

Estudio de Repetibilidad y reproducibilidad promedios y Rangos

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Numero de Equipo: IM-046 (C01527101)
Descripción equipo: MICROMETRO
Área de la Empresa: LABORATORIO DE METROLOGÍA

Fecha estudio: Oct-23
Frecuencia: 12 MESES
Próximo estudio: Oct-24

Medida Nominal y Tolerancia de la Parte

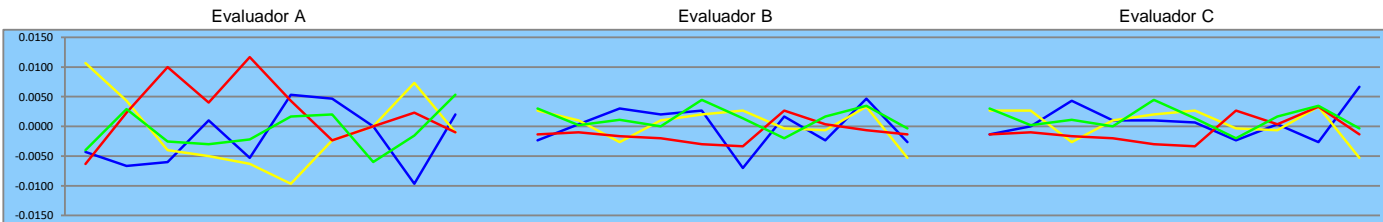
Medida Nominal:	Limite Inferior	Limite Superior:	Tolerancia
14 ± 0.100	13.9	14.1	0.2

Recolección de Datos para la Repetibilidad y Reproducibilidad

Parte	Eval. A Int. 1	Eval. A Int. 2	Eval. A Int. 3	Prom. Eval. A	Rango Eval. A	Eval. B Int. 1	Eval. B Int. 2	Eval. B Int. 3	Prom. Eval. B	Rango Eval. B	Eval. C Int. 1	Eval. C Int. 2	Eval. C Int. 3	Prom. Eval. C	Rango Eval. C	Promedio Parte
1	13.8910	13.9060	13.8890	13.8953	0.0170	13.8980	13.9010	13.9020	13.9003	0.0040	13.9010	13.9050	13.9010	13.9023	0.0040	13.8993
2	14.0990	14.1100	14.1080	14.1057	0.0110	14.1000	14.0970	14.1020	14.0997	0.0050	14.1030	14.1040	14.1020	14.1030	0.0020	14.1028
3	14.0900	14.0920	14.1060	14.0960	0.0160	14.1030	14.1000	14.0970	14.1000	0.0060	14.1040	14.0970	14.0980	14.0997	0.0070	14.0986
4	14.0010	13.9950	14.0040	14.0000	0.0090	14.0080	14.0040	14.0060	14.0060	0.0040	14.0040	14.0040	14.0010	14.0030	0.0030	14.0030
5	14.0940	14.0930	14.1110	14.0993	0.0180	14.1020	14.0930	14.1030	14.0993	0.0100	14.1070	14.1080	14.1030	14.1060	0.0050	14.1016
6	13.9100	13.8950	13.9090	13.9047	0.0150	13.8930	13.9000	13.9070	13.9000	0.0140	13.9050	13.9070	13.9010	13.9043	0.0060	13.9030
7	13.9100	13.9030	13.9030	13.9053	0.0070	13.9050	13.9070	13.8980	13.9033	0.0090	13.8990	13.9010	13.9040	13.9013	0.0050	13.9033
8	14.0940	14.0940	14.0940	14.0940	0.0000	14.1020	14.1080	14.1030	14.1043	0.0060	14.1020	14.1010	14.1020	14.1017	0.0010	14.1000
9	14.0910	14.1080	14.1030	14.1007	0.0170	14.1050	14.1010	14.0950	14.1003	0.0100	14.1030	14.1090	14.1050	14.1057	0.0060	14.1022
10	13.9100	13.9070	13.9070	13.9080	0.0030	13.8950	13.9050	13.8930	13.8977	0.0120	13.9090	13.8970	13.9010	13.9023	0.0120	13.9027
Promedio	14.0090	14.0103	14.0134	14.0109	0.0113	14.0111	14.0116	14.0106	14.0111	0.0080	14.0137	14.0133	14.0118	14.0129	0.0051	14.0116

Análisis grafico

*D4=2.58 para 3 intentos. LSCR representa el limite de las lecturas individuales. Circular aquellas que estén fuera de éste limite.
 Identificar las causas y corregirlas repetir estas lecturas usando el mismo evaluador y unidad como originalmente se uso o descartar.



Análisis de medición y porcentaje de variación

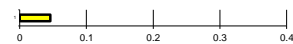
R: 0.00813

X Diff.: 0.00203

LSCR: 0.02098

RP: 0.20344

Variación del Equipo Repetibilidad	$EV = R \times K1 =$	0.004805	$\% EV = \frac{EV \cdot 100\%}{TV} =$	7.49%
Variación del Operador Reproducibilidad	$AV = \sqrt{(Xdiff \times K2)^2 - (VE^2/nr)} =$	0.000601	$\% AV = \frac{AV \cdot 100\%}{TV} =$	0.94%
Repetibilidad y reproducibilidad	$RyR = \sqrt{(EV)^2 + (AV)^2} =$	0.004843	$\% GRR = \frac{GRR \cdot 100\%}{TV} =$	7.54%
Variación de la Parte	$PV = RP \cdot K3 =$	0.064004	$\% PV = \frac{PV \cdot 100\%}{TV} =$	99.71%
Variación Total	$TV = \sqrt{(VP)^2 + (RyR)^2} =$	0.064187	$ndc = 1.41 \left(\frac{PV}{GRR} \right) =$	18



Resultado Estudio: Excelente

Elaboró: Leyda Trejo.

Revisó: Mireya HDEZ.

Observaciones:

0

Internal

FGC-254

Rev. 01

Fecha: 03/01/19

Estudio de localización y amplitud general

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Numero de equipo:	IM-046 (C01527101)
Descripción equipo:	MICROMENTRO DIGITAL
Área de la empresa:	LABORATORIO
Resolución	00.001 mm
Tolerancia Sup. :	00.200 mm

Fecha estudio:	Oct-23
Frecuencia:	12 MESES
Próximo estudio:	Oct-24
Alcance:	25.0 mm
Tolerancia Inf.:	-00.200 mm
Temperatura:	20.1 °C

Inspección visual

Evaluación del error sin ajuste

Referencia	13
Promedio	13.0004
Error	0.0004

Resultado: **Aceptado**

Actividad	Cumplimiento		
	Si	No	No Aplica
Ajuste a cero (escalas longitudinales y/o ángulos)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calibrado y ajuste electrónico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento del freno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Desplazamiento suave del tornillo o ejes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grabado y graduaciones sin defecto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Libre de rayaduras y enmohecimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Holgura uniforme entre cilindro y tambor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funcionamiento de tambor de fricción o Trinquete	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Superficies de medición o palpadores sin golpes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Libre de líquidos y suciedad interior	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puntas para medición de interiores sin defectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Puntas para medición de exteriores sin defectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Varilla de profundidades sin problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Desplazamiento suave y sin juego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Linealidad del instrumento

Pendiente: 0.0000
ta (absoluta): 1.150

Intersección: 0.0000
tb(absoluta): 0.475

%Bias: 0.042%
t: 2.0017

% de linealidad= 2.228%

Resultado de linealidad: **Aceptado**

Bias del Instrumento

Media: 25.000

Desviación estándar: 0.0009

Desviación estándar del bias: 0.0003

-0.000418

≤ 0 ≤

0.000751

Resultado de Bias: **Aceptado**

Estudio de repetibilidad

Promedio de Rangos: 0.0046

RyR: 0.0040

% RyR= 5.95%

Resultado RyR: **Excelente**

Incertidumbre del Instrumento

Fuente de incertidumbre	Valor	Incertidumbre original	Tipo de distribución	Incertidumbre estándar	Coefficiente de sensibilidad	Contribución	Grados de libertad
Resolución	0.001	00.00 mm	B, Uniforme	0.0003	1	0.0003	100
Repetibilidad	25.000 mm	00.0009 mm	A, Normal K=1	00.0009 mm	1	0.0009	11
Dif. Temperatura	0.0°C	± 1.0°C	B, Rectangular	0.5774	0.010%	0.0002	12

Uc=0.000957

Ue=0.00191 K=2

25.000 mm ±0.0019mm

Lista de comprobación

Calibrar



Poner etiqueta



Capturar sistema



Archivar



Trazabilidad al patrón:

EM-062 JUEGO DE BLOCKS PATRON GRADO CERO

Resultado general del Estudio: **Aceptado**

Elaboró: **Leyda Trejo.**

Revisó: **Mireya HDEZ.**

Observaciones: