

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Folio de Factura: **C7258**
No. De Certificado: **ADCM-LC-I- 34415**
Número de Control: **LC- 25-11063**
Fecha de Calibración: **2025-02-14**
Fecha de Emisión: **2025-02-18**
Lugar de Calibración: Laboratorio de Calibración ADECOM - Puebla

Datos del Cliente

Nombre del Cliente: **CONSERFLOW, S.A. DE C.V**
Domicilio: **Calle mezquite Lote 5 Mza. 3, Col. Santa Clara. Parque industrial Tehuacán-Miahuatlán, Santiago Miahuatlán. C.P. 75820. Puebla, México**

Datos del Instrumento

Marca: **Urrea**
Descripción: **Herramienta de Par Torsional Tipo Click, Ajustable, con Graduación**
Modelo: **60143**
No. de Serie: **0519121279**
Clave o ident.: **S/Clave**
Intervalo de Medición: **339 N·m** { **250 lbf·ft** }
Intervalo de Calibración: **339 N·m** { **250 lbf·ft** }
Resolución: **1,4 N·m** { **1 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-169-0-35	UTA-172-0-35
Serie:	81258	100044	102775
Clave / I. D.:	ADCM-IL-AT-01	ADCM-IL-TE-16	ADCM-IL-TE-18
Intervalo de Calibración:	<i>No aplica</i>	271,2 N·m	1 100 N·m
Resolución:	<i>No aplica</i>	0,1 N·m	0,1 N·m
Vigencia:	<i>No aplica</i>	2025-11	2025-11
Trazabilidad:	<i>No aplica</i>	ADCM-LC-I-333790	ADCM-LC-I-333789

(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 **21,6 ± 0,1**
H.R. (%) **40,5 ± 1,0**

Calibró



Avimael Alejo Hernández
Signatario



Aprobó



Joel Garza Guerra
Responsable de Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. De Certificado: **ADCM-LC-I- 34415**
Número de Control: **LC- 25-1106**
Fecha de Calibración: **2025-02-14**
Fecha de Emisión: **2025-02-18**
Lugar de Calibración: Laboratorio de Calibración ADECOM - Puebla

N·m (Sentido Horario)																
Porcentaje	Nominal N·m	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Promedio N·m	Error N·m	Error (%) L	u _{Repet} N·m	u _{Res} N·m	u _{Patrón} N·m	u _{Combinada} N·m	U _{k=2 Expandida} N·m	U _{k=2 Expandida} (%) L	
20%	67,8	67,8	66,8	68,2	68,6	67,9	67,87	0,1	0,12	0,29	0,039	0,068	0,30	0,61	0,89	
40%	135,6	139,9	139,4	139,0	140,2	138,4	139,38	3,8	2,8	0,32	0,039	0,13	0,35	0,69	0,51	
60%	203,4	206,1	206,6	210,6	209,1	210,1	208,49	5,1	2,5	0,91	0,039	0,19	0,93	1,9	0,92	
80%	271,2	277,4	277,7	278,1	277,0	278,8	277,78	6,6	2,4	0,30	0,039	0,22	0,38	0,75	0,28	
100%	339,0	348,7	349,3	348,3	345,2	349,9	348,28	9,3	2,8	0,82	0,039	0,37	0,90	1,8	0,53	

lbf·ft (Sentido Horario)																
Porcentaje	Nominal lbf·ft	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Promedio lbf·ft	Error lbf·ft	Error (%) L	u _{Repet} lbf·ft	u _{Res} lbf·ft	u _{Patrón} lbf·ft	u _{Combinada} lbf·ft	U _{k=2 Expandida} lbf·ft	U _{k=2 Expandida} (%) L	
20%	50,0	50,0	49,3	50,3	50,6	50,1	50,06	0,1	0,12	0,22	0,029	0,050	0,22	0,45	0,89	
40%	100,0	103,2	102,8	102,5	103,4	102,1	102,80	2,8	2,8	0,23	0,029	0,098	0,26	0,51	0,51	
60%	150,0	152,0	152,4	155,3	154,2	155,0	153,78	3,8	2,5	0,67	0,029	0,14	0,69	1,4	0,92	
80%	200,0	204,6	204,8	205,1	204,3	205,6	204,88	4,9	2,4	0,22	0,029	0,16	0,28	0,56	0,28	
100%	250,0	257,2	257,6	256,9	254,6	258,1	256,88	6,9	2,8	0,60	0,029	0,27	0,66	1,3	0,53	

Referencia

NMX-CH-6789-IMNC-2006

Herramientas de ensamble para tornillos y tuercas

Error (%) L

Sentido Horario

Máx. Mín.

2,8 0,12

Simbología

Error (%) L

x_a

x_r

u_{Repet}

u_{Res}

u_(patrón)

u_(combinada)

U_{k=2 N·m Expandida}

U_{k=2 %L Expandida}

N·m

lbf·ft

= desviación con respecto al promedio de lecturas, en %; el error en cada punto de medición se calcula como:

= valor de la indicación de la herramienta de medición de Par Torsional

= valor de referencia (determinado por el patrón de medición)

= incertidumbre de repetibilidad

= incertidumbre de resolución

= incertidumbre de los patrones utilizados, con k=1

$= \sqrt{u_{(rep)}^2 + u_{(res)}^2 + u_{(patrón)}^2}$

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

= 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

$$= \left(\frac{x_a - x_r}{x_r} \right) * 100$$

1,3558

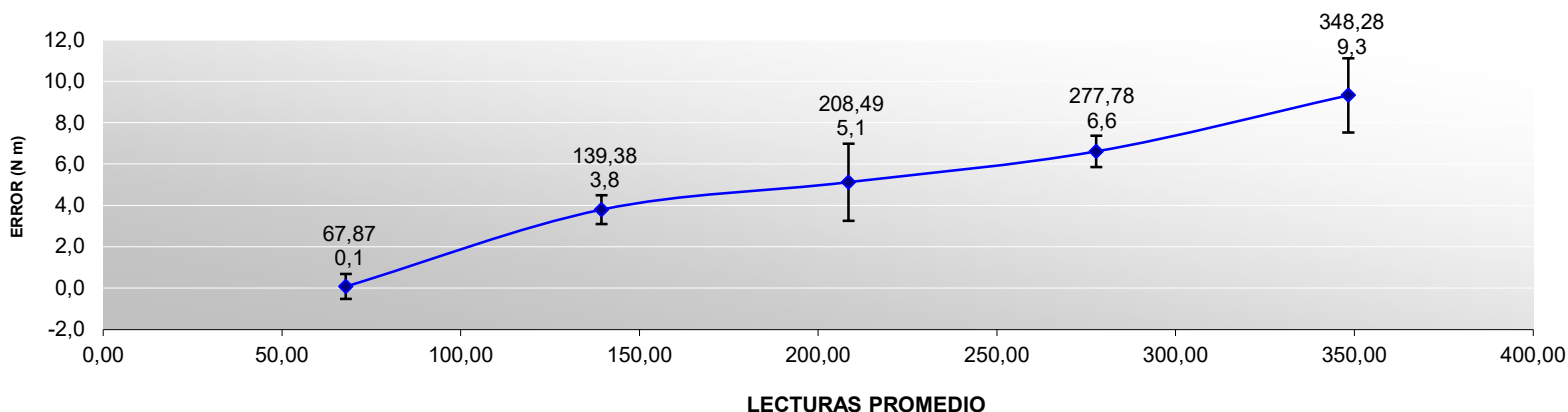
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. De Certificado: **ADCM-LC-I- 34415**
Número de Control: **LC- 25-1106**
Fecha de Calibración: **2025-02-14**
Fecha de Emisión: **2025-02-18**
Lugar de Calibración: **Laboratorio de Calibración ADECOM - Puebla**

Presentación de Resultados

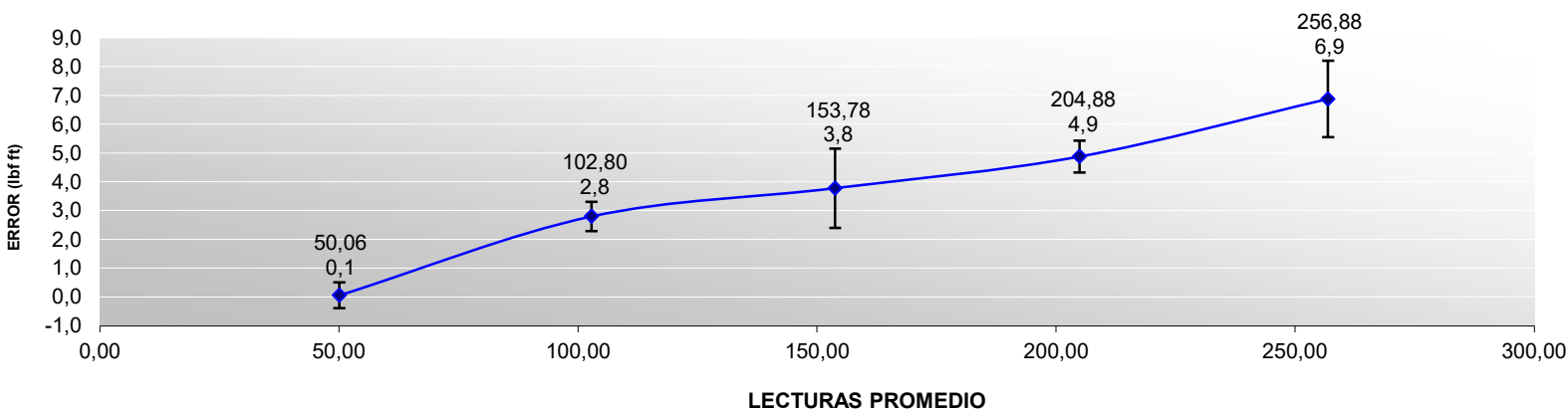
Sentido Horario

N·m



Sentido Horario

lbf·ft



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.