



CARTA DE TRAZABILIDAD Medidor de espesores de recubrimientos

Patrón Nacional de Longitud CENAM

Láser estabilizado en frecuencia por medio de espectroscopía saturada de las moléculas de yodo $^{127}\text{I}_2$ operando a una longitud de onda de $\lambda = 632,991\,398\,22\text{ nm}$
 $U = \pm 5 \times 10^{-11}\text{ m } (K = 2)$

Dos láseres estabilizados a 633 y 543 nm
No. Cert.: CNM-CC-740-683/2023

Bloques Patrón

Marca: TESA y Carl Zeiss
No. Cert.: CNM-CC-740-357/2024 y CNM-CC-740-358/2024
Bloques patrón de carburo de tungsteno OPUS

METROSMART

Juego de Bloques patrón

Marca: Mitutoyo; Modelo: S/M; ID: MTK-GB-53;
No. Cert.: CNM-CC-740-080/2024; Vigencia: 02-2026
 $U = \pm 23\text{ nm}$

METROSMART

Comparador Electromagnético de Bloques Patrón

ID: MTK-CEBP-19; No. Cert.: CNM-CC-740-590/2024;
Vigencia: 11-2026; Repetibilidad: $\pm 0,002\,1\text{ }\mu\text{m}$;
Reposicionamiento: $\pm 0,003\,3\text{ }\mu\text{m}$; Asimetría: $\pm 0,003\,3\text{ }\mu\text{m}$;
Linealidad: $\pm 0,006\,2\text{ }\mu\text{m}$.

METROSMART

Juego de Bloques Patrón

Marca: Mitutoyo; Modelo: BM1-10M-0/D;
N.S.: 2207757; Vigencia: 07-2026;
No. Cert.: MTKD-255369
 $U = \pm 0,041\text{ }\mu\text{m}$

Servicios Profesionales de Asesoría Industrial IVG

Micrómetro de alta exactitud
N.S.: 75142895; Fecha: 31-10-2025; No. Cert.: MTKD-258765
 $U = \pm (0,091 + 0,001\,2 * L)\text{ }\mu\text{m}; L\text{ en mm}$

Servicios Profesionales de Asesoría Industrial IVG

Lainas de espesores
Modelo: SM; N.S.: SN; Fecha: 10/03/2025; No. Cert.: LNK5-004SP
 $U = \pm (0,24 + 0,39 * L)\text{ }\mu\text{m}; L\text{ en mm}$

EQUIPO DETECTOR DE RECUBRIMIENTO

Incertidumbre del laboratorio CMC $\pm (1,8 + 1,1 * L)\text{ }\mu\text{m}; L\text{ en mm}$

Incertidumbre del laboratorio CMC $\pm (1,8 + 1,1 * L)\text{ }\mu\text{m}; L\text{ en mm}$

Patrón Nacional de Temperatura CENAM

**CALIBRACIÓN Y METROLOGIA
INDUSTRIAL DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**
H-20

METAS, S.A. DE C.V.
T-38

CALTECHNIX
Sensor de Humedad y Temperatura
Marca: Vaisala;
Modelo: HMP75
N.S.: K1010018
Fecha: 27/06/2023
No. Cert.: IC-EHR-14438-23

CALTECHNIX
Termómetro de Resistencia
Marca: Accumac
Modelo: AM1660-12
N.S.: 1620364
Fecha: 29-06-2023
No. Cert.: 2-6240

Servicios Profesionales de Asesoría Industrial IVG

Termo-Higrometro
Modelo: MX-1087; N.S.: X002A2MHCL; Fecha: 31/05/2024; No. Cert.: AG0974TE02
 $U = \pm 0,42\text{ }^{\circ}\text{C}$

