

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DESEMPEÑO
(PERFORMANCE TEST RESULTS)

Sentido:	HORARIO	Resolución:	0.01 N • m
----------	---------	-------------	------------

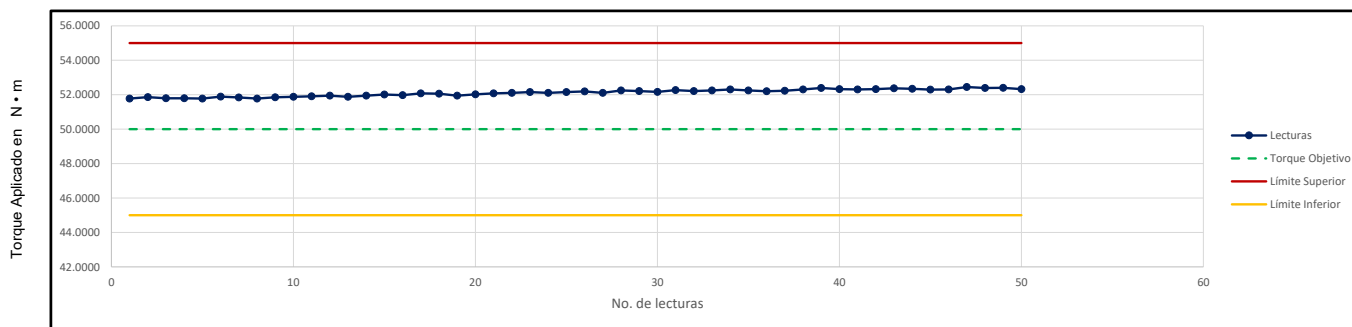
Torque objetivo (Instrumento)		Torque Aplicado (Lecturas del patrón)						Promedio	
N • m	---	N • m	N • m	N • m	N • m	N • m		N • m	---
50.000	---	51.777	51.907	52.077	52.267	52.307		52.1147	---
		51.857	51.947	52.107	52.207	52.327			
		51.797	51.877	52.157	52.247	52.367			
		51.797	51.947	52.107	52.307	52.347			
		51.777	52.007	52.157	52.247	52.297			
		51.887	51.977	52.187	52.197	52.307			
		51.837	52.077	52.107	52.227	52.447			
		51.777	52.057	52.247	52.307	52.387			
		51.847	51.947	52.207	52.387	52.397			
		51.877	52.017	52.167	52.327	52.327			

Incertidumbre de medida	$U_{K=2}$	3.6E-01	%L
-------------------------	-----------	---------	----

PRUEBA DE DESEMPEÑO

Torque promedio	52.115	N • m
Tolerancia	10.000	%
Desviación estándar (s)	0.202	N • m
Dispersión del torque 6s	1.211	N • m
Dispersión del torque 6s	2.323	%
Límite superior	55.000	N • m
Límite inferior	45.000	N • m
Error promedio	-2.115	N • m
Error promedio	-4.058	%

Gráfica de Número de lecturas Vs Torque aplicado



EVALUACIÓN DE LOS INDICES DE CAPACIDAD

Capacidad del instrumento (Cm)	8.260
--------------------------------	-------

Índice de capacidad del instrumento (Cmk)	4.767
---	-------

Mess Servicios Metrológicos 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 los siguientes correos:
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 PT-36 a partir del 2017-05-02.
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 PT-36 as of 2017-05-02.
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 PRUEBA DE DESEMPEÑO
(PERFORMANCE TEST RESULTS)

Sentido:	HORARIO	Resolución:	0.01 N • m
----------	---------	-------------	------------

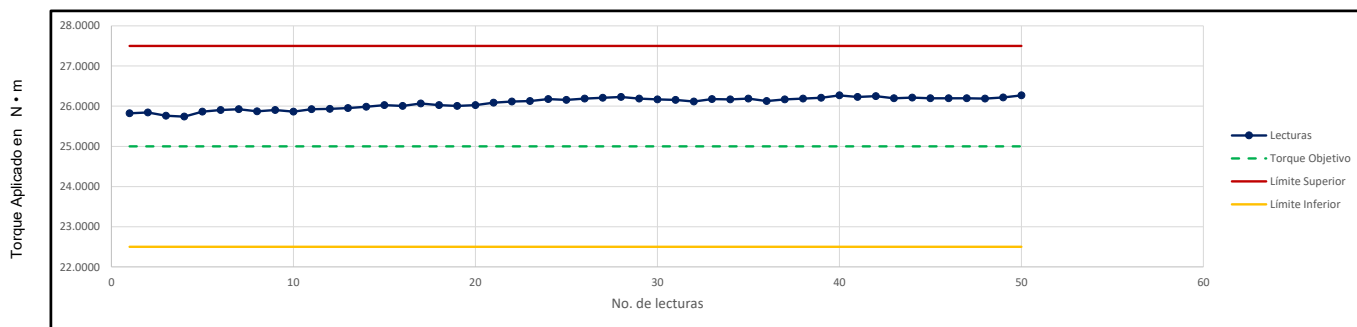
Torque objetivo (Instrumento)		Torque Aplicado (Lecturas del patrón)						Promedio	
N • m	---	N • m	N • m	N • m	N • m	N • m		N • m	---
25.000	---	25.821	25.923	26.086	26.157	26.228		26.0796	---
		25.841	25.933	26.116	26.116	26.248			
		25.760	25.953	26.126	26.177	26.197			
		25.740	25.984	26.177	26.167	26.212			
		25.862	26.025	26.157	26.187	26.197			
		25.902	26.004	26.187	26.126	26.197			
		25.923	26.065	26.208	26.167	26.197			
		25.872	26.025	26.228	26.187	26.187			
		25.902	26.004	26.187	26.208	26.218			
		25.862	26.025	26.167	26.269	26.269			

Incertidumbre de medida	$U_{K=2}$	4.6E-01	%L
-------------------------	-----------	---------	----

PRUEBA DE DESEMPEÑO

Torque promedio	26.080	N • m
Tolerancia	10.000	%
Desviación estándar (s)	0.146	N • m
Dispersión del torque 6s	0.877	N • m
Dispersión del torque 6s	3.362	%
Límite superior	27.500	N • m
Límite inferior	22.500	N • m
Error promedio	-1.080	N • m
Error promedio	-4.140	%

Gráfica de Número de lecturas Vs Torque aplicado



EVALUACIÓN DE LOS INDICES DE CAPACIDAD

Capacidad del instrumento (Cm)	5.703
--------------------------------	-------

Índice de capacidad del instrumento (Cmk)	3.240
---	-------

Mess Servicios Metrológicos 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 los siguientes correos:
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 PT-36 a partir del 2017-05-02. 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 PT-36 as of 2017-05-02. 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"



Observaciones generales
(General observations)

- Es responsabilidad del usuario establecer la fecha de la prueba de desempeño del instrumento. 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 performance test 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 prueba de desempeño queda a consideración del usuario.
(The use of performance test results is the responsibility of the user)
- Los resultados declarados en este informe de prueba de desempeño corresponden exclusivamente al instrumento descrito en la hoja 1.
(The performance test results correspond exclusively to the instrument described in sheet 1)
- Los resultados que se presentan en este certificado tienen trazabilidad a patrones nacionales.
(The results presented in this report 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 al menos 95 % aproximadamente.
(The expanded uncertainty is expressed by a coverage factor of $k=2$, which assures the confidence level of less than about 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")
- El presente documento corresponde a la evaluación del desempeño del ítem, según la norma aplicada.
(This document corresponds to the performance test method of the item, according to the applied standard)

Descripción del método:
(Description of method)

- El torque promedio se obtiene promediando las 50 lecturas.
(Average torque is obtained by averaging the 50 readings)
- El error promedio se obtiene de la diferencia entre el torque objetivo del instrumento y el torque promedio.
(The average error is obtained from the difference between the target torque of the instrument and the average torque.)
- El método de medición es la medición directa de los transductores de torque al aplicar el par seleccionado en la herramienta y acoplada en serie con el transductor de torque patrón.
(The measurement method is the direct measurement of the torque transducers by applying the selected torque on the tool and coupled in series with the standard torque transducer.)
- El instrumento es instalado junto con el patrón de torque al menos 1 hora para su estabilización térmica antes del inicio de la toma de datos. Se realizan pruebas preliminares de funcionamiento al instrumento. Se realizan 5 aprietes de prueba para la estabilización y acomodamiento de la estructura interna de los elementos elásticos de los sensores. Una vez hecho lo anterior se realizan 50 aprietes seleccionando el torque objetivo del instrumento.
(The instrument is installed together with the torque standard for at least 1 hour for its thermal stabilization before the start of data collection. Preliminary performance tests are performed on the instrument. 5 test tightenings are carried out to stabilize and accommodate the internal structure of the elastic elements of the sensors. Once the above is done, 50 tightenings are performed by selecting the target torque of the instrument)
- Norma de Referencia: ISO 5393:2017 ; Herramientas rotatorias para sujetadores roscados - Método de prueba de desempeño
(Reference Standard: ISO 5393:2017 ; Rotary tools for threaded fasteners - Performance test method)

Mess Servicios Metrológicos 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 los siguientes correos:
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



ema
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN
ACREDITACION PT-36



Laboratorio acreditado por ema con número de acreditación PT-36 a partir del 2017-05-02.
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 PT-36 as of 2017-05-02.
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"

FIN DE DOCUMENTO.

