

Datos de referencia (Reference data):

Fecha de recepción: 2023-05-05 **Fecha de calibración:** 2023-05-10 **Fecha de emisión:** 2023-05-10 **Fecha de próxima calibración:** -----
(Reception date) (Calibration date) (Date issued) (Next calibration date)
Lugar de calibración: Lab. Mess Servicios Metroológicos S. de R.L. de C.V. Querétaro
(Calibration place)

Datos del cliente (Customer data):

Nombre: Grammer Automotive Puebla, S.A. de C.V. **Nombre del usuario:** Ing. Mireya Hernández
(Name) (User name)
Dirección: Av. de la Luz Bodegas 1 y 2 N° 24, Zona Industrial Benito Juárez, Querétaro, Querétaro, **Correo electrónico:** Mireya.Hernandez@grammer.com
(Address) C.P. 76120 (Email)

Datos del ítem (Item description):

Ítem: Set bloques patrón
(Item)
Marca: Mitutoyo **Identificación:** EM-062 **Código de fabricante:** 516-942-10
(Brand) (Id) (Code)
Modelo: BM1-103-0/PD **Intervalo de medida:** Ver páginas de resultados **No. de piezas:** 103
(Model) (Measurement interval) (Number of pieces)
Serie: 1704172 **Grado de origen:** 0 **Material:** Acero Mitutoyo
(Serial) (Original grade) (Material)

Método (Method):

Procedimiento interno para la calibración de bloques patrón longitudinales y cuadrados.
(internal procedure for calibration of longitudinal and square gage blocks)

MESS-DI-PRO-016

Método: Comparación directa.
(Method) (direct comparison)

Condiciones ambientales:
(Environmental conditions)

Temperatura mínima: 19.83 °C
(Minimum temperature)
Temperatura máxima: 20.15 °C
(Maximum temperature)
Humedad relativa: 52 %
(Relative humidity)

Trazabilidad metrológica (Metrological traceability):

Descripción (Description)	Serie (Serial)	Certificado/Vigencia/Calibrado por (Certificate/Validity/calibrated by)	Identificación (ID)	INM (NMI)
Comparador electromecánico (Gauge Block Tester)	FMJ102-84	CNM-CC-740-595/2021 2023-10 / CENAM	MESS-COE-03	CENAM
Juego de bloques patrón (2.5 mm a 100 mm)	303196 - 301265 - 300351 - 300207 - 303981 - 302707 - 304002 - 302694 - 301025 - 301617 - 303624	CNM-CC-740-138/2023 2024-03 / CENAM	MESS-P-BLO-88_2	CENAM

Firmas (Signatures):

Calibró:
(Calibrated by)
María José de Jesús Luna
Ingeniero de servicio
(Service Engineer)

Aprobó:
(Approved by)
Fernanda Espino Torres
Signatario
(Signatory)

Formato y revisión:
(Format / review)

MESS-DI-FOR-054
Rev.: 5

El presente certificado ha sido emitido por Mess Servicios Metroológicos S. de R.L. de C.V. laboratorio acreditado por ema que es signataria del Arreglo de Reconocimiento Mutuo (MRA) de la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC) y de la cooperación de Asia Pacífico para la Acreditación de Laboratorios, APLAC. El (los) resultado (s) de la calibración declarado (s) en este certificado puede (n) ser aceptado (s) internacionalmente a través del MRA ILAC/APLAC.
(This calibration certificate has been issued by Mess Servicios Metroológicos S. de R.L. de C.V. laboratory accredited by ema that is a signatory of the Mutual Recognition Agreement (MRA) of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) and of the Asia Pacific cooperation for the accreditation of Laboratories (APLAC). The result (s) of the calibration declared in this certificate can be accepted internationally through the MRA ILAC / APLAC).

Los resultados de este certificado tienen validez, dentro de las condiciones ambientales encontradas durante el proceso de calibración y únicamente en su forma íntegra y original. Está prohibida la reproducción parcial o total de este documento a personal no autorizado por Mess.
(The results of this certificate are valid, within the conditions found in the calibration process and in its complete and original form).
(The partial or total reproduction of this document is prohibited, without the approval of Mess).

Los resultados y niveles de incertidumbres declaradas en este certificado corresponden exclusivamente al instrumento descrito.
(The results and the level of uncertainties declared in this certificate correspond exclusively to the instrument described at the moment of calibration.)

Mess Servicios Metroológicos 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:

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"



Resultados de la calibración

(Calibration results)

Número de serie (Serial number)	Valor nominal (Nominal value)	Error de longitud central (Central length error)	Incertidumbre de medida para longitud central (Measurement uncertainty for central length)	Variación de la longitud (Length variation)	Incertidumbre de medida para variación de la longitud (Measurement uncertainty for length variation)
	mm	µm	µm	µm	µm
172784	0.500	0.003	0.028	0.000	0.024
178872	1.000	0.003	0.028	0.010	0.024
176892	1.005	0.003	0.028	0.010	0.024
176942	1.010	0.003	0.028	0.010	0.024
176881	1.020	0.003	0.028	0.010	0.024
176805	1.030	0.003	0.028	0.010	0.024
176745	1.040	0.003	0.028	0.010	0.024
176844	1.050	0.003	0.028	0.010	0.024
176639	1.060	0.003	0.028	0.000	0.024
176738	1.070	0.003	0.028	0.010	0.024
176789	1.080	0.003	0.028	0.010	0.024
176555	1.090	0.003	0.028	0.020	0.024
177115	1.100	0.003	0.028	0.000	0.024
176070	1.110	0.003	0.028	0.010	0.024
176020	1.120	0.013	0.028	0.010	0.024
176064	1.130	0.003	0.028	0.010	0.024
175905	1.140	0.003	0.028	0.010	0.024
176040	1.150	0.003	0.028	0.010	0.024
175761	1.160	0.003	0.028	0.010	0.024
175914	1.170	0.013	0.028	0.010	0.024
176041	1.180	0.003	0.028	0.000	0.024
176123	1.190	0.003	0.028	0.000	0.024
176903	1.200	0.003	0.028	0.010	0.024
175822	1.210	0.003	0.028	0.020	0.024
175739	1.220	0.003	0.028	0.000	0.024
175649	1.230	0.013	0.028	0.010	0.024
175634	1.240	0.003	0.028	0.010	0.024
176214	1.250	0.003	0.028	0.010	0.024
175751	1.260	-0.027	0.030	0.050	0.024
175919	1.270	0.033	0.030	0.010	0.024
175854	1.280	0.013	0.030	0.020	0.024
175996	1.290	0.073	0.030	0.030	0.024
172619	1.300	0.013	0.029	0.060	0.024

Número de serie (Serial number)	Valor nominal (Nominal value)	Error de longitud central (Central length error)	Incertidumbre de medida para longitud central (Measurement uncertainty for central length)	Variación de la longitud (Length variation)	Incertidumbre de medida para variación de la longitud (Measurement uncertainty for length variation)
	mm	µm	µm	µm	µm
172481	1.310	0.023	0.029	0.030	0.024
172438	1.320	-0.007	0.029	0.010	0.024
172499	1.330	0.023	0.029	0.050	0.024
172322	1.340	0.023	0.029	0.050	0.024
175365	1.350	0.033	0.029	0.010	0.024
172466	1.360	0.053	0.029	0.080	0.024
172477	1.370	0.063	0.029	0.030	0.024
172632	1.380	0.003	0.028	0.020	0.024
172707	1.390	0.033	0.028	0.040	0.024
173794	1.400	0.013	0.028	0.030	0.024
172691	1.410	0.013	0.028	0.040	0.024
172301	1.420	0.003	0.028	0.060	0.024
172703	1.430	0.023	0.028	0.050	0.024
172614	1.440	-0.007	0.028	0.030	0.024
172657	1.450	0.023	0.028	0.010	0.024
172731	1.460	0.023	0.028	0.070	0.024
172734	1.470	0.003	0.028	0.070	0.024
172820	1.480	0.043	0.028	0.070	0.024
172491	1.490	0.023	0.028	0.010	0.024
173898	1.500	0.003	0.028	0.030	0.024
174795	2.000	-0.027	0.028	0.030	0.024
173009	2.500	-0.007	0.028	0.050	0.024
174988	3.000	-0.017	0.028	0.050	0.024
172904	3.500	0.043	0.028	0.070	0.024
174231	4.000	-0.017	0.028	0.080	0.024
172772	4.500	0.033	0.028	0.070	0.024
172003	5.000	0.023	0.029	0.030	0.024
172843	5.500	-0.034	0.029	0.170	0.024
171828	6.000	0.026	0.028	0.070	0.024
170844	6.500	-0.014	0.028	0.100	0.024
171864	7.000	0.046	0.028	0.060	0.024
170747	7.500	-0.014	0.028	0.060	0.024
171891	8.000	-0.014	0.028	0.070	0.024

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



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"





Resultados de la calibración
(Calibration results)

Número de serie (Serial number)	Valor nominal (Nominal value)	Error de longitud central (Central length error)	Incertidumbre de medida para longitud central (Measurement uncertainty for central length)	Variación de la longitud (Length variation)	Incertidumbre de medida para variación de la longitud (Measurement uncertainty for length variation)
	mm	µm	µm	µm	µm
170856	8.500	0.006	0.028	0.040	0.024
171801	9.000	0.016	0.028	0.060	0.024
170768	9.500	-0.004	0.029	0.040	0.024
173743	10.000	0.016	0.030	0.050	0.024
170529	10.500	0.000	0.033	0.030	0.024
170865	11.000	0.000	0.033	0.000	0.024
170565	11.500	-0.010	0.033	0.010	0.024
170990	12.000	0.000	0.033	0.000	0.024
170604	12.500	0.000	0.033	0.000	0.024
170753	13.000	0.000	0.033	0.020	0.024
170638	13.500	0.010	0.033	0.010	0.024
170787	14.000	0.000	0.033	0.010	0.024
170569	14.500	0.010	0.034	0.010	0.024
171356	15.000	0.000	0.033	0.000	0.024
170371	15.500	0.000	0.033	0.000	0.024
170830	16.000	0.000	0.033	0.020	0.024
170347	16.500	0.000	0.033	0.010	0.024
170891	17.000	0.000	0.034	0.020	0.024
170438	17.500	0.070	0.045	0.000	0.024
170836	18.000	0.070	0.044	0.010	0.024
170410	18.500	0.003	0.052	0.020	0.024
170777	19.000	0.003	0.053	0.000	0.024
170394	19.500	0.003	0.050	0.000	0.024
172610	20.000	0.003	0.049	0.010	0.024
170526	20.500	0.013	0.051	0.010	0.024
170858	21.000	0.003	0.049	0.020	0.024
170399	21.500	0.003	0.052	0.030	0.024
170798	22.000	0.023	0.050	0.020	0.024
170372	22.500	0.003	0.052	0.020	0.024
170814	23.000	0.003	0.052	0.010	0.024
170559	23.500	0.003	0.054	0.020	0.024
170774	24.000	0.033	0.054	0.010	0.024
170490	24.500	-0.007	0.056	0.010	0.024

Número de serie (Serial number)	Valor nominal (Nominal value)	Error de longitud central (Central length error)	Incertidumbre de medida para longitud central (Measurement uncertainty for central length)	Variación de la longitud (Length variation)	Incertidumbre de medida para variación de la longitud (Measurement uncertainty for length variation)
	mm	µm	µm	µm	µm
172133	25.000	0.003	0.036	0.020	0.024
170927	50.000	0.022	0.089	0.020	0.024
162963	75.00	0.00	0.12	0.010	0.028
170781	100.000	0.002	0.071	0.010	0.028

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



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"



Condiciones del instrumento:

(Instrument conditions)

Sin comentarios.

Requerimientos del cliente:

(Customer requirements)

Sin requerimientos.

Observaciones generales

(General observations)

- Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de recalibración 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 practicas 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 niveles de incertidumbres declarados en este certificado de calibración corresponden exclusivamente al instrumento descrito en la hoja 1.

(The results and the level to 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 aproximadamente 95 %.

(The expanded uncertainty is expressed with a coverage factor of $k=2$, which ensures a confidence level of approximately 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 diferencial por comparación directa de los bloques patrones con los bloques a calibrar, empleando un comparador vertical electromecánico de doble palpador.

(Calibration consists of the differential measurement by direct comparison of the standard blocks with the blocks to be calibrated, using a double-probe electromechanical vertical comparator)

- El error de longitud central se obtiene del resultado de la comparación del bloque de referencia contra el que se desea calibrar.

(The central length error is obtained from the result of the comparison of the reference block against which it is desired to calibrate)

- La variación de la longitud es la máxima diferencia entre 2 mediciones sobre el IBC en corto intervalo de tiempo.

(The length variation is the maximum difference between 2 measurements on the IBC in a short time interval)

- Cuando el equipo se calibra en sistema inglés tomar en cuenta las siguientes referencias: 1 pulgada = 1 in (símbolo) = 1 inches (traducción).

(When the equipment is calibrated in the English system, take into account the following references: 1 inch = 1 in (symbol) = 1 inches (translation))

- Cuando el equipo se calibra en sistema inglés tomar en cuenta el siguiente factor de conversión 1 pulgada = 25.4 mm.

(When the equipment is calibrated in the English system, take into account the following conversion factor 1 inch = 25.4 mm)

- Calibración realizada en referencia al estándar: NMX-EC-3650-IMNC-2004 Especificaciones geométricas de producto - Patrones de longitud - Bloques patrón / ASME B89.1.9-2002 "Gage blocks".

(Calibration in reference to the standard NMX-EC-3650-IMNC-2004 Geometrical Product Specification - Length Standards - Gauge Block / ASME B89.1.9-2002 "Gage blocks")

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



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"



**Patrón Nacional de Longitud CENAM:
CNM-PNM-2**

*PATRONES PRIMARIOS:
CENAM*

Bloques patrón
Marca: Carl Zeiss y Tesa
Grado: "K" y "00"
Certificado de calibración CENAM:
CNM-CC-740-017/2020

Bloques patrón OPUS
Grado: "K"
Certificado de calibración CENAM:
CNM-CC-740-163/2020

Interferómetro automático
Marca: NPL-TESA
Modelo: AGI-1-300
No. de serie: 014

Láser estabilizado a 633 nm
Certificado de Calibración CENAM:
CNM-CC-740-633/2021

Láser estabilizado a 543 nm
Certificado de Calibración NPL:
2017100320-LL03

*PATRONES DE REFERENCIA CENAM
CALIBRADOS POR: CENAM*

**Comparador electromecánico
ID: MESS-COE-03**

Marca: Feinmess Jena
Modelo: EMP25
No. de serie: FMJ102-84
Certificado de calibración CENAM:
CNM-CC-740-595/2021
Linealidad
U= 0.005 0 µm
Asimetría
U= 0.002 0 µm
Reposicionamiento
U= 0.002 3 µm
Repetibilidad
U= 0.002 6 µm
Vigencia: 2023-10

**Juego de bloques patrón grado K
ID: MESS-P-BLO-88_2**

Marca: Feinmess Jena
Modelo: S/R
No. de serie: 303196 - 301265 - 300351 - 300207
- 303981 - 302707 - 304002 - 302694 - 301025 -
301617 - 303624
Certificado de calibración CENAM:
CNM-CC-740-138/2023
Alcance calibrado: 2.5 mm a 100 mm
Incertidumbre:
U= 23 nm a 48 nm
Vigencia: 2024-03

*PATRONES DE REFERENCIA MESS
CALIBRADOS POR: CENAM*

Item Calibrado

ITEM DEL CLIENTE

U= Ver certificado de calibración

Elaboró:



Ing. María Guadalupe suárez Palomino.

Revisó:



Ing. María de la Paz Cruz Cruz

Aprobó:



Ing. María Fernanda Espino Torres



Fecha de revisión: 2023-03-15