

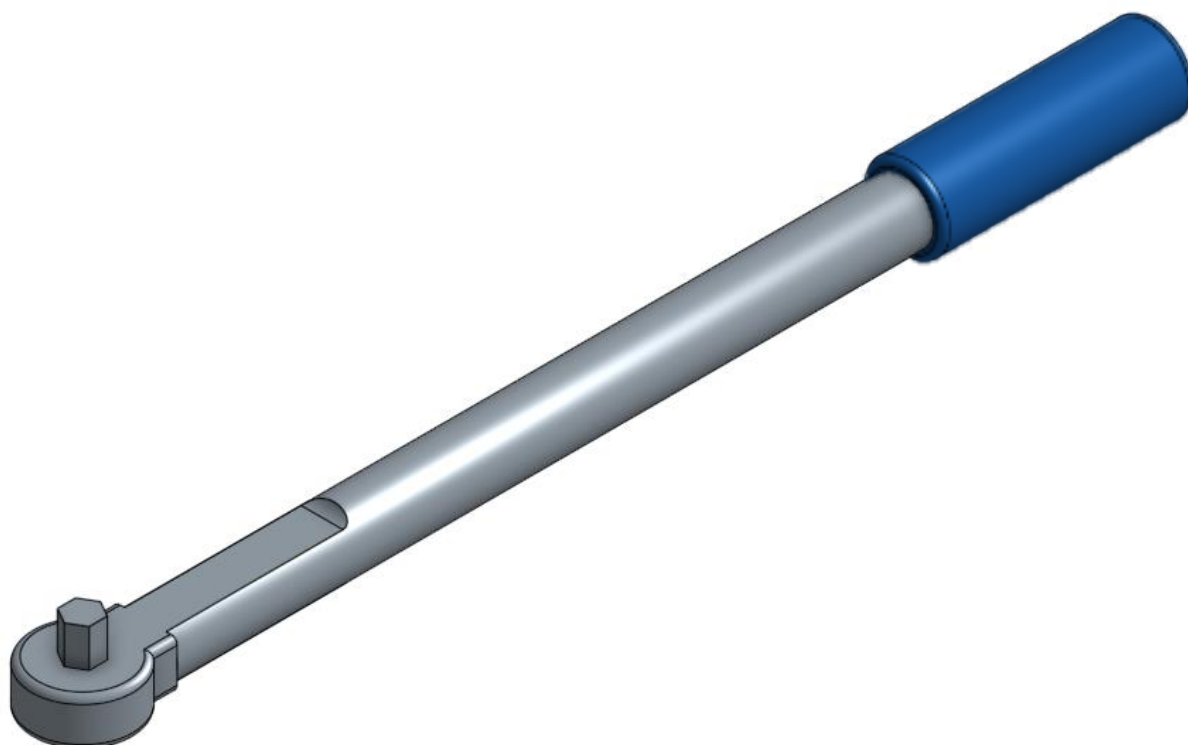
Papel blanco

Resumen de las nuevas normas ISO: ISO 6789-1: 2017 e ISO 6789-2: 2017 Para Herramientas de Torque a Mano.

Marzo 2017

Información Adicional - Mayo 2017

Información Adicional - Febrero de 2021



Advanced Witness Systems Ltd.

1. Introducción

Este documento da un breve resumen de las principales diferencias entre la nueva norma, ISO 6789: 2017 partes 1 y 2, y la norma que ha sustituido, ISO 6789: 2003. Hemos actualizado el documento para incluir más información sobre los requisitos de sincronización de calibración e información sobre la calibración de destornilladores dinamométricos y sus requisitos de sincronización de calibración. Esta información adicional se ha incluido en la Sección 3 y 4, titulada Actualización de febrero de 2021.

La norma ha evolucionado de 1 documento único de 22 páginas a 2 documentos por un total de 63 páginas, con anexos. Si bien esto al principio aparece un cambio enorme, se espera que este breve informe explique algunas de las diferencias más notables.

2. ISO 6789-1:2017 (Parte 1)

La parte 1 se parece mucho a la norma sustituida y se refiere al rendimiento y la conformidad de la herramienta de par.

En general esto no ha cambiado, aparte de una aclaración más detallada en ciertas áreas, tales como el rango de medición especificado y las escalas, los diales y las exhibiciones de la herramienta del esfuerzo de torsión.

La nueva norma agrega una sección sobre el efecto de los cambios geométricos de la herramienta de par, sobre el valor del par y dependiendo del punto de aplicación de la carga.

La adición más notable es el requisito de una Declaración de Conformidad, que debe ser suministrada con la herramienta. El estándar detalla el contenido requerido de esta declaración. Éstos consisten en 16 artículos.

3. ISO 6789-2:2017 (Parte 2)

La parte 2 se refiere a la calibración de la herramienta de par y los requisitos del equipo de prueba. Adicionalmente se incluye la inclusión de incertidumbres de la calibración. Esto comprende 7 incertidumbres. Estos son:

w_r – Incertidumbre debido a la variación en la escala, el dial o la resolución de la pantalla

w_{rep} – Incertidumbre debida a la reproducibilidad de las herramientas de par

w_{od}

– Incertidumbre debida a los efectos geométricos del accionamiento de salida de la herramienta de par

w_{int}

– Incertidumbre debida a los efectos geométricos de la interfaz entre la unidad de salida de la herramienta de par y el sistema de calibración

w_l – Incertidumbre debido a la variación del punto de carga de fuerza

w_{re} – Incertidumbre debido a la repetibilidad

w_{md}

– Incertidumbre de medida estándar relativa del dispositivo de medición en el momento de torsión objetivo

Tiene en cuenta no sólo la herramienta de torsión en sí, las variables tales como su unidad cuadrada y los posibles puntos de aplicación de carga, sino también el adaptador en la herramienta de torsión y el equipo de prueba. Se detalla cómo una serie de operaciones adicionales de la herramienta de par de torsión tienen que ser realizadas con el fin de cuantificar estas incertidumbres y para el cumplimiento con la nueva norma.

Este proceso completo de calibración requiere que el número de operaciones de prueba aumente de 35 en el estándar antiguo, y hasta un máximo de 153 en el nuevo.

Por ejemplo, para cada dirección de calibración, el número de operaciones de prueba (ejercicios (Ej) y lecturas (Le)) para cada tipo y clase de herramienta de torsión será:

Tipo & Clase	Mediciones grabadas para la calibración		Incertidumbres								Número total de operaciones de prueba
			w_{rep}		w_{od}^*		w_{int}^*		w_l^*		
	Ej	Le	Le	Ej	Le	Ej	Le	Ej	Le		
All Tipo I. Tipo II Clases A, D & G	3	15	20	5	40	5	40	5	20	153	
Tipo II Clases B, C, E & F	3	10	0	5	40	5	40	5	20	128	

*Nota: Es de esperar que los fabricantes puedan escribir la prueba 10 de cada uno de sus modelos (o la misma llave 10 veces) para proporcionar las cifras de variación (b_{od}, b_{int}, b_l) como valores por defecto, que pueden usarse para generar las cifras de incertidumbre (w_{od}, w_{int}, w_l Respectivamente) para reducir el número de ensayos realizados por los laboratorios de calibración. Si todos estos son suministrados por el fabricante, el número total de operaciones de prueba se reduce en 115. También requiere el control de los adaptadores, que son idealmente adaptadores de precisión, que son permanentemente identificados, registrados y ayudarán a reducir las incertidumbres de medición.

El Anexo C describe el método y los requisitos mínimos para la calibración del dispositivo de medición de par y la estimación de su incertidumbre de medición. Sin embargo, la norma permite que se utilicen estándares de calibración de par existentes, como la norma BS7882, cuando el laboratorio de calibración esté funcionando según la norma ISO 17025 y, como tal, tenga trazabilidad.

Información adicional - Mayo 2017:

Debe tenerse en cuenta que las tolerancias, según se especifica, son $\pm 4\%$ o $\pm 6\%$ dependiendo del rango, son aplicables únicamente al certificado de conformidad. La conformidad con 6789-1 calcula la desviación de medida relativa de manera diferente que la calibración 6789-2 Error relativo de medición. El resultado de esto es que, aunque se podría demostrar que una llave nueva cumple con los requisitos de tolerancia, y la calibración inmediata podría mostrar que el error de medición está fuera del $\pm 4\%$ o $\pm 6\%$. Esto podría presentar dificultades para los fabricantes, los usuarios y las autoridades de acreditación.

Información adicional - Febrero de 2021:

El estándar tiene una tabla que detalla los tiempos mínimos en función de los Torques configurados. Estos tiempos mínimos se aplican al último 20% del valor de par ajustado. Aunque es muy abierto, el control del inicio del último 20% y garantizar que la aplicación de la fuerza de calibración exceda los tiempos mínimos es manualmente exigente y está mejor controlado por la automatización motorizada.

La calibración de destornilladores dinamométricos es aún más exigente. Aunque se indica menos en los requisitos de calibración, una simple declaración de una línea de que el tiempo para el último 20% del par de ajuste debe estar dentro de 0.5 a 1.0 segundos sin importar cuál sea el ajuste de par que sea más una demanda. No se mencionan, pero se encuentran durante la calibración, las diferencias en los destornilladores de operación de leva de la variación de las diferentes posiciones de leva. Un método

automatizado de aprendizaje y luego calibración para estas variaciones de posición de la leva permite el control dentro de las tolerancias de tiempo permitidas.

4. Resumen

Existen grandes implicaciones para los calibradores y fabricantes de herramientas de torque, manteniendo su control de calidad y acreditación, y de esta manera conformándose a esta norma revisada. Todo lo anterior puede ser bastante oneroso por derecho propio y los cálculos adicionales requieren hojas de cálculo completas.

Advanced Witness Systems Ltd (AWS Ltd) puede ayudar mucho en esto con su nuevo programa de software Kepler 4 para dirigir y controlar tanto el proceso de calibración, para producir los resultados requeridos y certificados. AWS Ltd puede proporcionar un curso corto sobre el detalle de la norma cuando sea necesario. Además, podemos proporcionar adaptadores de calibración de precisión e instrumentos de calibración para satisfacer la necesidad. Por favor contáctenos para más información.

Actualización de febrero de 2021

También fabricamos las máquinas de calibración para llaves dinamométricas de todos los tamaños y para destornilladores dinamométricos. Además, podemos proporcionar adaptadores de calibración de precisión e instrumentos de calibración para satisfacer la necesidad. Visite nuestro sitio web www.awstorque.co.uk o contáctenos para obtener más información, así como leer nuestro documento sobre [soluciones a los problemas de ISO 6789: 2017](#).

Notificación anticipada

Dado que la norma se ha utilizado durante cuatro años, los usuarios han planteado una serie de problemas. Los detallaremos en un documento técnico adicional que se publicará pronto.

Exención de responsabilidad: La información contenida en este documento se considera justa y exacta, pero representa la opinión del personal de AWS Ltd. y no debe utilizarse para ningún propósito específico que no sea el previsto, que consiste en fomentar las preguntas, la comprensión y el debate. De la nueva norma.

© Advanced Witness Systems Ltd. 2021



Advanced Witness Systems Ltd.

Unit 8 Beaumont Business Centre,
Beaumont Close,
Banbury.
OX16 1TN
United Kingdom
Tel: +44 (0) 1295 266939
Email: sales@awstorque.co.uk
www.awstorque.co.uk

Registered in England Company Number: 2565074