

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° S-56351

Página 1 de 4

LABORATORIO DE METROLOGIA DIMENSIONAL
de Rubén Hugo Cópola e Hijos S.R.L.

Av. Gral. E. Garzón 5181 - C1440AYE - CABA - Argentina
Tel / Fax: (011) 4635-2208 / 4682-7099
Web: www.lmdlaboratorio.com.ar

Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el ORGANISMO ARGENTINO DE ACREDITACION y el titular del Laboratorio de Calibración.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a 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 OAA y del Laboratorio que lo emite. Certificados de calibración sin firma y sello no serán válidos.

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

Objeto	Juego de Bloques Patrones
Fabricante	MITUTOYO
Material	Acero
Número de serie	764693
Identificación del cliente	Net-GAL-01
Determinaciones requeridas	Calibración por comparación mecánica según DIN EN ISO 3650-1999
Cantidad de páginas	4 (cuatro)
Procedimiento aplicado	PE-11.32
Fecha de calibración	22/07/2015
Cliente	NET CALIBRACIONES S.A.
Dirección	Malabia 82 - San Isidro - Buenos Aires - Argentina

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El LMD no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los elementos calibrados.

Fecha de emisión

Firma responsable

22/07/2015

Guillermo Azzara

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° S-56351

Página 2 de 4

	Juego de Bloques patrones objeto de la calibración	Juego de Bloques Patrones de referencia
Número de serie	764693	1312.1120
Designación	Juego de Bloques Patrones	CARY K - LMD-013 / LMD-031
Grado	0	K
Cantidad de Bloques	47	122
Material	Acero	Acero

Desviaciones admitidas según DIN EN ISO 3650-1999

Longitud Nominal (mm)	Grado 0		Grado 1		Grado 2	
	Desviación en el centro ($\pm \mu\text{m}$)	Variación de longitud (μm)	Desviación en el centro ($\pm \mu\text{m}$)	Variación de longitud (μm)	Desviación en el centro ($\pm \mu\text{m}$)	Variación de longitud (μm)
$0,5 < L_n \leq 10$	0,12	0,10	0,20	0,16	0,45	0,30
$10 < L_n \leq 25$	0,14	0,10	0,30	0,16	0,60	0,30
$25 < L_n \leq 50$	0,20	0,10	0,40	0,18	0,80	0,30
$50 < L_n \leq 75$	0,25	0,12	0,50	0,18	1,00	0,35
$75 < L_n \leq 100$	0,30	0,12	0,60	0,20	1,20	0,35

Resultados obtenidos

Item N°	Número de serie	Longitud nominal [mm]	Desviación en el centro [μm]	Variación de longitud [μm]	Estado	Observaciones
1	761112	1,0000	0,06	0,10		
2	761145	1,0050	0,10	0,08		
3	760360	1,0100	-0,04	0,07		
4	761249	1,0200	0,06	0,10		
5	761404	1,0300	-0,03	0,12		
6	760193	1,0400	0,02	0,10		
7	760221	1,0500	0,02	0,13		
8	761144	1,0600	-0,01	0,13		
9	760461	1,0700	-0,13	0,12		
10	761213	1,0800	0,05	0,15		
11	762079	1,0900	0,09	0,18		
12	761171	1,1000	0,04	0,16		
13	761182	1,1100	0,02	0,11		
14	760097	1,1200	-0,08	0,11		
15	760184	1,1300	0,03	0,10		
16	761161	1,1400	-0,01	0,10		
17	761231	1,1500	0,02	0,09		
18	761160	1,1600	-0,01	0,08		

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° S-56351

Página 3 de 4

Item N°	Número de serie	Longitud nominal [mm]	Desviación en el centro [μm]	Variación de longitud [μm]	Estado	Observaciones
19	761016	1,1700	0,09	0,11		
20	760059	1,1800	0,03	0,09		
21	760084	1,1900	0,13	0,08		
22	750339	1,2000	0,02	0,09		
23	751202	1,3000	0,02	0,16		
24	761178	1,4000	0,02	0,10		
25	760384	1,5000	0,08	0,11		
26	751231	1,6000	0,04	0,07		
27	760431	1,7000	0,04	0,12		
28	760016	1,8000	0,07	0,17		
29	761418	1,9000	0,04	0,13		
30	760121	2,0000	0,06	0,06		
31	761268	3,0000	0,01	0,06		
32	760301	4,0000	0,05	0,10		
33	760432	5,0000	-0,04	0,21		
34	760119	6,0000	0,08	0,12		
35	760411	7,0000	0,11	0,08		
36	760004	8,0000	-0,01	0,07		
37	760424	9,0000	0,03	0,06		
38	760334	10,0000	0,07	0,08		
39	760095	20,0000	0,12	0,17		
40	760281	30,0000	0,00	0,11		
41	760193	40,0000	0,07	0,52		
42	760353	50,0000	0,08	0,11		
43	760324	60,0000	-0,01	0,15		
44	760423	70,0000	-0,11	0,11		
45	760220	80,0000	-0,04	0,07		
46	760319	90,0000	-0,03	0,13		
47	760246	100,0000	-0,17	0,21		

Incertidumbre de las mediciones

Desviación en el centro: $\pm 0,10 + (1,1 \cdot L) \mu\text{m}$, donde L = longitud del bloque en metros.

Variación de longitud: $\pm 0,07 \mu\text{m}$



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° S-56351

Página 4 de 4

Las incertidumbres de medición han sido estimadas en acuerdo con las recomendaciones de documento EA-4/02 "Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration" - edición Diciembre de 1999.

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medición por el factor de cobertura $k=2$ que, para una distribución normal, corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se determinó conforme al documento IRAM 35051.

Observaciones

La calibración se efectuó por comparación mecánica con bloques patrones calibrados por el INTI los cuales son trazables a patrones internacionales reconocidos en acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Las desviaciones han sido calculadas de acuerdo a la Norma DIN EN ISO 3650-1999 a partir de la comparación mecánica contra bloques patrones calibrados.

Se asume un Coeficiente de Expansión Térmica para el acero de $11,5 \times 10^{-6}$ ($1/^{\circ}\text{C}$).

La longitud medida en esta calibración para cada bloque patrón es igual a la suma algebraica de su longitud nominal y el valor del desvío al centro informado en la tabla de resultados.

Temperatura de referencia: 20°C .

Temperatura de calibración: $20 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$.

La caja es acompañada por una oblea de calibración donde se especifica el número de certificado y la fecha de la calibración.

Equipamiento utilizado

Termohigrómetro - código LMD-014 - certificado OAA N° 39107/12 - Vencimiento: 17/08/2015.

Juego de bloques patrones CARY, Grado ideal K, N° Serie 1312.1120 código LMD-013/LMD-031 certificado INTI N° 106-9872 - Vencimiento: 14/02/2016.

Comparador de bloques patrones CARY compuesto por:

Comparador IVC 154 N° serie 4196

Palpador A N° serie 8913

Palpador B N° serie 8909

Indicador CARYLABOR N° serie RS 18631

Certificado de calibración del conjunto N° T-14155 -
Vencimiento 18/03/2016

