

Resultado de la Calibración
(Calibration Result)

Calibración de la componente vertical
(Vertical component calibration)

Mediciones (Measurements)	1a (mm)	2a (mm)	3a (mm)	4a (mm)	5a (mm)	Promedio (Average) (mm)	Valor del patrón (Pattern Value) (mm)	Error (mm)	U exp k=2 (μm)
a1	4.9989	4.9993	4.9993	4.9993	4.9995	4.9993	5.0001	-0.0008	0.71
a2	9.9999	9.9992	9.9993	9.9996	9.9997	9.9995	10.0003	-0.0007	0.71
a3	20.0011	20.0009	20.0011	20.0012	20.0011	20.0011	20.0000	0.0011	0.71
a4	39.9990	39.9993	39.9998	39.9997	39.9995	39.9995	40.0000	-0.0006	0.71

Condiciones de la medición
(Measurement Condition)

Intervalo de medición (Measurement Range): 50 mm
Velocidad (Speed): 0.5 mm/s

Espaciamiento (Pitch): 0.001 mm
Longitud de evaluación (Evaluation length): 40 mm

Calibración del sistema de coordenadas
(Coordinate System Calibration)

Mediciones (Measurements)	1a (mm)	2a (mm)	3a (mm)	4a (mm)	5a (mm)	Promedio (Average) (mm)	Valor del patrón (Pattern Value) (mm)	Error (mm)	U exp (μm)
ac1	4.9998	4.9999	4.9997	4.9997	4.9998	4.9998	5.0001	-0.0003	0.71
ac2	9.9990	9.9992	9.9988	9.9992	9.9992	9.9991	10.0003	-0.0012	0.71
ac3	20.0008	20.0008	20.0010	20.0007	20.0011	20.0009	20.0000	0.0009	0.71
ac4	40.0013	40.0008	40.0011	40.0011	40.0008	40.0010	40.0000	0.0010	0.71

Condiciones de la medición
(Measurement Condition)

Intervalo de medición (Measurement Range): 50 mm
Velocidad (Speed): 0.5 mm/s

Espaciamiento (Pitch): 0.001 mm
Longitud de evaluación (Evaluation length): 40 mm

Calibración total del Perfilómetro
(Total Profile Calibration)

Mediciones (Measurements)	1a (mm)	2a (mm)	3a (mm)	4a (mm)	5a (mm)	Promedio (Average) (mm)	Valor del patrón (Pattern Value) (mm)	Error (mm)	U exp k=2 (μm)
Z1	2.5034	2.5032	2.5020	2.5032	2.5037	2.5031	2.5018	0.0013	3.7
Z2	2.5014	2.5020	2.5033	2.5010	2.5016	2.5019	2.5028	-0.0009	3.7
Z3	0.3585	0.3578	0.3574	0.3586	0.3585	0.3582	0.3600	-0.0018	3.6
R1	2.4957	2.4966	2.4968	2.4970	2.4969	2.4966	2.4953	0.0013	3.1
R2	6.3522	6.3519	6.3521	6.3525	6.3527	6.3523	6.3498	0.0025	0.71
X1	6.9937	6.9939	6.9934	6.9926	6.9931	6.9933	6.9963	-0.0030	3.3
X2	12.0012	12.0013	12.0013	12.0011	12.0013	12.0012	12.0026	-0.0014	3.4
X3	13.0021	13.0020	13.0021	13.0017	13.0018	13.0019	13.0037	-0.0018	3.4
X4	14.0022	14.0023	14.0024	14.0026	14.0019	14.0023	14.0043	-0.0020	3.4
X5	15.0029	15.0024	15.0023	15.0020	15.0018	15.0023	15.0032	-0.0009	3.4
X6	16.0016	16.0020	16.0019	16.0022	16.0017	16.0019	16.0036	-0.0017	3.4

Condiciones de la medición
(Measurement Condition)

Intervalo de medición (Measurement Range): 50 mm
Velocidad (Speed): 0.5 mm/s

Espaciamiento (Pitch): 0.001 mm
Longitud de evaluación (Evaluation length): 26 mm

Mediciones (Measurements)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)
W1	89.9589	89.9717	89.9737	89.9672	89.9581	89.9659	89.9703	-0.0044	0.15

Condiciones del instrumento:
(Instrument conditions)

Sin comentarios.

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DIGITAL ORIGINAL
MESS SERVICIOS METROLÓGICOS



Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación D-97 a partir del 2010-08-18.
En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente.
"Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".
(Laboratory accredited by ema with accreditation number D-97 as of 2010-08-18.
In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid.
"General requirements for the competence of testing and calibration laboratories").
"La emisión de certificados de calibración/informes de medición o ensayo es de manera electrónica en cumplimiento de los estándares"



Observaciones generales
(General observations)

- Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de recalibración de su equipo. El tiempo y validez de los resultados informados en este documento depende de las características propias del equipo, de las condiciones de operación y de las buenas prácticas de uso y cuidado.
It is the responsibility of the user to set the recalibration date of his/her equipment. The time and validity of the results reported in this document depends on the characteristics of the equipment, the operating conditions and good use and care practices.

- El uso de los resultados de la calibración queda a consideración del usuario.
The use of calibration results is the responsibility of the user.

- Los resultados y los niveles de incertidumbres declarados en este certificado corresponden exclusivamente al instrumento descrito en la hoja 1.
The results and the level of uncertainties declared in this certificate correspond exclusively to the instrument described at the moment of the calibration.

- Los resultados que se presentan en este certificado tienen trazabilidad a patrones nacionales.
The results that appear in this certificate have traceability to national standards.

- La incertidumbre expandida se expresa con un factor de cobertura de $k=2$, que asegura un nivel de confianza de al menos el 95% aproximadamente.
The expanded uncertainty is expressed by a coverage factor of $k = 2$, which assures the confidence level of less than about 95%.

- La incertidumbre de medida fue estimada según la NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guía para la expresión de la incertidumbre en las mediciones".
The uncertainty of the measurement was estimated according to the NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guide for the expression of uncertainty in the measurements"

Descripción del método:
(Description of Method)

- La calibración se realiza bajo condiciones donde el equipo opere correctamente llevando a cabo verificaciones contra patrón y validando condiciones del palpador.
The calibration is carried out under conditions where the equipment operates correctly by carrying out checks against the pattern and validating the probe conditions.

- La prueba de la calibración de la componente vertical refiere a las alturas de los bloques patrón, así mismo para valorar el sensor.
The calibration test of the vertical component refers to the heights of the standard blocks, as well as to assess the sensor.

- En cuanto a la calibración del sistema de coordenadas se lleva a cabo la prueba anterior con los bloques patrón a un ángulo de 45°.
As for the calibration of the coordinate system, the previous test is carried out with the standard blocks at an angle of 45°.

- Calibración total del perfilómetro se realiza con ayuda de un patrón de contrones donde se miden alturas, ángulos y radios.
Total calibration of the profilometer is performed with the help of a pattern of controns where heights, angles and radii are measured.

-Calibración realizada en referencia a la norma ISO 12179: las pruebas corresponden a las descritas en el procedimiento indicado en la hoja 1.

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de llamar o comunicarse a los siguientes correos:
Tel. (442) 1 96 49 38, oscar@mess.com.mx marypaz.cruz@mess.com.mx calidad@mess.com.mx

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
DIGITAL ORIGINAL
MESS SERVICIOS METROLÓGICOS



Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación D-97 a partir del 2010-08-18.
En cumplimiento a la norma ISO/IEC 17025:(vigente) NMX-EC-17025-IMNC-vigente.
"Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y de calibración".
(Laboratory accredited by ema with accreditation number D-97 as of 2010-08-18.
In compliance with ISO/IEC 17025:(valid) NMX-EC-17025-IMNC-valid.
"General requirements for the competence of testing and calibration laboratories").
"La emisión de certificados de calibración/informes de medición o ensayo es de manera electrónica en cumplimiento de los estándares"

FIN DE DOCUMENTO.

