

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. De Certificado: **ADCM-LC-I- 27976**
Número de Control: **LC- 23-8906**
Fecha de Calibración: **2023-05-19**
Fecha de Emisión: **2023-05-26**
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]** 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-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. (%) **45,2 ± 0,0**

Calibró



Iván Arellano Dorantes
Signatario



Aprobó



Luis Alberto Morales Salinas
Responsable de Laboratorio

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. De Certificado: **ADCM-LC-I- 27976**
Número de Control: **LC- 23-8906**
Fecha de Calibración: **2023-05-19**
Fecha de Emisión: **2023-05-26**
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	(%) L
20%	271,2	268,7	265,9	262,9	266,8	260,9	265,03	-6,1	-2,3	1,4	0,039	0,21	1,4	2,8	1,0
40%	542,3	537,2	528,9	532,2	531,2	532,3	532,34	-5,5	-1,0	1,4	0,039	0,56	1,5	2,9	0,54
60%	813,5	800,2	796,0	790,8	797,5	796,7	796,23	-10,7	-1,3	1,5	0,039	0,80	1,7	3,4	0,43
80%	1 084,6	1 066,1	1 059,0	1 057,5	1 068,8	1 059,7	1 062,22	-14,0	-1,3	2,2	0,039	1,1	2,4	4,9	0,45
100%	1 355,8	1 334,5	1 324,8	1 318,7	1 328,1	1 319,6	1 325,13	-20,4	-1,5	2,9	0,039	1,3	3,2	6,3	0,47

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	(%) L
20%	200,0	198,2	196,1	193,9	196,8	192,4	195,48	-4,5	-2,3	1,0	0,029	0,16	1,0	2,1	1,0
40%	400,0	396,2	390,1	392,5	391,8	392,6	392,64	-4,1	-1,0	1,0	0,029	0,41	1,1	2,2	0,54
60%	600,0	590,2	587,1	583,3	588,2	587,6	587,28	-7,9	-1,3	1,1	0,029	0,59	1,3	2,5	0,43
80%	800,0	786,3	781,1	780,0	788,3	781,6	783,46	-10,3	-1,3	1,6	0,029	0,78	1,8	3,6	0,45
100%	1 000,0	984,3	977,1	972,6	979,6	973,3	977,38	-15,0	-1,5	2,1	0,029	0,93	2,3	4,7	0,47

Referencia

NMX-CH-6789-IMNC-2006

Herramientas de ensamble para tornillos y tuercas

Error (%) L

Sentido Horario

Máx. Mín.

-1,0 -2,3

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

#iREF!

= 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

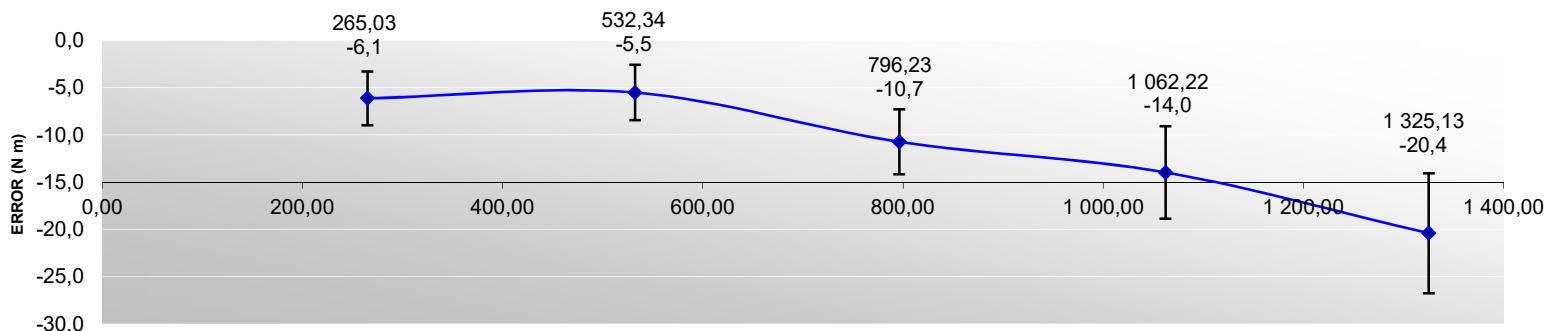
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

No. De Certificado: **ADCM-LC-I- 27976**
Número de Control: **LC- 23-8906**
Fecha de Calibración: **2023-05-19**
Fecha de Emisión: **2023-05-26**
Lugar de Calibración: **Laboratorio de Calibración ADECOM - Puebla**

Presentación de Resultados

Sentido Horario

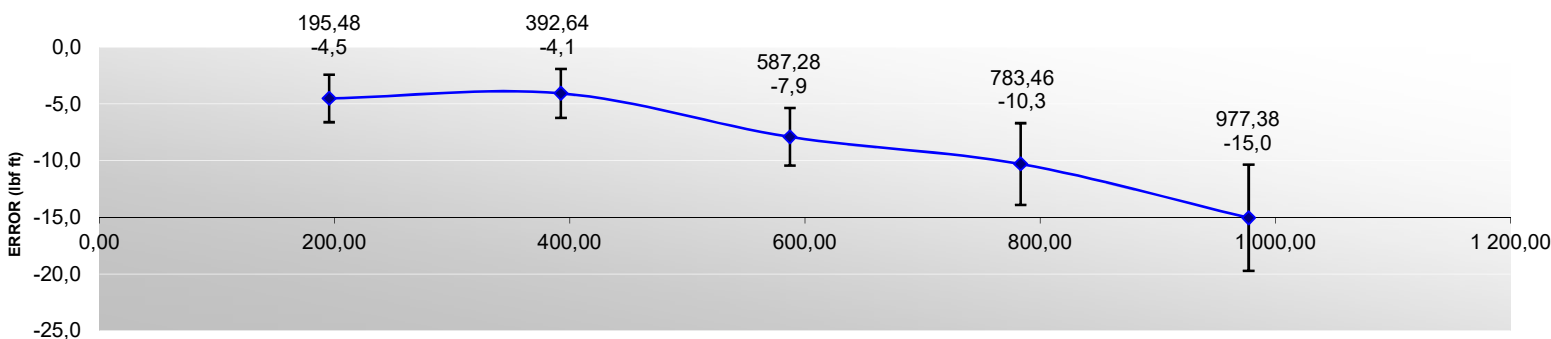
N·m



LECTURAS PROMEDIO

Sentido Horario

lbf·ft



LECTURAS PROMEDIO

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.