



Overview of the new ISO 6789 standards for hand torque tools due for publication in 2016

March 2016 update

- *La ISO 6789 constará de las siguientes partes, bajo el título general 'Herramientas de montaje para tuercas y tornillos' – Llaves Dinamométricas:*
- *Parte 1: Requisitos y métodos para las pruebas de conformidad de diseño y pruebas de conformidad de calidad. Requisitos mínimos de los certificados de conformidad*
- *Parte 2: Requisitos para la calibración y determinación de la incertidumbre de la medición*

Por qué cambia la Norma?

Las Normas ISO se revisan generalmente cada cinco años para asegurar que sigan siendo relevantes para sus usuarios. La tercera edición de la Norma ISO 6789 del 2003 y que es la actual, se revisó en 2008 y los miembros participantes del subcomité votaron en favor de una modificación.

Por qué era necesario este cambio?

Las llaves dinamométricas se usan generalmente para el apriete correcto de los tornillos y el conocimiento sobre esta materia es mucho más amplio ahora de lo que era hace 30 años. Desde la primera edición en 1984 de la ISO 6789, la Norma ha sido actualizada para satisfacer mejor las necesidades de los usuarios. Un cambio importante se produjo en 2003 cuando la norma se adecuó para definir los requisitos de ingeniería de diseño, control de calidad de fabricación y calibración de llaves dinamométricas. Desde la última revisión en 2003, ha sido requerido por parte de instancias u organismos nacionales para asegurar que la trazabilidad de la calibración tal como se describe en la ISO 6789 cumple con otras Normas ISO y específicamente con la ISO/IEC Guide 88.

Por qué hay dos partes de la Norma?

Existe un alto costo asociado al mantenimiento de equipos de medición utilizados en calibración, así como en el cálculo de las incertidumbres de dichas mediciones. No todos los usuarios necesitan una calibración con trazabilidad y no desean pagar por estos costes adicionales. Por ello ahora los compradores y usuarios de llaves dinamométricas tienen 2 opciones de certificados de calibración para cumplir de acuerdo a su necesidad.

La nueva cuarta edición, se ha escrito para describir la calibración en un lenguaje técnico que sea familiar a las personas de metrología en la Parte 2, mientras que la Parte 1 se centra en los requisitos de diseño y fabricación.

Necesito las dos Partes de la Norma?

La Parte 1 es esencial para fabricantes pero contiene el método de carga de la llave dinamométrica motivo por el cual los usuarios de la Parte 2 también lo necesitan.

La Parte 2 es esencial para los laboratorios de calibración que desean calibrar las llaves dinamométricas de acuerdo a la Norma. Probablemente los fabricantes quieran saber los requisitos de calibración de los equipos que van a necesitar.



Overview of the new ISO 6789 standards for hand torque tools due for publication in 2016

March 2016 update

La Organización Internacional para la Estandarización (International Standards Organisation) ISO, está usando un nuevo sistema para combinar Normas relacionadas entre ellas en un único documento digital. Lo que significa que los usuarios van a poder comprar la Parte 1 y 2 de la Norma a un precio beneficioso y con enlaces entre los fragmentos relevantes.

Cuál es el cambio más importante?

El concepto de calibración ha sido eliminado de la Parte 1 porque se determinó que indicar un resultado de una calibración sin determinar la incertidumbre asociada no cumple con las directrices recogidas en la ISO/IEC Guide 98..

El fabricante está ahora obligado a emitir un certificado de conformidad que indique que la llave dinamométrica, identificada por su número de serie, cumple con todos los aspectos relevantes de la Norma.

Una llave dinamométrica fabricada de acuerdo a la Parte 1 no tendrá por lo tanto ninguna referencia a un certificado de calibración.

El certificado de conformidad da una confianza documentada de que la herramienta es capaz de dar valores de apriete dentro de los límites que se indican en el certificado de conformidad.

El certificado de conformidad no tiene periodo de validez ya que es una declaración de que cuando la herramienta se fabricó, se hizo dentro de las especificaciones. (un ejemplo similar sería el de las herramientas eléctricas portátiles. Cuando son nuevas tienen un certificado de conformidad con las Normas relevantes de seguridad. Un usuario no necesita someterla a test.

Los clientes que deseen o necesiten tener un certificado de calibración con trazabilidad deben solicitar una calibración de acuerdo a la Parte 2 por parte de un laboratorio. Puede que algunos fabricantes ofrezcan este certificado como un servicio opcional adicional.

Un certificado de calibración de acuerdo a la Parte 2 no indica si la llave dinamométrica está o no dentro de especificaciones, sino que solamente indica si las lecturas encontradas y la incertidumbre.

El método para el cálculo de la máxima desviación permitida por la Parte 1 no es compatible con el método usado para calcular el error de medición de la Parte 2. No es posible utilizar un certificado de calibración de la Parte 2 para declarar conformidad con la Parte 1.

Qué otras cuestiones claves deberá tener en cuenta?

Llaves dinamométricas fabricadas con anterioridad a la emisión de la nueva Norma puede que no tengas escala de aguja o escala de visualización de acuerdo a la nueva Norma. Serán los laboratorios de calibración quienes deban abordar este asunto cuando reciban las llaves de sus clientes.



Overview of the new ISO 6789 standards for hand torque tools due for publication in 2016

March 2016 update

Qué es nuevo en la Parte 1?

1. La especificación de límites máximos de par ahora incluye tanto accionamientos de salida hexagonales como cuadrados.
2. El límite inferior de uso no se limita al 20% pero la herramienta debe cumplir con la especificación desde el valor más bajo indicado. El rango entre 0 y el valor mínimo indicado debe estar identificado como 'No calibrado'. La herramienta debe estar permanentemente marcada con los valores mínimos y máximos de apriete.
3. Hay algunos cambios sobre los requisitos de la resolución de las escalas mecánicas y digitales.
4. El término de precisión 'accuracy' pasa a llamarse máxima desviación permisible (maximum permissible deviation).
5. Ahora los fabricantes pueden indicar una menor 'desviación máxima permisible' que el 4% o 6% definidos en la Norma pero deben cumplir con los consecuentes requisitos incluyendo la especificación del instrumento de medición usado para la certificación.
6. El número de ciclos por minuto admisible en el test de Resistencia de 5.000 ciclos ha sido cambiado.
7. Se ha incluido el efecto que en el valor de par pueden tener cambios geométricos de la llave dinamométrica, tales como extensiones y cabezas articuladas.
8. El instrumento de medición de par tiene que ser ahora calibrado en un laboratorio acreditado o por lo menos de acuerdo a los requisitos del Anexo C de la Parte 2..
9. Los requisitos de carga han sido en general modificados para mejorar la consistencia entre sistemas de carga. El tiempo mínimo (y máximo para destornilladores) para aplicaciones de par entre el 80% y el 100% es ahora variable según el valor de par alcanzado.
10. La secuencia de carga es ahora, 3 ensayos al valor máximo de par (o valor nominal para algunas herramientas) sin tener que ser registrados seguido de 5 registros en cada uno de los valores objetivos (10 registros al valor nominal o valor mínimo para algunas herramientas).
11. El cálculo de la desviación se remite a la segunda edición. El límite del 4% para una herramienta con valor objetivo de 100 Nm es de nuevo 96 Nm y 104 Nm.
12. Los requisitos para el certificado de conformidad de acuerdo a lo descrito.
13. Los requisitos de marcado ahora incluyen el punto de aplicación de fuerza en el mango así como los valores máximos y mínimos de par.



Overview of the new ISO 6789 standards for hand torque tools due for publication in 2016

March 2016 update

Y en la Parte 2?

1. Las directrices de 'calibración durante el uso' de la tercera edición están en la Parte 2.
2. Los requisitos de calibración están basados en los procedimientos indicados en la Parte 1.
3. El requisito para el sistema de calibración requiere que el máximo 'Intervalo de Incertidumbre Relativa' del instrumento de calibración no exceda una cuarta parte del máximo 'Intervalo de Incertidumbre Relativo' de la llave dinamométrica.
4. Se usa el Error de Medición de la tercera edición en lugar de la desviación de la segunda edición.
5. Se identifican las diferentes fuentes de incertidumbre. Los Laboratorios que trabajen de acuerdo a la Norma deben tener en consideración los siguientes elementos, que son:
 - a. Resolución de la llave dinamométrica
 - b. Reproducibilidad de la llave dinamométrica
 - c. La posible excentricidad del accionamiento de salida
 - d. La interconexión entre la herramienta y el instrumento de calibración
 - e. Susceptibilidad de la herramienta a la variación del punto de carga
 - f. Repetitividad de la llave dinamométrica (establecida durante la calibración)
 - g. La incertidumbre de calibración del dispositivo de medición.
6. La 'Incertidumbre Relativa Ampliada' se calcula usando un factor de seguridad K para asegurar un 95% de intervalo de confianza para el resultado de calibración.
7. Se especifica el contenido del Certificado de Calibración.
8. Debido a la complejidad de la Norma, Anexos informativos A y B muestran ejemplos del cálculo de la incertidumbre para llaves dinamométricas tipo I y tipo II.
9. A diferencia de los Anexos informativos A y B, el Anexo C se suministra como un Anexo de la Norma. Se usará en aquellos casos en los que el dispositivo de calibración no tenga un certificado que muestre el máximo intervalos relativo de incertidumbre. Cuando si lo tengan, como es en el caso de los dispositivos de Norbar, no hay necesidad de usar el Anexo C.
10. El Anexo se ha escrito usando como base el BS 7882 y la DIN 51903, siendo familiar para los laboratorios británicos y alemanes.