

INFORME DE CALIBRACIÓN

Calibration report

Número: **1016/2019**
Number

Página 1 de 5 y tres anexos

Hexagon Metrology S.A.
Parc Tecnologic del Vallès
C/Sabaters, 5
08290 CERDANYOLA
(Barcelona) España
Tel. + 34 93 5946922 - Fax. + 34 93 5946923
E-mail: laboratorio@hexagon.com



HEXAGON
MANUFACTURING INTELLIGENCE

OBJETO:
Instrument Maquina de medición por coordenadas

MARCA:
Manufacturer STIEFELMAYER

MODELO:
Model MANUAL-C 54-15-18

IDENTIFICACIÓN:
Identification 17190483

SOLICITANTE:
Applicant BATZ ARALUCE
Barrio San Juan,13
48140 - Igorre
(Bizkaia) - ESPAÑA

FECHAS DE CALIBRACIÓN:
Dates of calibration

INICIO: 15/05/19 FINAL : 15/05/19
Start date *End date*

Fecha de emisión: miércoles, 15 mayo 2019
Date of issue

Signatario/s autorizado/s:
Authorized signatory/ies

Javier Muñoz Perea

Responsable de laboratorio.

El contenido del presente informe no está cubierto por la acreditación de ENAC ni por sus acuerdos internacionales de reconocimiento
The content of this report is not covered by ENAC accreditation and its international recognition agreements

1.- MATERIAL CALIBRADO

Calibrated material

Máquina de Medición por Coordenadas

Modelo: MANUAL-C 54-15-18 S/N: 17190483 (STIEFELMAYER)

	Campo de medida :	División de escala:
Eje X :	5400 [mm]	0.015 [mm]
Eje Y :	1500 [mm]	0.001 [mm]
Eje Z :	1800 [mm]	0.001 [mm]

2.- LUGAR DE LA CALIBRACIÓN

Place of calibration

La calibración del instrumento citado ha sido realizada "In Situ"

Dirección:

BATZ ARALUCE
Barrio San Juan,13
48140 - Igorre
(Bizkaia) - ESPAÑA

3.- MÉTODO DE LA CALIBRACIÓN

Calibration method

PEC/03 - procedimiento para la calibración de máquinas medidoras por coordenadas.

Según la norma EN ISO 10360-2 : 2001

Esta edición de la norma no se corresponde con la ultima versión publicada.

[Para cualquiera de los diferentes patrones longitudinales utilizados en número "n" (n = 5) se repiten "M" (M = 3) mediciones en la misma alineación en 7 orientaciones diferentes. El valor de repetibilidad se ha obtenido palpando 25 puntos sobre una esfera patrón calibrada.]

4.- NOMENCLATURA DE RESULTADOS

Nomenclature of results

NOMINAL : Valor certificado del patrón.

MEDIDO : Valor indicado por la máquina.

TOL. : Tolerancia o especificación. Valor del error máximo permitido.

DESV. : Diferencia entre valor certificado del patrón y valor indicado por la máquina.

F.T./Graf : Valores fuera de tolerancia. [FT: TOL - (| DESV | + U95L)]

MPE_E : Ecuación de especificación de la máquina para medidas lineales (error max. Permitido) [A+B*L/1000]
(A y B expresados en micrómetros, L expresado en milímetros)

U_{95L} : Incertidumbre certificada para el patrón de nominal L

MPE_p : Max. Valor especificado de repetibilidad de la máquina.

D_e : Defecto de esfericidad.

U₉₅(D_e) : Incertidumbre expandida del defecto de esfericidad.

5.- CONFORMIDAD CON ESPECIFICACIONES

Conformity with specifications

A partir de los resultados de la calibración, puede declararse conformidad con las siguientes especificaciones:

MPE_E = 50 + 50 L / 1000 **[Micrometros]**

MPE_p = 50 **[Micrometros]**

En la declaración de conformidad con especificaciones se ha tenido en cuenta el valor de incertidumbre de los patrones.

6.- TRAZABILIDAD

Traceability

La trazabilidad en la calibración se refiere a :
C.E.M. (Centro Español de Metrología) (EUROMET)
Laboratorios europeos de referencia (EUROMET)
Laboratorios de calibración ENAC

7.- CONDICIONES AMBIENTALES DE LA CALIBRACIÓN

Environmental conditions of the calibration

Ver anexo adjunto.

8.- DESVIACIONES AL PROCEDIMIENTO

Deviations of the procedure

9.- VOLUMENES MÚLTIPLES

Multiple volumes

Se ha dividido el volumen de la CMM en subvolúmenes iguales debido a exigencias de norma y/o procedimiento. Se presentan anexos a este certificado los resultados de medición para cada uno de estos volúmenes

10.- RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibration results

(Resultados en los anexos siguientes)

NOTA :

Los resultados contenidos en el presente documento se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las calibraciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que pudieran derivarse del uso inadecuado de los elementos calibrados. Cuando los valores de las magnitudes de influencia significativas existentes en el momento de utilización del elemento calibrado, difieran sensiblemente de los valores de las mismas durante la calibración, será responsabilidad del usuario decidir la aplicación de correcciones adicionales sobre el resultado de medida, así como el incremento correspondiente de su incertidumbre. La reproducción de este documento está permitida si se hace en su totalidad. Para su reproducción parcial es necesario autorización escrita del laboratorio emisor.

11.- OBSERVACIONES

Observations

Los valores de la prueba de repetibilidad anexos 1, 2 (páginas 9 de 10) se encuentran con valor "cero" ya que al ser máquina manual, dicha prueba no aplica.

INFORMACIÓN DE MAQUINA

MAQUINA	: MANUAL-C	TAMAÑO:	54-15-18
FABRICANTE	: STIEFELMAYER		
NUMERO DE SERIE	: 17190483		
SOFTWARE	: METROLOG	VERSIÓN:	XG12.001 HF1
ELECTRÓNICA	: ME532		
UBICACIÓN DE LA MAQ.	: BATZ ARALUCE Barrio San Juan,13 48140-Igorre (Bizkaia)		
NÚMERO DE VOLUMENES	: 2		
Espec. Fabr. $MPE_E = 50 + 50 L / 1000$		[Micrometros]	
Espec. Fabr. $MPE_p = 50$		[Micrometros]	

INFORMACIÓN DE PALPADORES

TIPO DE CABEZAL	: MH8	S/N	: 59W223
TIPO DE SENSOR	: TP2	S/N	: X94135
LONGITUD DE PUNTA	: 20	[mm]	
RADIO DE PALPADOR	: 2	[mm]	
LONGITUD DE EXTENSIÓN	: 0	[mm]	

INFORMACIÓN DE MEDICIÓN

VELOCIDAD DE POSICIÓN	: 0	[% del máx.]
VELOCIDAD DE MEDICIÓN	: 0	[% del máx.]
ACELERACIÓN	: 0	[% del máx.]
DIST. APROXIMACIÓN	: 0	[mm]

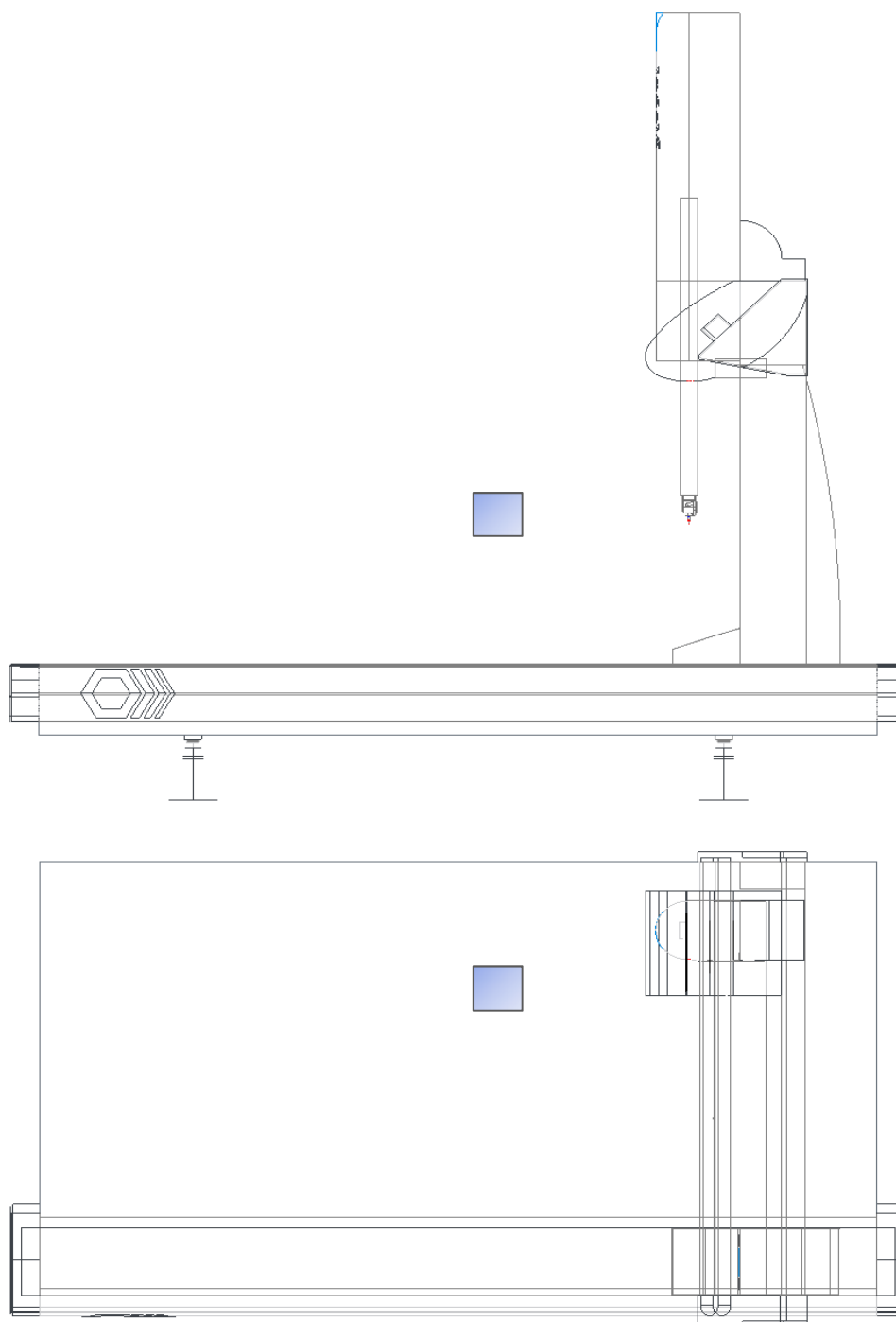
COMPENSACIÓN TÉRMICA : No aplicable

INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL

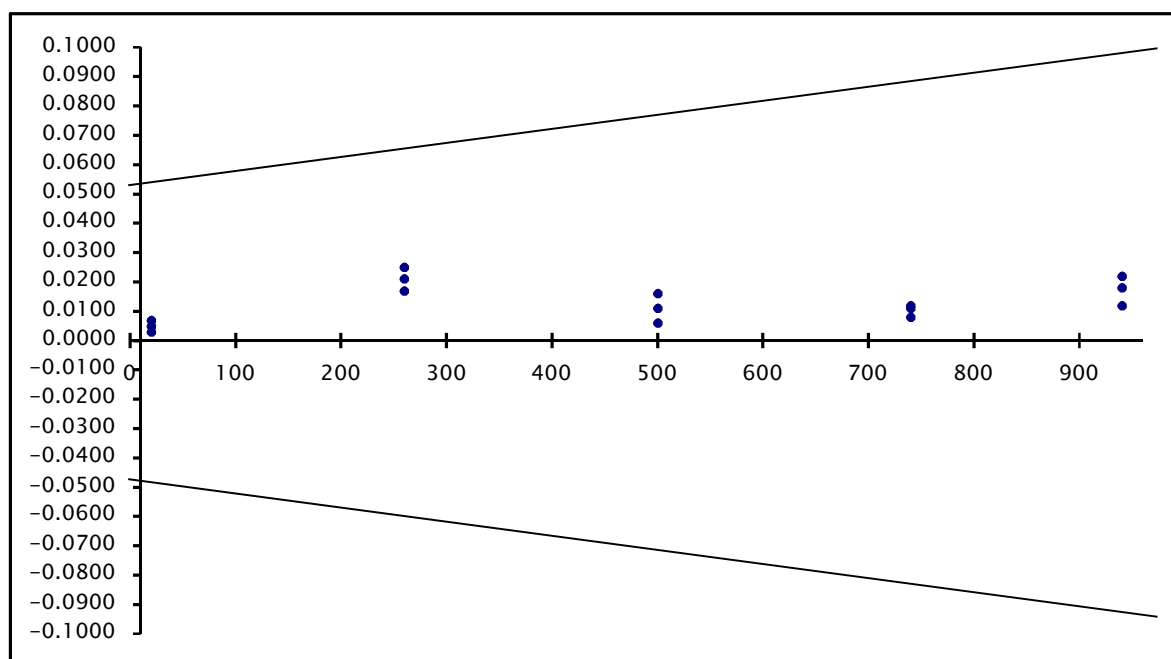
FECHAS DE LA CALIBRACIÓN:	Inicio	Final
	15/05/19	15/05/19

Información de posición de volumen 1

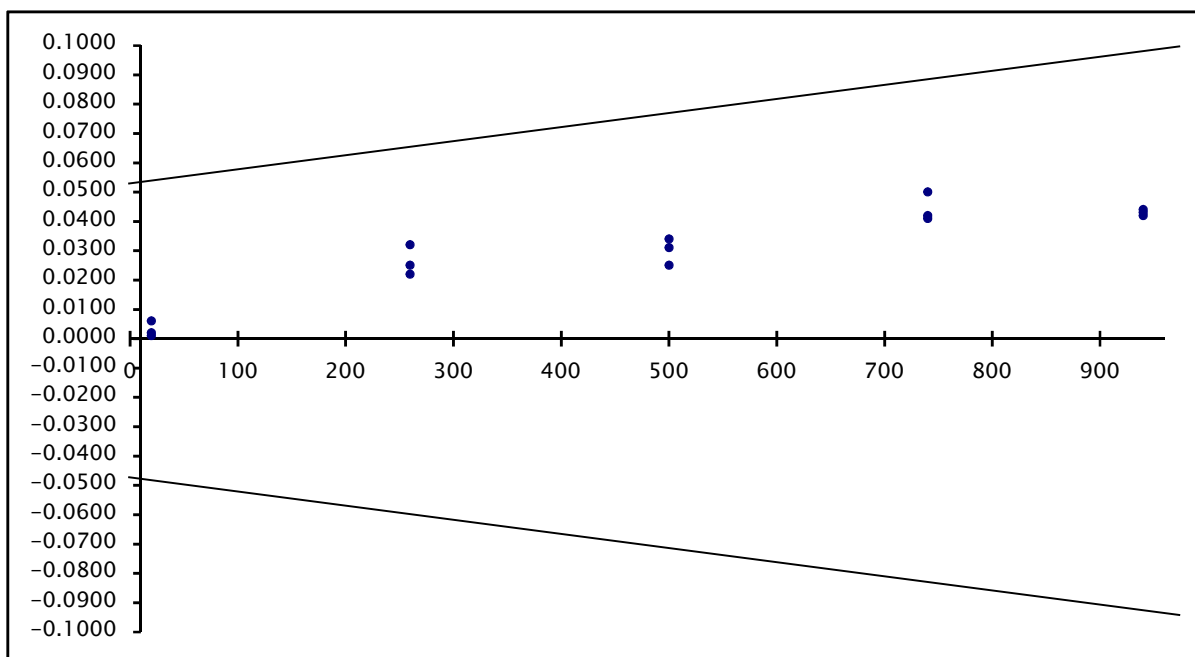
Se ha dividido el volúmen de la CMM en 2 subvolúmenes iguales debido a exigencias de norma y/o procedimiento
En las figuras se representa la distribución aproximada del volumen 1 en el volumen total de la máquina



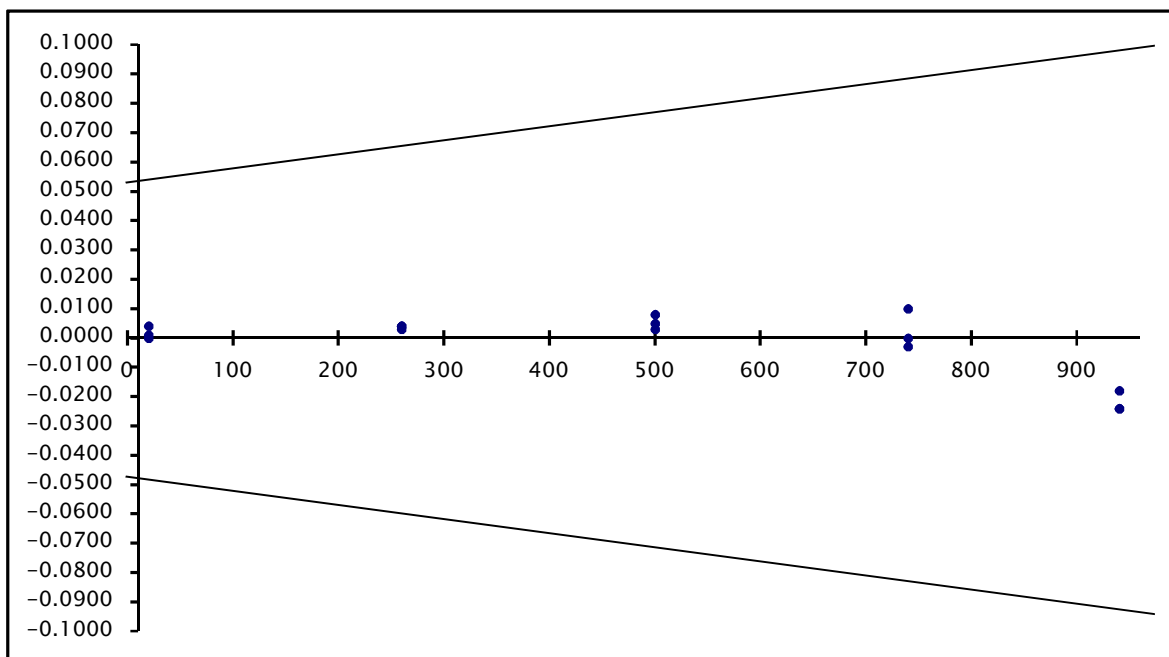
ISO 10360-2 TEST DE MEDICIÓN			Informe N° : 1016/2019 Anexo 1: pag. 5 de 10		
MÁQUINA: MANUAL-C 54-15-18 N° SERIE: 17190483 OPERADOR: José Javier Arteché					
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL. +/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
19.9923	19.9993	0.0510	0.0070	0.1	
259.9044	259.9294	0.0630	0.0250	0.2	
500.1220	500.1380	0.0750	0.0160	0.3	
740.1838	740.1958	0.0870	0.0120	0.4	
940.1223	940.1343	0.0970	0.0120	0.5	
19.9923	19.9953	0.0510	0.0030	0.1	
259.9044	259.9214	0.0630	0.0170	0.2	
500.1220	500.1280	0.0750	0.0060	0.3	
740.1838	740.1948	0.0870	0.0110	0.4	
940.1223	940.1403	0.0970	0.0180	0.5	
19.9923	19.9973	0.0510	0.0050	0.1	
259.9044	259.9254	0.0630	0.0210	0.2	
500.1220	500.1330	0.0750	0.0110	0.3	
740.1838	740.1918	0.0870	0.0080	0.4	
940.1223	940.1443	0.0970	0.0220	0.5	
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL. +/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
POSICIÓN: 04 - Volumétrica VOLUMEN: 01 TEMPERATURA: 19.20 C°					
NOTAS:					



ISO 10360-2 TEST DE MEDICIÓN			Informe N° : 1016/2019		
			Anexo 1: pag. 7 de 10		
MÁQUINA: MANUAL-C 54-15-18 N° SERIE: 17190483			OPERADOR: José Javier Arteche		
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL.+/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
19.9923	19.9933	0.0510	0.0010	0.1	
259.9044	259.9294	0.0630	0.0250	0.2	
500.1220	500.1560	0.0750	0.0340	0.3	
740.1838	740.2338	0.0870	0.0500	0.4	
940.1223	940.1653	0.0970	0.0430	0.5	
19.9923	19.9983	0.0510	0.0060	0.1	
259.9044	259.9364	0.0630	0.0320	0.2	
500.1220	500.1470	0.0750	0.0250	0.3	
740.1838	740.2258	0.0870	0.0420	0.4	
940.1223	940.1663	0.0970	0.0440	0.5	
19.9923	19.9943	0.0510	0.0020	0.1	
259.9044	259.9264	0.0630	0.0220	0.2	
500.1220	500.1530	0.0750	0.0310	0.3	
740.1838	740.2248	0.0870	0.0410	0.4	
940.1223	940.1643	0.0970	0.0420	0.5	
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL.+/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
POSICIÓN: 06 - Volumétrica VOLUMEN: 01 TEMPERATURA: 19.20 C°					
NOTAS:					

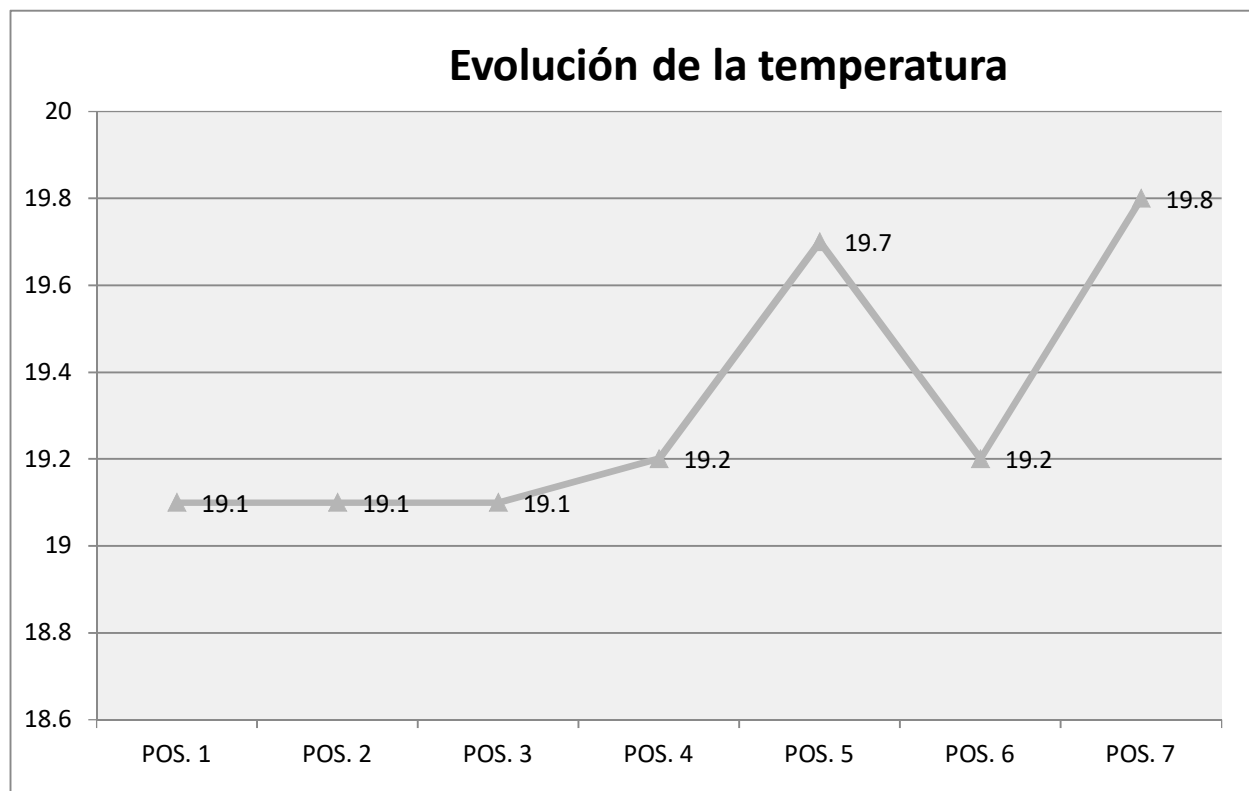


ISO 10360-2 TEST DE MEDICIÓN				Informe N° : 1016/2019	
				Anexo 1: pag. 8 de 10	
MÁQUINA: MANUAL-C 54-15-18 N° SERIE: 17190483					
OPERADOR: José Javier Arteché					
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL. +/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
19.9923	19.9963	0.0510	0.0040	0.1	
259.9044	259.9084	0.0630	0.0040	0.2	
500.1220	500.1270	0.0750	0.0050	0.3	
740.1838	740.1838	0.0870	0.0000	0.4	
940.1223	940.0983	0.0970	-0.0240	0.5	
19.9923	19.9923	0.0510	0.0000	0.1	
259.9044	259.9084	0.0630	0.0040	0.2	
500.1220	500.1300	0.0750	0.0080	0.3	
740.1838	740.1938	0.0870	0.0100	0.4	
940.1223	940.1043	0.0970	-0.0180	0.5	
19.9923	19.9933	0.0510	0.0010	0.1	
259.9044	259.9074	0.0630	0.0030	0.2	
500.1220	500.1250	0.0750	0.0030	0.3	
740.1838	740.1808	0.0870	-0.0030	0.4	
940.1223	940.0983	0.0970	-0.0240	0.5	
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL. +/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
POSICIÓN: 07 - Volumétrica VOLUMEN: 01 TEMPERATURA: 19.80 C°					
NOTAS:					



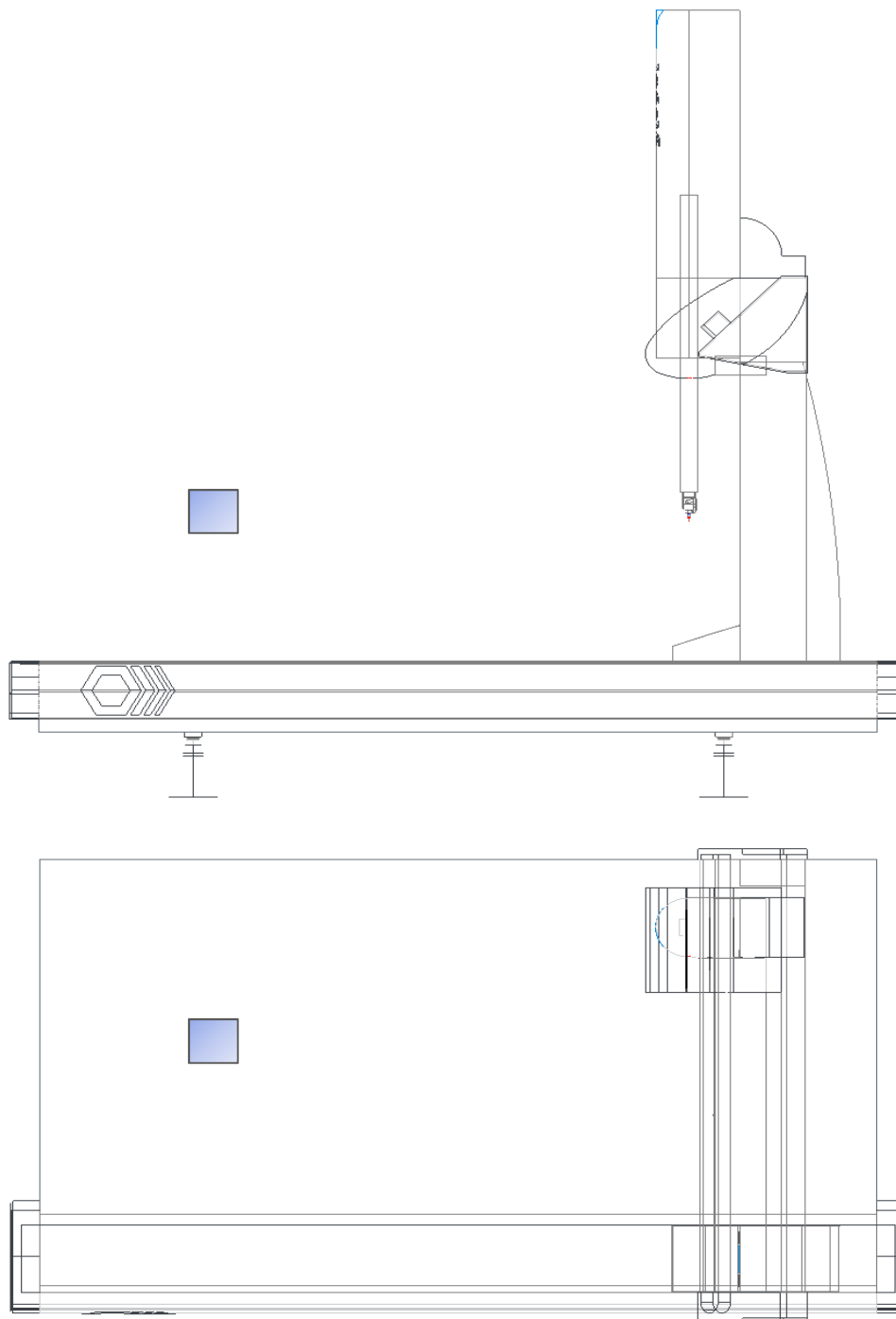
ISO 10360-2 TEST DE REPETIBILIDAD		Informe N° : 1016/2019	
		Anexo 1: pag. 9 de 10	
MÁQUINA: MANUAL-C 54-15-18 N° SERIE: 17190483		OPERADOR: José Javier Arteché	
RESULTADO: DESVIACIÓN = 0.0000 [mm] TOLERANCIA = 0.0500 [mm]			
MEDIDA N°	DESVIACIÓN [mm]	MEDIDA N°	DESVIACIÓN [mm]
1	0.0000	14	0.0000
2	0.0000	15	0.0000
3	0.0000	16	0.0000
4	0.0000	17	0.0000
5	0.0000	18	0.0000
6	0.0000	19	0.0000
7	0.0000	20	0.0000
8	0.0000	21	0.0000
9	0.0000	22	0.0000
10	0.0000	23	0.0000
11	0.0000	24	0.0000
12	0.0000	25	0.0000
13	0.0000		
MEDIDA N°	DESVIACIÓN [mm]	MEDIDA N°	DESVIACIÓN [mm]
DIÁMETRO DE LA ESFERA = 24.9821 [mm] $D_e = 0.06$ [um] $U_{95}(D_e) = 0.10$ [um]			
NOTAS :			

Evolución de condiciones ambientales volumen 1



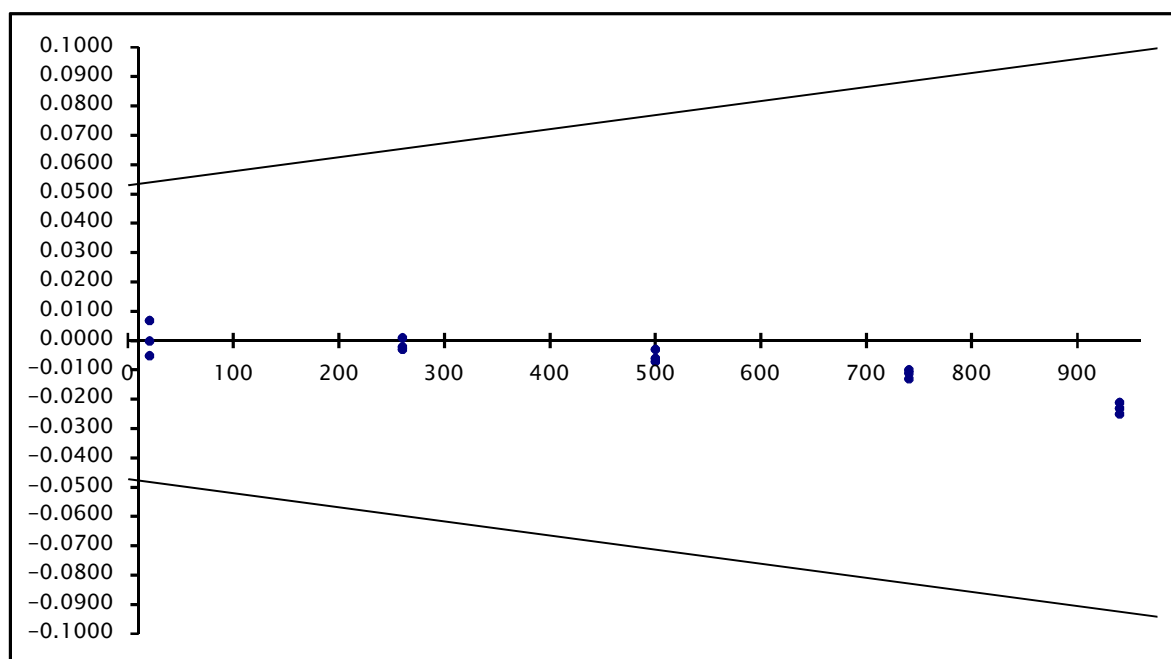
Información de posición de volumen 2

Se ha dividido el volúmen de la CMM en 2 subvolúmenes iguales debido a exigencias de norma y/o procedimiento
En las figuras se representa la distribución aproximada del volumen 2 en el volumen total de la máquina

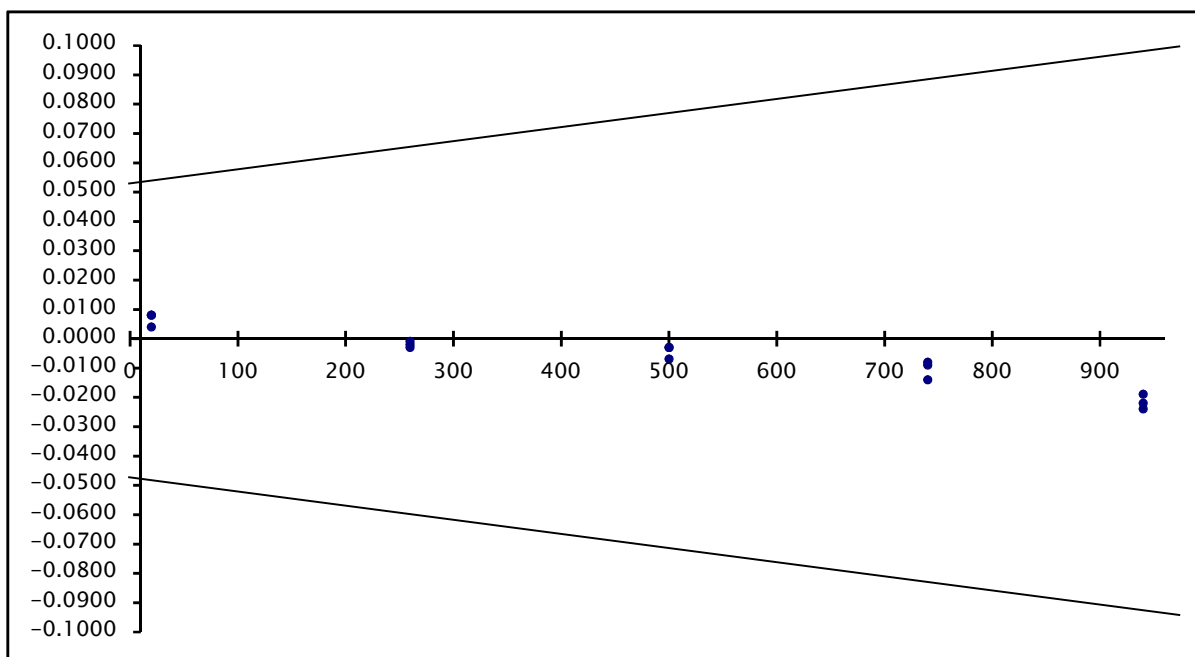


ISO 10360-2 TEST DE MEDICIÓN				Informe N° : 1016/2019	
				Anexo 2: pag. 2 de 10	
MAQUINA: MANUAL-C 54-15-18				OPERADOR: José Javier Arteché	
N° SERIE: 17190483					
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL.+/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
19.9923	20.0053	0.0510	0.0130	0.1	
259.9044	259.9324	0.0630	0.0280	0.2	
500.1220	500.1680	0.0750	0.0460	0.3	
740.1838	740.2228	0.0870	0.0390	0.4	
940.1223	940.1513	0.0970	0.0290	0.5	
19.9923	20.0003	0.0510	0.0080	0.1	
259.9044	259.9324	0.0630	0.0280	0.2	
500.1220	500.1580	0.0750	0.0360	0.3	
740.1838	740.2228	0.0870	0.0390	0.4	
940.1223	940.1433	0.0970	0.0210	0.5	
19.9923	19.9953	0.0510	0.0030	0.1	
259.9044	259.9224	0.0630	0.0180	0.2	
500.1220	500.1560	0.0750	0.0340	0.3	
740.1838	740.2128	0.0870	0.0290	0.4	
940.1223	940.1493	0.0970	0.0270	0.5	
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL.+/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
POSICIÓN: 01 - Axial X					
VOLUMEN: 02					
TEMPERATURA: 19.20 C°					
NOTAS:					

ISO 10360-2 TEST DE MEDICIÓN			Informe N° : 1016/2019 Anexo 2: pag. 3 de 10		
MÁQUINA: MANUAL-C 54-15-18 N° SERIE: 17190483 OPERADOR: José Javier Arteché					
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL. +/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
19.9923	19.9923	0.0510	0.0000	0.1	
259.9044	259.9024	0.0630	-0.0020	0.2	
500.1220	500.1150	0.0750	-0.0070	0.3	
740.1838	740.1728	0.0870	-0.0110	0.4	
940.1223	940.0993	0.0970	-0.0230	0.5	
19.9923	19.9873	0.0510	-0.0050	0.1	
259.9044	259.9014	0.0630	-0.0030	0.2	
500.1220	500.1190	0.0750	-0.0030	0.3	
740.1838	740.1708	0.0870	-0.0130	0.4	
940.1223	940.1013	0.0970	-0.0210	0.5	
19.9923	19.9993	0.0510	0.0070	0.1	
259.9044	259.9054	0.0630	0.0010	0.2	
500.1220	500.1160	0.0750	-0.0060	0.3	
740.1838	740.1738	0.0870	-0.0100	0.4	
940.1223	940.0973	0.0970	-0.0250	0.5	
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL. +/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
POSICIÓN: 02 - Axial Y VOLUMEN: 02 TEMPERATURA: 19.30 C°					
NOTAS:					



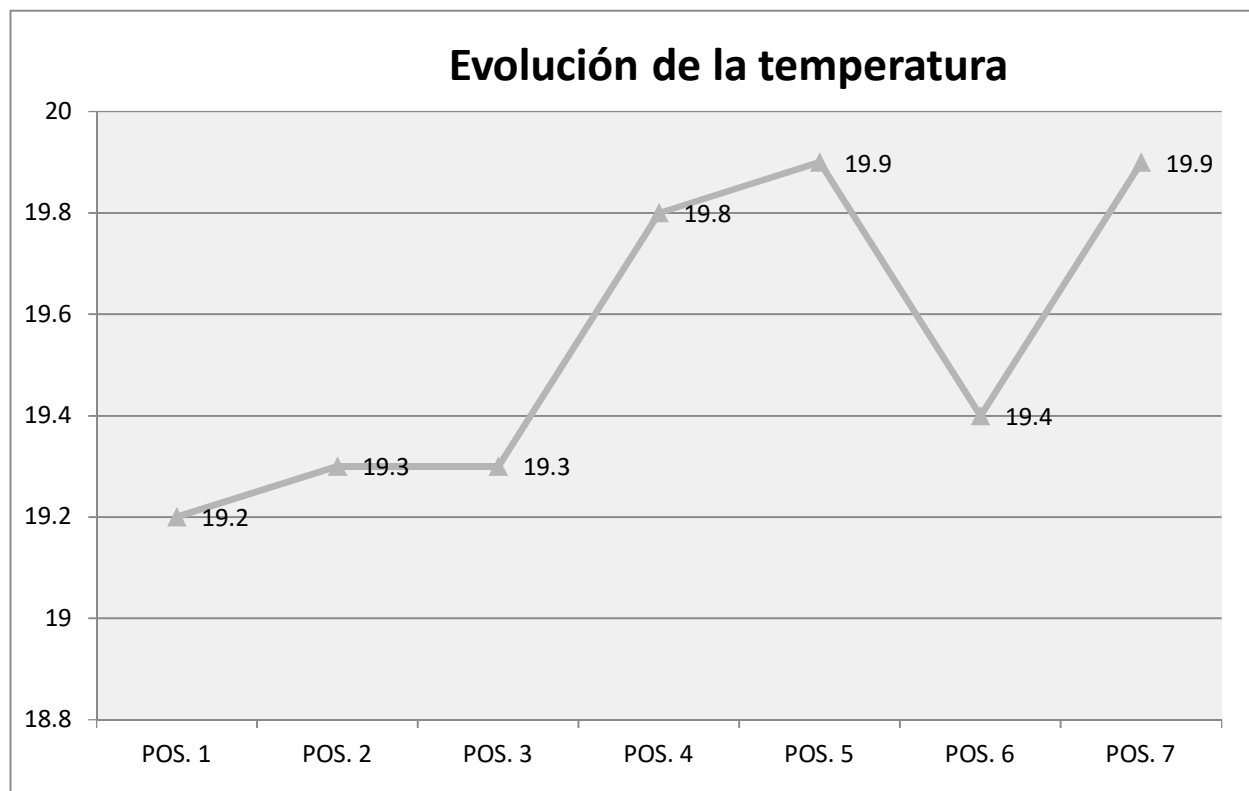
ISO 10360-2 TEST DE MEDICIÓN		Informe N° : 1016/2019			
		Anexo 2: pag. 7 de 10			
MÁQUINA: MANUAL-C 54-15-18 N° SERIE: 17190483		OPERADOR: José Javier Arteché			
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL.+/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
19.9923	20.0003	0.0510	0.0080	0.1	
259.9044	259.9034	0.0630	-0.0010	0.2	
500.1220	500.1190	0.0750	-0.0030	0.3	
740.1838	740.1758	0.0870	-0.0080	0.4	
940.1223	940.0983	0.0970	-0.0240	0.5	
19.9923	20.0003	0.0510	0.0080	0.1	
259.9044	259.9024	0.0630	-0.0020	0.2	
500.1220	500.1190	0.0750	-0.0030	0.3	
740.1838	740.1748	0.0870	-0.0090	0.4	
940.1223	940.1003	0.0970	-0.0220	0.5	
19.9923	19.9963	0.0510	0.0040	0.1	
259.9044	259.9014	0.0630	-0.0030	0.2	
500.1220	500.1150	0.0750	-0.0070	0.3	
740.1838	740.1698	0.0870	-0.0140	0.4	
940.1223	940.1033	0.0970	-0.0190	0.5	
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL.+/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
POSICIÓN: 06 - Volumétrica VOLUMEN: 02 TEMPERATURA: 19.40 C°					
NOTAS:					



ISO 10360-2 TEST DE MEDICION				Informe N° : 1016/2019	
				Anexo 2: pag. 8 de 10	
MAQUINA: MANUAL-C 54-15-18				OPERADOR: José Javier Arteche	
N° SERIE: 17190483					
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL.+/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
19.9923	20.0083	0.0510	0.0160	0.1	
259.9044	259.9134	0.0630	0.0090	0.2	
500.1220	500.1160	0.0750	-0.0060	0.3	
740.1838	740.1718	0.0870	-0.0120	0.4	
940.1223	940.0863	0.0970	-0.0360	0.5	
19.9923	20.0043	0.0510	0.0120	0.1	
259.9044	259.9064	0.0630	0.0020	0.2	
500.1220	500.1130	0.0750	-0.0090	0.3	
740.1838	740.1758	0.0870	-0.0080	0.4	
940.1223	940.0833	0.0970	-0.0390	0.5	
19.9923	20.0063	0.0510	0.0140	0.1	
259.9044	259.9114	0.0630	0.0070	0.2	
500.1220	500.1200	0.0750	-0.0020	0.3	
740.1838	740.1668	0.0870	-0.0170	0.4	
940.1223	940.0953	0.0970	-0.0270	0.5	
NOM. [mm]	MED. [mm]	TOL.+/- [mm]	DESV. [mm]	U ₉₅ L [um]	F.T. [mm]
POSICION: 07 - Volumétrica					
VOLUMEN: 02					
TEMPERATURA:		19.90 C°			
NOTAS:					

ISO 10360-2 TEST DE REPETIBILIDAD		Informe N° : 1016/2019	
		Anexo 2: pag. 9 de 10	
MÁQUINA: MANUAL-C 54-15-18 N° SERIE: 17190483		OPERADOR: José Javier Arteché	
RESULTADO: DESVIACIÓN = 0.0000 [mm] TOLERANCIA = 0.0500 [mm]			
MEDIDA N°	DESVIACIÓN [mm]	MEDIDA N°	DESVIACIÓN [mm]
1	0.0000	14	0.0000
2	0.0000	15	0.0000
3	0.0000	16	0.0000
4	0.0000	17	0.0000
5	0.0000	18	0.0000
6	0.0000	19	0.0000
7	0.0000	20	0.0000
8	0.0000	21	0.0000
9	0.0000	22	0.0000
10	0.0000	23	0.0000
11	0.0000	24	0.0000
12	0.0000	25	0.0000
13	0.0000		
MEDIDA N°	DESVIACIÓN [mm]	MEDIDA N°	DESVIACIÓN [mm]
DIÁMETRO DE LA ESFERA = 24.9821 [mm] $D_e = 0.06$ [um] $U_{95}(D_e) = 0.10$ [um]			
NOTAS :			

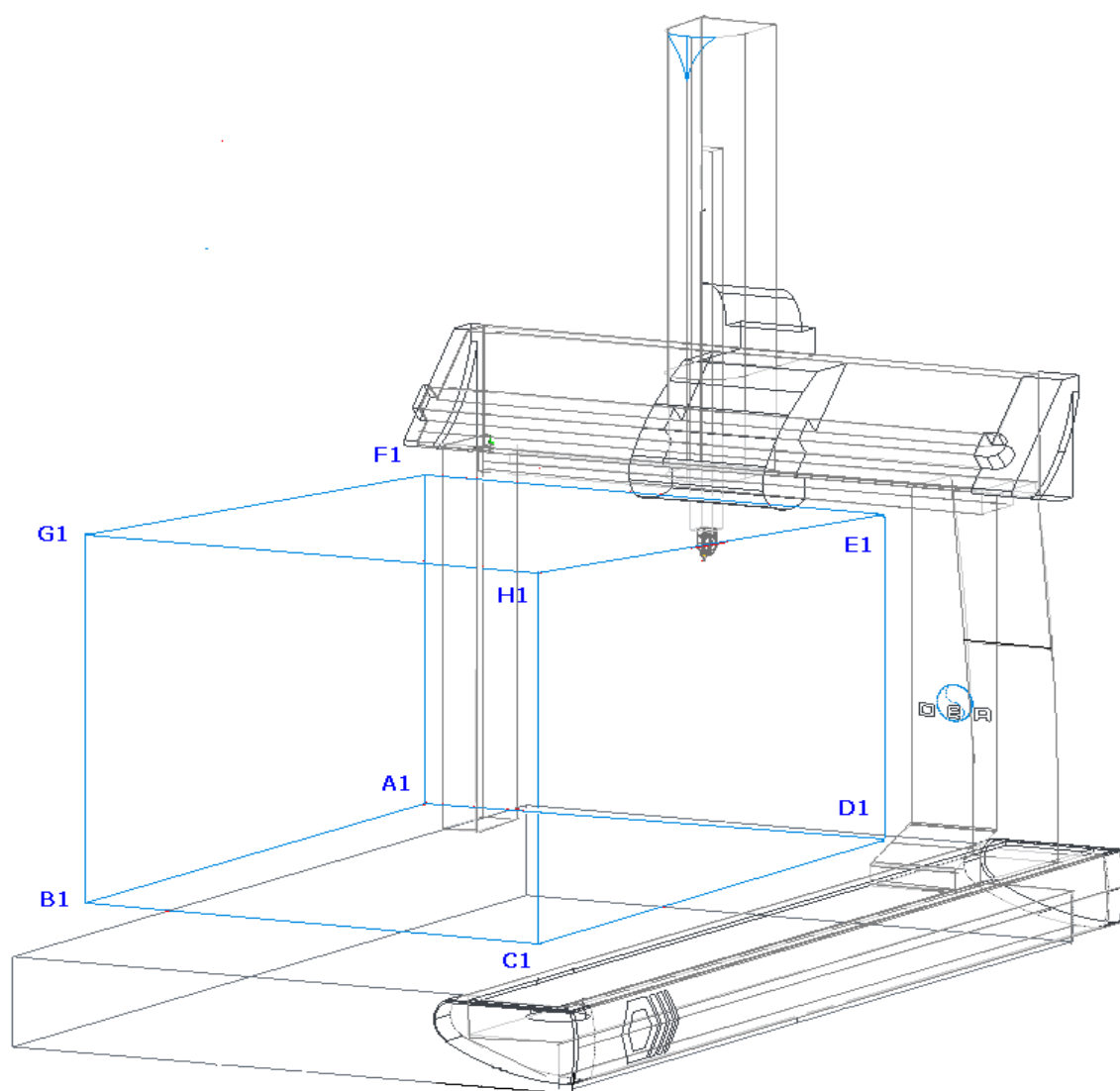
Evolución de condiciones ambientales volumen 2



Información de Posición

Informe N° : 1016/2019

Anexo 3 Página 1 de 1



POSICIONES.

Posición 1	[paralelo eje axial *]	.....	(A1 – B1) o (A1 – D1)
Posición 2	[paralelo eje axial *]	.....	(A1 – D1) o (A1 – B1)
Posición 3	[paralelo eje axial (Z) ]	.....	A1 – F1
Posición 4	[volumétrica ]	.....	B1 – E1
Posición 5	[volumétrica (si existe **) ]	.....	**C1 – F1
Posición 6	[volumétrica (si existe **) ]	.....	**A1 – H1
Posición 7	[volumétrica (si existe **) ]	.....	**D1 – G1
Posición 8	[volumétrica (si existe **) ]	.....	**C1 – F1
Posición 9	[volumétrica (si existe **) ]	.....	**B1 – E1
Posición 10	[volumétrica (si existe **) ]	.....	**D1 – G1
Posición 11	[volumétrica (si existe **) ]	.....	**A1 – H1

* Axial X o Y según convención de ejes

** Según Norma (ISO 10360-2 , CMM).

Nota: Esta hoja de información identifica las posiciones de medición para cada uno de los volúmenes realizados.

Estimado/a Sr. Luis Antonio Serrano

Esta es la etiqueta de calibración de su sistema:

STIEFELMAYER MANUAL-C S/N: 17190483

Si lo desea puede Vd. imprimirla y colocarla en lugar visible para una correcta identificación del instrumento calibrado.



	HEXAGON MANUFACTURING INTELLIGENCE	VERIFICACION METROLOGICA
Instrumento:	STIEFELMAYER MANUAL-C	Nº de Serie: 17190483
Norma Aplicada:	ISO10360 - 2	Fecha: 15/05/2019

Nota: Esta página se emite únicamente a efectos de identificación del equipo calibrado. No forma parte en modo alguno del documento de calibración del equipo en referencia.

Note: This page is issued only for identification purposes of the calibrated instrument. It's not a part in any case of the calibration document of the referred equipment.