



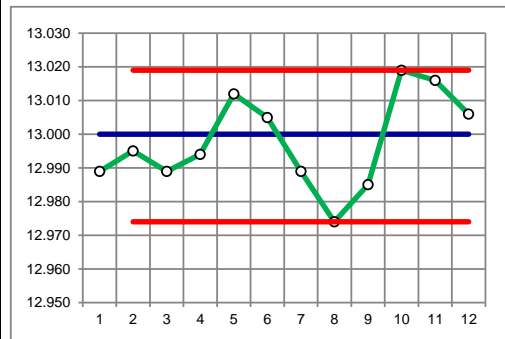
Numero de equipo: IM-190 (C21377970)  
 Descripción equipo: ATORNILLADOR DE TORQUE  
 Área de la empresa: SUSENSIONES  
 Resolución: 01.000 Nm  
 Tolerancia Inf.: -00.200 Nm

Fecha estudio: Jan-24  
 Frecuencia: 12 MESES  
 Próximo estudio: Jan-25  
 Alcance: 15.0 Nm  
 Tolerancia Sup.: 0.2 Nm  
 Temperatura: 21.2 °C

## ESTUDIO MSA 4a Edicion BIAS

### METODO POR MUESTRAS INDEPENDIENTES

| Valor de Referencia |            |         |
|---------------------|------------|---------|
| 13.000              |            |         |
| INTENTOS            | MEDICIONES | SESGO   |
| 1                   | 12.989     | -0.011  |
| 2                   | 12.995     | -0.005  |
| 3                   | 12.989     | -0.011  |
| 4                   | 12.994     | -0.006  |
| 5                   | 13.012     | 0.012   |
| 6                   | 13.005     | 0.005   |
| 7                   | 12.989     | -0.011  |
| 8                   | 12.974     | -0.026  |
| 9                   | 12.985     | -0.015  |
| 10                  | 13.019     | 0.019   |
| 11                  | 13.016     | 0.016   |
| 12                  | 13.006     | 0.006   |
| PROMEDIO            | 12.998     | -0.0022 |



|              | n  | Promedio | Desviación Estandar, $\sigma_r$ | Error Estandar de la Media, $\sigma_b$ |
|--------------|----|----------|---------------------------------|--|
| Valor Medido | 12 | 12.995   | 0.0121                          | 0.0035                                 |

| Estadístico t | gl | Valor t significativo (2 colas) | Sesgo (bias) Promedio |
|---------------|----|---------------------------------|-----------------------|
| 0.0035        | 11 | 2.201                           | -0.0022               |

INTERVALO DE CONFIANZA DEL 95% DEL SESGO  $\alpha = 0.05$

$$Sesgo - \left[ \sigma_b \left( t_{v,1-\alpha/2} \right) \right] \leq cero \leq Sesgo + \left[ \sigma_b \left( t_{v,1-\alpha/2} \right) \right]$$

**-0.0099    <= 0 >=    0.0054**

**ACEPTADO**

PATRON UTILIZADO

DESUMEX TRANSDUCTOR

Dado que el cero cae dentro del intervalo de confiabilidad del sesgo el equipo de procesos puede asumir que el sesgo de las mediciones es aceptable asumiendo que el uso actual no introduce fuentes de variación adicionales.

Observaciones:

Elaboro: MIREYA HERNANDEZ

Revisó: LEYDA TREJO