	$\pm 4,7$

La incertidumbre de medición fue estimada en función de la repetibilidad del instrumento en calibración para un intervalo de confianza aproximado del 95 % que para tres mediciones realizadas se corresponde con un factor de cubrimiento  $t = 2,776$  para una distribución t-Student.

**Temperatura ambiente durante la calibración: 20,8 °C**

**Humedad relativa ambiente durante la calibración: 45,8 %**

#### Cálculos estadísticos

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



## CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén  
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547  
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-010-23**

### Dónde:

$\bar{X}$ : Media aritmética de las mediciones

$X_i$ : Valor de la medición

$n$ : Número de mediciones

$t$ : Factor de cubrimiento para una distribución t-student 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
Micrometro Exterior	MD-01	CCI-030-22	10/06/2023	CCI-030-22
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-011-22	23/03/2023	CCI-011-22

Los certificados de calibración de los patrones utilizados estan disponibles para su descarga desde nuestras página web: [www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/](http://www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/), ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

### 5 - Observaciones

- 1- Para la determinación de la frecuencia de calibración del instrumento, se tomó como referencia el criterio propio del laboratorio.
- 2- Los resultados **CUMPLEN** con las tolerancias establecidas en:  
**con la norma BS EN 10140:2006**

 <b>Calibrado por:</b> Alejandro Bautista. Técnico de Laboratorio.	 <b>Controlado por:</b> Eduardo Arrausi. Director Técnico.
---	---