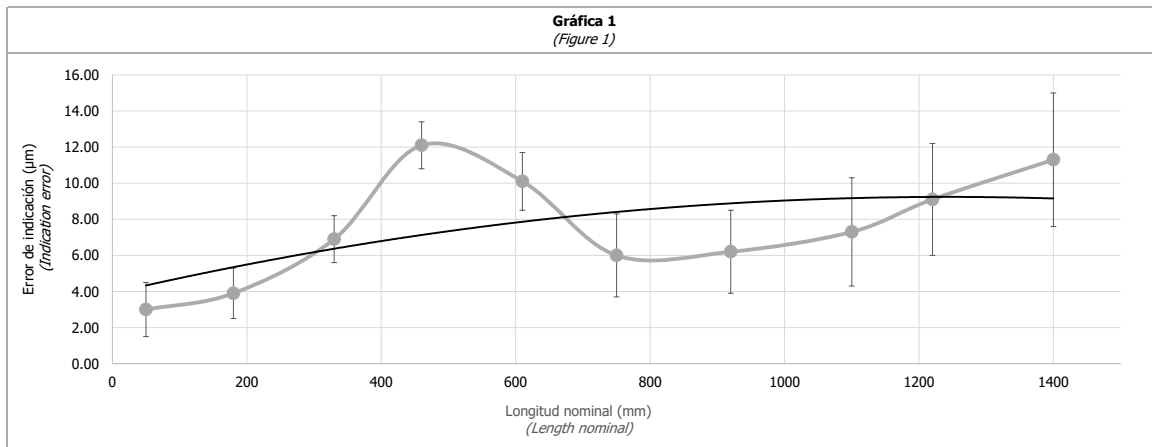


Resultados de la calibración
 (Calibration results)

Punto (Point)	Longitud nominal (Length nominal)	Error de indicación (Indication error)	Incertidumbre de medida (Measurement uncertainty)
	mm	μm	μm
1	50	3.0	1.5
2	180	3.9	1.4
3	330	6.9	1.3
4	460	12.1	1.3
5	610	10.1	1.6
6	750	6.0	2.3
7	920	6.2	2.3
8	1100	7.3	3.0
9	1220	9.1	3.1
10	1400	11.3	3.7



Condiciones del instrumento:

(Instrument conditions)

Sin referencia.

Requerimientos del cliente:

(Customer requirements)

Sin requerimientos.

Mess Servicios Metrológicos S. de R.L. de C.V. Acceso III, No. 16A, Nave 10, Parque Industrial Benito Juárez, Querétaro, Qro. C.P. 76120. Tel. (442) 1 96 49 38 y (442) 290 86 35.

Para cualquier duda, comentario, sugerencia, felicitación o queja favor de comunicarse a los siguientes correos:

oscar@mess.com.mx

marypaz.cruz@mess.com.mx

calidad@mess.com.mx

Observaciones generales
(General observations)

- Es responsabilidad del usuario establecer la próxima fecha de calibración del 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 next calibration 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 quedan a consideración del usuario.

(The use of the calibration results are up to the user)

- Los resultados y niveles de incertidumbres declarados en este certificado de calibración corresponden exclusivamente al instrumento descrito en la hoja 1.

(The results and the level of uncertainties declared in this calibration of certificate correspond exclusively to the instrument described at the momento of the calibration)

- Los resultados que se presentan en este certificado tienen trazabilidad a patrones nacionales.

(The results presented 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 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 consiste en la medición directa de los bloques patrones con el IBC. En caso del empleo del láser se compara directamente la indicación del IBC con la del láser patrón. Pueden usarse los dos patrones a la vez.

(The calibration consists of the direct measurement of the gage blocks with the DUT. If the laser is used, the DUT's indication is directly compared with that of the standard laser. Is possible to use both standards at same time.)

- Variación de las indicaciones por el ajuste de la coaxialidad de las puntas: con los cabezales fijos, luego de 3 palpaciones, se buscan los puntos de inversión de la indicación, accionando los tornillos de ajuste de la contrapunta. Esta operación se repite 4 veces (sin volver a palpar) y se anotan las lecturas. Finalmente, la variación de las indicaciones se calcula como la diferencia máxima entre las 4 lecturas tomadas.

(Variation of the indications for the adjustment of the coaxiality of the tips: with the fixed heads, after 3 palpations, the points of inversion of the indication are searched, by activating the tailstock adjustment screws. This operation is repeated 4 times (without palpating again) and the readings are recorded. Finally, the variation of the indications is calculated as the maximum difference between the 4 readings taken)

- Variación de las indicaciones con el movimiento de la mesa (error de Abbe): primeramente, se fija un bloque de aproximadamente 1/5 de la longitud máxima de la máquina sobre la mesa y se coloca en posición de lectura. Luego moviendo la mesa en los ejes vertical y horizontal se busca la menor indicación y se toma la primera lectura luego de 3 palpaciones. Posteriormente se mueve la mesa (sin mover otra parte del equipo), para alterar la posición del bloque y se vuelve a buscar la menor indicación; tomándose la lectura, igual que en el caso anterior, luego de 3 palpaciones. Este procedimiento se repite hasta obtener 10 lecturas y se calcula la desviación estándar.

(Variation of the indications with the table movement (Abbe error): first, a block of approximately 1/5 of the maximum length of the machine is fixed on the table and placed in a reading position. Then moving the table in the vertical and horizontal axes the smallest indication is sought and the first reading is taken after 3 palpations. Subsequently the table is moved (without moving another part of the equipment), to alter the position of the block and the smallest indication is searched again; taking the reading, as in the previous case, after 3 palpations. This procedure is repeated until 10 readings are obtained and the standard deviation is calculated)

- Error de indicación: para esto es necesario colocar todas las escalas en cero, ajustar la coaxialidad de las puntas mediante los tornillos correspondientes (buscando el punto de retroceso). Seleccione al menos 10 puntos en el intervalo de medición del IBC, en el caso de máquinas absolutas con varias escalas o dispositivos indicadores, debe al menos haber un punto en cada uno de estos dispositivos.

(Indication error: for this it is necessary to set all scales to zero, adjust the coaxiality of the tips using the corresponding screws (looking for the recoil point). Select at least 10 points in the IBC measurement range, in the case of absolute machines with several scales or indicating devices, there must be at least one point in each of these devices)