

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. De Certificado: **ADCM-LC-I- 30468**
Número de Control: **LC- 23-9436**
Fecha de Calibración: **2023-12-14**
Fecha de Emisión: **2023-12-21**
Lugar de Calibración: **Laboratorio de Calibración ADECOM - Puebla**

Datos del Cliente

Nombre del Cliente: **Conserflow, S. A. de C. V.**
Domicilio: **Calle del Mezquite Lote 5, Mza. 3, Parque Industrial Tehuacán-Miahuatlán, C. P. 75820, Tehuacán, Puebla.**
Teléfono: **(921) 103 8704**
Contacto: **Joel Machorro Martínez**
Correo Electrónico: **joel.machorro@conserflow.com**

Datos del Instrumento

Marca: **Urrea**
Descripción: **Herramienta de Par Torsional Tipo Click, Ajustable, con Graduación**
Modelo: **6021**
No. de Serie: **0615603374**
Clave o ident.: **S/Clave**
Intervalo de Medición: **1 356 N·m [1 000 lbf·ft]**
Intervalo de Calibración: **1 356 N·m [1 000 lbf·ft]**
Resolución: **7 N·m [5 lbf·ft]**
Resultados: **ver hoja 2**
Incertidumbre: **ver hoja 2**

Corresponde a la resolución del instrumento

Datos del Patrón

Descripción:	Indicador digital	Patrón de transferencia estático	Patrón de transferencia estático
Marca:	Crane	Crane	Crane
Modelo:	TorqueStar Opta	UTA-171-0-35	UT-115-00CR-3000-0
Serie:	81258	94467	97379
Clave / I. D.:	ADCM-IL-AT-01	ADCM-IL-TE-09	ADCM-IL-TE-08
Intervalo de Calibración:	<i>No aplica</i>	1 017 N·m	3 000 N·m
Resolución:	<i>No aplica</i>	0,1 N·m	0,1 N·m
Vigencia:	<i>No aplica</i>	2023-08	2024-03
Trazabilidad:	<i>No aplica</i>	ADCM-LC-I-25618	CNM-CC-720-099/2023

(Trazabilidad a Patrones del Laboratorio de Calibración ADECOM) (Trazabilidad a Patrones Primarios del Centro Nacional de Metrología)

Información General

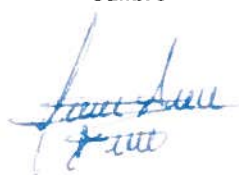
Referencias

Procedimiento utilizado: **ADECOM-LC-PT-03-22**
Método utilizado: **Comparación directa**

Condiciones ambientales

° C **21,9 ± 0,0**
H.R. (%) **45,5 ± 0,3**

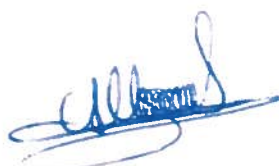
Calibró



Iván Arellano Dorantes
Signatario



Aprobó



Luis Alberto Morales Salinas
Responsable de Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. De Certificado: **ADCM-LC-I- 30468**
Número de Control: **LC- 23-9436**
Fecha de Calibración: **2023-12-14**
Fecha de Emisión: **2023-12-21**
Lugar de Calibración: **Laboratorio de Calibración ADECOM - Puebla**

N·m (Sentido Horario)																
Porcentaje	Nominal						Promedio	Error	Error	U Repet	U Res	U Patrón	U Combinada	U _{k=2} Expandida	U _{k=2} Expandida	
	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	N·m	(%) L
20%	271,2	275,2	278,3	276,7	279,3	278,9	277,69	6,5	2,4	0,76	0,039	0,22	0,79	1,6	0,58	
40%	542,3	549,6	554,1	551,7	553,3	552,6	552,27	14,4	2,7	0,77	0,039	0,58	1,0	1,9	0,36	
60%	813,5	830,4	833,4	831,8	832,9	829,9	831,67	24,7	3,1	0,68	0,039	0,83	1,1	2,1	0,27	
80%	1 084,6	1 103,6	1 109,6	1 104,8	1 106,7	1 109,3	1 106,82	30,6	2,8	1,2	0,039	1,1	1,6	3,2	0,30	
100%	1 355,8	1 375,2	1 364,3	1 361,9	1 357,0	1 356,5	1 362,99	17,5	1,3	3,4	0,039	1,3	3,6	7,3	0,54	

lbf·ft (Sentido Horario)																
Porcentaje	Nominal						Promedio	Error	Error	U Repet	U Res	U Patrón	U Combinada	U _{k=2} Expandida	U _{k=2} Expandida	
	lbf·ft	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	lbf·ft	lbf·ft	(%) L	lbf·ft	lbf·ft	lbf·ft	lbf·ft	lbf·ft	lbf·ft	(%) L
20%	200,0	203,0	205,3	204,1	206,0	205,7	204,82	4,8	2,4	0,56	0,029	0,16	0,58	1,2	0,58	
40%	400,0	405,4	408,7	406,9	408,1	407,6	407,34	10,6	2,7	0,57	0,029	0,43	0,71	1,4	0,36	
60%	600,0	612,5	614,7	613,5	614,3	612,1	613,42	18,2	3,1	0,50	0,029	0,61	0,79	1,6	0,27	
80%	800,0	814,0	818,4	814,9	816,3	818,2	816,36	22,6	2,8	0,87	0,029	0,82	1,2	2,4	0,30	
100%	1 000,0	1 014,3	1 006,3	1 004,5	1 000,9	1 000,5	1 005,30	12,9	1,3	2,5	0,029	1,0	2,7	5,4	0,54	

Referencia

NMX-CH-6789-IMNC-2006

Herramientas de ensamble para tornillos y tuercas

Error (%) L

Sentido Horario			
Máx.	Min.		
3,1	1,3		

Simbología

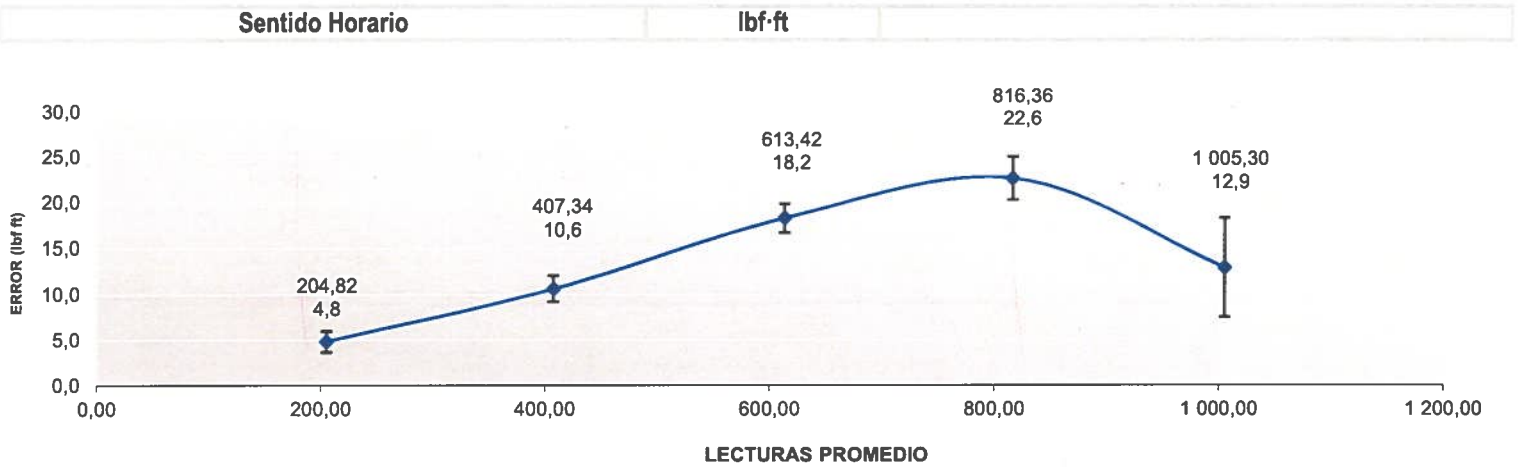
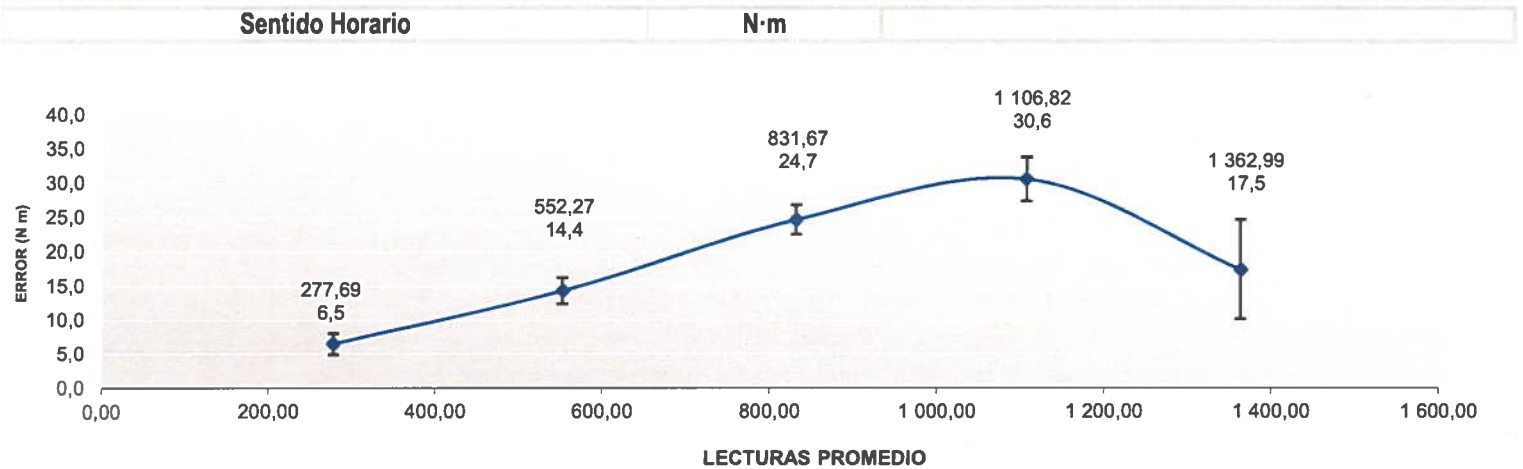
Error (%) L	= desviación con respecto al promedio de lecturas, en %; el error en cada punto de medición se calcula como: $= \left(\frac{x_a - x_r}{x_r} \right) * 100$
x_a	= valor de la indicación de la herramienta de medición de Par Torsional
x_r	= valor de referencia (determinado por el patrón de medición)
U_{Repet}	= incertidumbre de repetibilidad
U_{Res}	# REF
$U_{\text{(patrón)}}$	= incertidumbre de los patrones utilizados, con k=1
$U_{\text{(combinada)}}$	= $\sqrt{u_{\text{(rep)}}^2 + u_{\text{(res)}}^2 + u_{\text{(patrón)}}^2}$
$U_{k=2} \text{ N·m Expandida}$	= incertidumbre combinada multiplicada por un factor de cobertura de k=2, a un nivel de confianza aproximado del 95%
$U_{k=2} \% \text{ L Expandida}$	= incertidumbre expresada como porcentaje de lectura
N·m	= de acuerdo a la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida
lbf·ft	= de acuerdo a las unidades de medición de su instrumento, el factor de conversión es

1,3558

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. De Certificado: **ADCM-LC-I- 30468**
Número de Control: **LC- 23-9436**
Fecha de Calibración: **2023-12-14**
Fecha de Emisión: **2023-12-21**
Lugar de Calibración: **Laboratorio de Calibración ADECOM - Puebla**

Presentación de Resultados



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 del Instrumento descrito en el presente documento.

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.