

Estudio de Repetibilidad y reproducibilidad promedios y Rangos

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

Numero de Equipo: IM-120 (C01597107)
 Descripción equipo: VERNIER DIGITAL
 Área de la Empresa: LABORATORIO METROLOGIA

Fecha estudio: mar-24
 Frecuencia: 12 MESES
 Próximo estudio: mar-25

Medida Nominal y Tolerancia de la Parte

| Medida Nominal: | Limite Inferior | Limite Superior: | Tolerancia |
|-----------------|-----------------|------------------|------------|
| 100 ± 1.500 | 98.5 | 101.5 | 3 |

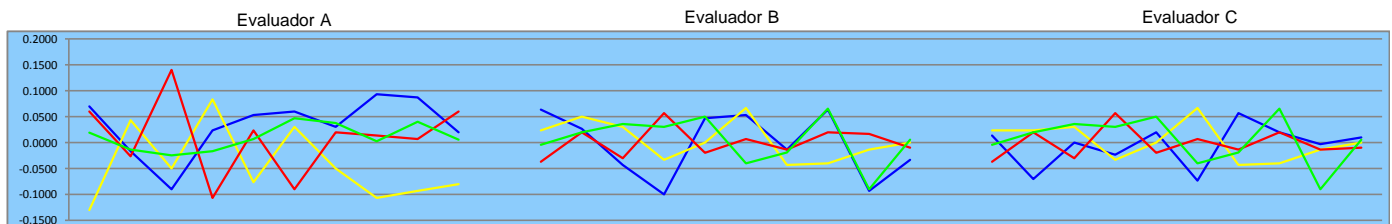
Recolección de Datos para la Repetibilidad y Reproducibilidad

| 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 | 100.0900 | 99.8900 | 100.0800 | 100.0200 | 0.2000 | 100.0500 | 100.0300 | 99.8800 | 99.9867 | 0.1700 | 100.0100 | 100.0200 | 99.9600 | 99.9967 | 0.0600 | 100.0011 |
| 2 | 100.5200 | 100.5800 | 100.5100 | 100.5367 | 0.0700 | 100.5700 | 100.4800 | 100.5800 | 100.5433 | 0.1000 | 100.5000 | 100.6200 | 100.5900 | 100.5700 | 0.1200 | 100.5500 |
| 3 | 100.9800 | 101.0200 | 101.2100 | 101.0700 | 0.2300 | 101.0400 | 101.2200 | 100.9900 | 101.0833 | 0.2300 | 101.1300 | 101.1600 | 101.1000 | 101.1300 | 0.0600 | 101.0944 |
| 4 | 98.5400 | 98.6000 | 98.4100 | 98.5167 | 0.1900 | 98.4200 | 98.6000 | 98.5400 | 98.5200 | 0.1800 | 98.5400 | 98.5300 | 98.6200 | 98.5633 | 0.0900 | 98.5333 |
| 5 | 101.1900 | 101.0600 | 101.1600 | 101.1367 | 0.1300 | 101.1200 | 101.0800 | 101.0200 | 101.0733 | 0.1000 | 101.2000 | 101.1800 | 101.1600 | 101.1800 | 0.0400 | 101.1300 |
| 6 | 98.8000 | 98.7700 | 98.6500 | 98.7400 | 0.1500 | 98.7400 | 98.7400 | 98.5800 | 98.6867 | 0.1600 | 98.5800 | 98.7200 | 98.6600 | 98.6533 | 0.1400 | 98.6933 |
| 7 | 99.3100 | 99.2300 | 99.3000 | 99.2800 | 0.0800 | 99.2100 | 99.2000 | 99.2600 | 99.2233 | 0.0600 | 99.2800 | 99.1800 | 99.2100 | 99.2233 | 0.1000 | 99.2422 |
| 8 | 100.2000 | 100.0000 | 100.1200 | 100.1067 | 0.2000 | 100.1000 | 99.9800 | 100.0300 | 100.0367 | 0.1200 | 100.1900 | 100.1300 | 100.1900 | 100.1700 | 0.0600 | 100.1044 |
| 9 | 101.5200 | 101.3400 | 101.4400 | 101.4333 | 0.1800 | 101.3500 | 101.4900 | 101.4900 | 101.4433 | 0.1400 | 101.3000 | 101.2900 | 101.3200 | 101.3033 | 0.0300 | 101.3933 |
| 10 | 101.4800 | 101.3800 | 101.5200 | 101.4600 | 0.1400 | 101.4100 | 101.4500 | 101.4700 | 101.4433 | 0.0600 | 101.4700 | 101.4600 | 101.4500 | 101.4600 | 0.0200 | 101.4544 |
| Promedio | 100.2630 | 100.1870 | 100.2400 | 100.2300 | 0.1570 | 100.2010 | 100.2270 | 100.1840 | 100.2040 | 0.1320 | 100.2200 | 100.2290 | 100.2260 | 100.2250 | 0.0720 | 100.2197 |

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

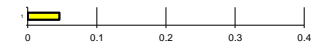
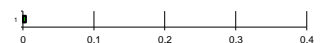
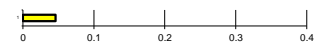
R: 0.12033

X Diff.: 0.02600

LSCR: 0.31046

RP: 2.92111

| | | | | |
|---|-------------------------|----------|--|--------|
| Variación del Equipo Repetibilidad | VE=RX K1= | 0.071093 | $\% EV = \frac{EV \cdot 100\%}{TV} =$ | 7.71% |
| Variación del Operador Reproducibilidad | VO=(XdiffK2)²-(VE²/nr)= | 0.004062 | $\% AV = \frac{AV \cdot 100\%}{TV} =$ | 0.44% |
| Repetibilidad y reproducibilidad | RyR=√(VE)²+(VO)²= | 0.071209 | $\% GRR = \frac{GRR \cdot 100\%}{TV} =$ | 7.73% |
| Variación de la Parte | VP=RP-K3= | 0.918982 | $\% PV = \frac{PV \cdot 100\%}{TV} =$ | 99.70% |
| Variación Total | VT=√(VP)²-(RyR)²= | 0.921736 | $ndc = 1.41 \left(\frac{PV}{GRR} \right) =$ | 18 |



W79>=4 22 X79<8 0

Resultado Estudio: **Excelente**

Elaboró: MIREYA HDEZ.

Revisó: LETDA TREJO

Observaciones:

Internal

FGC-254

Rev. 01

Fecha: 03/01/19

Estudio de localización y amplitud general

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

| | |
|---------------------|--------------------|
| Numero de equipo: | IM-120 (C01597107) |
| Descripción equipo: | VERNIER DIGITAL |
| Área de la empresa: | LABORATORIO |
| Resolución | 00.0100 mm |
| Tolerancia Sup. : | 01.500 mm |

| | |
|------------------|------------|
| Fecha estudio: | mar-24 |
| Frecuencia: | 12 MESES |
| Próximo estudio: | mar-25 |
| Alcance: | 150.0 mm |
| Tolerancia Inf.: | -01.500 mm |
| Temperatura: | 20.1 °C |

Inspección visual

Evaluación del error sin ajuste

| | |
|------------|--------|
| Referencia | 75 |
| Promedio | 75.002 |
| Error | 0.0020 |

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 type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" 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 type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Funcionamiento de tambor de fricción o Trinquete | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Puntas para medición de exteriores sin defectos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Varilla de profundidades sin problemas | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Desplazamiento suave y sin juego | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Linealidad del instrumento

Pendiente: 0.0000
ta (absoluta): 0.360

Intersección: 0.0013
tb(absoluta): 0.867

%Bias: 0.083%
t: 2.0017

% de linealidad= 0.222%

Resultado de linealidad: **Aceptado**

Bias del Instrumento

Media: 40.003

Desviación estándar: 0.0060

Desviación estándar del bias: 0.0017

-0.001398 ≤ 0 ≤ 0.006398

Resultado de Bias: **Aceptado**

Estudio de repetibilidad

Promedio de Rangos: 0.0280

RyR: 0.0241

% RyR= 4.83%

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 | 0.010 | 00.01 mm | B, Uniforme | 0.0029 | 1 | 0.0029 | 100 |
| Repetibilidad | 100.003 mm | 00.0060 mm | A, Normal K=1 | 00.0060 mm | 1 | 0.0060 | 11 |
| Dif. Temperatura | 0.0°C | ± 1.0°C | B, Rectangular | 0.5774 | 0.010% | 0.0002 | 12 |

Uc=0.006633 Ue=0.01327 K=2

100.003 mm ±0.0133mm

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: **MIREYA HDEZ.**

Revisó: **LEYDA TREJO**

Observaciones: