

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN EN PAR TORSIONAL PT-24



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. de Certificado:
Número de Control:

Fecha de Calibración:
Fecha de Emisión:

ADCM-LC-I- 18805
LC- 20-5765
2020-06-16
2020-06-19

Lugar de Calibración: Laboratorio de Calibración ADECOM

Datos del Cliente

Nombre del Cliente: Constructora y Servicios Calderón-Torres, S. A. de C. V.

Domicilio: Francisco I. Madero No. 1000, Col. La Piedad

C. P. 96410, Coatzacoalcos, Veracruz.

Teléfono: (01 238) 688 1031 Contacto: Joel Machorro

Correo electrónico: joel.machorro@conserflow.com

Datos del Instrumento

Marca: Norbar

Descripción: Herramienta de Par Torsional Tipo Click,

Ajustable, con Graduación

Modelo: 340

No. de Serie: **79108302962**

Clave o ident.: S/C

S/Clave

Intervalo de Calibración: 340 N·m

Resolución: 5 N·m Corresponde a la resolución del instrumento

Resultados: ver hoja 2 Incertidumbre: ver hoja 2

Datos del Patrón

Descripción:	Indicador digital	Patrón de transferencia estático	Patrón de transferencia estático
Marca:	Crane	Crane	Crane
Modelo:	TorqueStar Opta	UTA-169-0-35	UTA-171-0-35
Serie:	95050	100044	94467
Clave / I. D.:	ADCM-IL-AT-04	ADCM-IL-TE-15	ADCM-IL-TE-09
Intervalo de Calibración:	No aplica	271,2 N·m	1 017 N·m
Resolución:	No aplica	0,1 N·m	0,1 N·m
Vigencia:	No aplica	2020-10	2020-08
Trazabilidad:	No aplica	ADCM-LC-I-16856	ADCM-LC-I-16597

(Trazabilidad a Patrones Primarios del Centro Nacional de Metrología)

(Trazabilidad a Patrones Primarios del Centro Nacional de Metrología)

Información General

Procedimiento utilizado: ADECOM-LC-PT-03-19

Método utilizado: Comparación directa

Condiciones ambientales

° C 21.6 ± 0.1

H.R. (%) 44,5 ± 0,2

Calibró

Referencias

Luis Alberto Morales Salinas Signatario

Aprobó

Joel Garza Guerra Responsable de Laboratorio



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN **EN PAR TORSIONAL PT-24**



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. de Certificado: ADCM-LC-I- 18805 LC- 20-5765 Número de Control: 2020-06-16 Fecha de Calibración: 2020-06-19 Fecha de Emisión:

Lugar de Calibración: Laboratorio de Calibración ADECOM

N⋅m (Sentido Horario)															
Davaautala	Nominal						Promedio	Error	Error	U Repet	U _{Res}	U _{Patrón}	U Combinada	U _{k=2 Expandida}	U _{k=2 Expandida}
Porcentaje	N·m	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	N·m	N·m	(%) L	N·m	N·m	N⋅m	N·m	N·m	(%) L
21%	70,0	67,5	68,9	69,5	68,4	68,6	68,58	-1,4	-2,0	0,33	0,029	0,067	0,34	0,67	0,96
40%	135,0	131,5	130,9	131,8	130,2	131,9	131,26	-3,7	-2,8	0,32	0,029	0,11	0,34	0,68	0,50
60%	205,0	202,4	203,5	202,1	204,0	202,9	202,98	-2,0	-0,99	0,35	0,029	0,15	0,38	0,76	0,37
81%	275,0	275,4	274,9	274,0	275,6	274,6	274,90	-0,10	-0,036	0,29	0,029	0,30	0,42	0,84	0,30
100%	340,0	349,6	347,9	348,5	347,4	348,0	348,28	8,3	2,4	0,37	0,029	0,36	0,52	1,0	0,30

l l	,	1		<u> </u>			ı	ļ.
			1				1	<u> </u>

Referencia NMX-CH-6789-IMNC-2006

Herramientas de ensamble para tornillos y tuercas

Error (%) L								
Sentido I	Horario							
Máx.	Mín.							
2,4	-2,8							

Simbología	

= desviación con respecto al promedio de lecturas, en %; el error en cada punto de medición se calcula como: $=\left(\frac{x_a-x_r}{x}\right)*100$ Error (%) L = valor de la indicación de la herramienta de medición de Par Torsional x_r = valor de referencia (determinado por el patrón de medición) U Repet = incertidumbre de repetibilidad U _{Res} = incertidumbre de resolución del instrumento U (patrón) = incertidumbre de los patrones utilizados, con k=1 $= \sqrt{u_{(rep)}^{2} + u_{(res)}^{2} + u_{(patrón)}^{2}}$ U (combinada)

= incertidumbre combinada multiplicada por un factor de cobertura de k=2, a un nivel de confianza aproximado del 95%

U_{k=2} N·m _{Expandida} U_{k=2} %L _{Expandida} N·m

N·m

= incertidumbre expresada como porcentaje de lectura

= de acuerdo a la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida

= de acuerdo a las unidades de medición de su instrumento, el factor de conversión es



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN EN PAR TORSIONAL PT-24



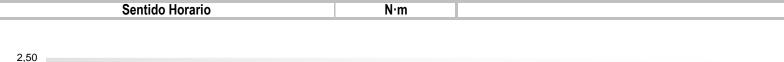
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

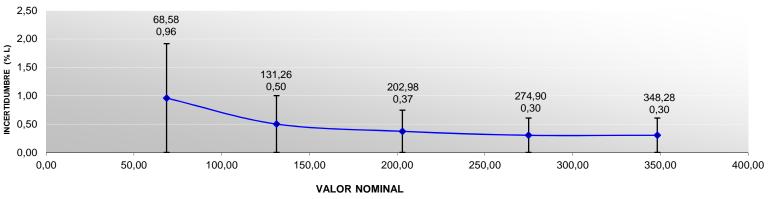
No. de Certificado: Número de Control: Fecha de Calibración: Fecha de Emisión: ADCM-LC-I- 18805 LC- 20-5765 2020-06-16 2020-06-19

Lugar de Calibración:

Laboratorio de Calibración ADECOM

Presentación de Resultados





La resolución utilizada para la calibración y cálculo de incertidumbre es de 0,1 N·m correspondiente al equipo patrón.

El Cálculo de incertidumbre se realiza de acuerdo a la NMX-CH-140-IMNC-2002.

El Presente Certificado de Calibración ampara las mediciones realizadas al momento, bajo las condiciones ambientales y de uso reportadas.

Es responsabilidad del usuario el manejo adecuado y el periodo de calibración del instrumento.

Este certificado no debe ser reproducido parcial o totalmente, sin la autorización del Laboratorio de Calibración de ADECOM.