

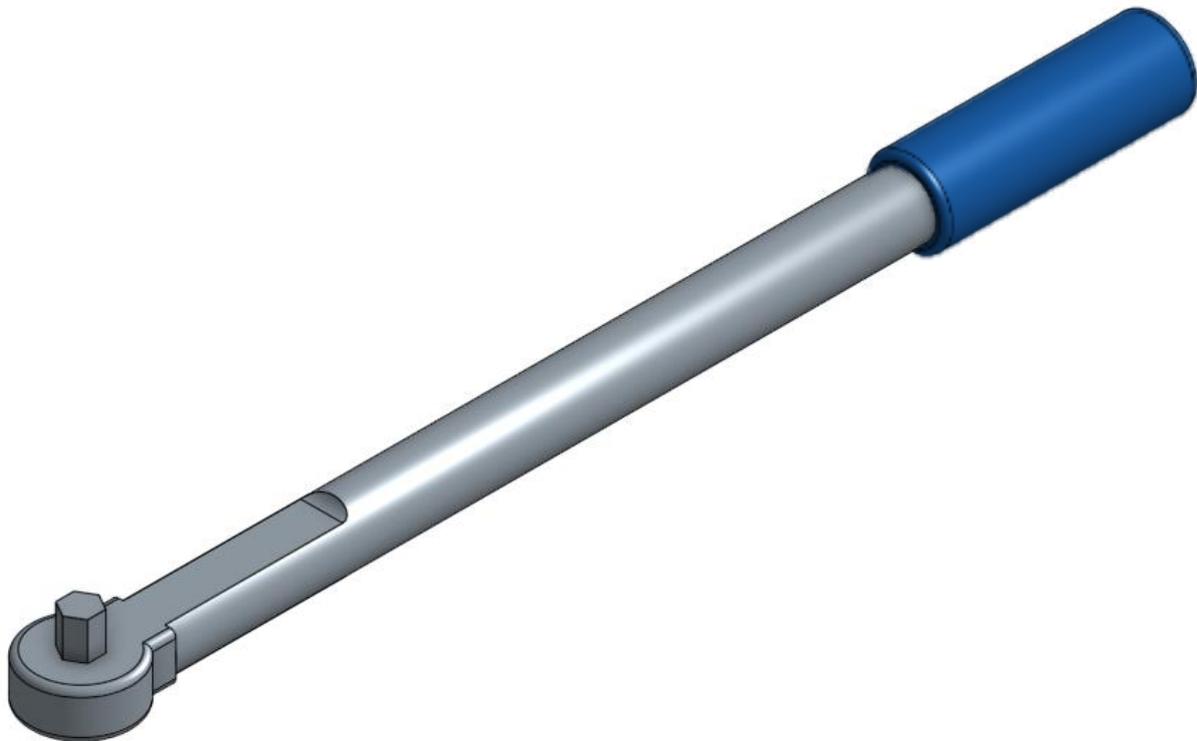
Weißes Papier

Zusammenfassung der neuen ISO- Normen: ISO 6789-1: 2017 und ISO 6789-2: 2017 Für Hand Drehmomentwerkzeuge.

März 2017

Zusätzliche Informationen – Mai 2017

Zusätzliche Informationen – Februar 2021



Advanced Witness Systems Ltd.

1. Einführung

Dieses Papier gibt einen kurzen Überblick über die wichtigsten Unterschiede zwischen dem neuen Standard, ISO 6789:2017 Teile 1 & 2 und dem Standard, den es ersetzt hat, ISO 6789:2003. Wir haben das Dokument aktualisiert, um weitere Informationen zu den Anforderungen an den Kalibrierungszeitpunkt sowie Informationen zum Kalibrieren von Drehmomentschraubendrehern und deren Anforderungen an den Kalibrierungszeitpunkt aufzunehmen. Diese zusätzlichen Informationen wurden in die Abschnitte 3 und 4 mit dem Titel Update Februar 2021 aufgenommen.

Der Standard hat sich von 1 einzelner 22-seitiger Dokument zu 2 Dokumenten mit insgesamt 63 Seiten mit Anhängen entwickelt. Während dies zunächst eine große Veränderung erscheint, wird gehofft, dass dieses kurze Briefing Papier einige der bemerkenswerten Unterschiede erklären wird.

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

Teil 1 ist ähnlich wie der ersetzte Standard und betrifft die Leistungsfähigkeit und Konformität des Drehmomentwerkzeugs.

Im Großen und Ganzen hat sich das, abgesehen von einer detaillierteren Klärung in bestimmten Bereichen, wie dem vorgegebenen Messbereich und den Drehmomentwerkzeugwaagen, Zifferblättern und Displays, nicht verändert.

Der neue Standard fügt einen Abschnitt über die Wirkung von geometrischen Änderungen des Drehmomentwerkzeuges, auf den Drehmomentwert und abhängig vom Lastaufbringungspunkt hinzu.

Die bemerkenswerteste Ergänzung ist die Voraussetzung für eine Konformitätserklärung, die mit dem Tool geliefert werden muss. Die Standardangaben sind der erforderliche Inhalt dieser Erklärung. Diese bestehen aus 16 Items.

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

Teil 2 betrifft die Kalibrierung des Drehmomentwerkzeugs und die Anforderungen der Prüfgeräte. Darüber hinaus ist die Einbeziehung der Unsicherheiten der Kalibrierung. Dies besteht aus 7 Unsicherheiten. Diese sind:

w_r – Ungewissheit aufgrund der Variation der Skala, Dial – oder Display – Auflösung
 w_{rep} – Unsicherheit durch Reproduzierbarkeit von Drehmomentwerkzeugen
 w_{od} – Unsicherheit durch geometrische Effekte des Abtriebs des Drehmomentwerkzeuges
 w_{int}
– Unsicherheit durch geometrische Effekte der Schnittstelle zwischen dem Ausgangsantrieb der Drehmomentwerkzeug und das Kalibriersystem
 w_l – Ungewissheit aufgrund der Variation der Kraftbelastung
 w_{re} – Ungewissheit wegen der Wiederholbarkeit
 w_{md} – Relative Standardmessunsicherheit des Messgerätes am Soll – Drehmoment

Es berücksichtigt nicht nur das Drehmomentwerkzeug selbst, die Variablen wie der Vierkantantrieb und mögliche Lastaufbringungspunkte, sondern auch der Adapter am Drehmomentwerkzeug und Prüfgerät.

Es beschreibt, wie eine Reihe von zusätzlichen Operationen des Drehmomentwerkzeuges durchgeführt werden müssen, um diese Unsicherheiten und die Einhaltung der neuen Norm zu quantifizieren.

Dieser vollständige Kalibrierungsprozess erfordert, dass die Anzahl der Testoperationen von 35 im alten Standard und bis zu einem Maximum von 153 im neuen steigt.

Zum Beispiel wird für jede Richtung der Kalibrierung die Anzahl der Testoperationen (Übungen (Ex) und Messwerte (Re)) für jede Art und Klasse des Drehmomentwerkzeugs sein:

Typ & Klasse	Aufgezeichnete Messungen für die Kalibrierung		Unsicherheiten								Gesamtzahl der Prüfungen
			W_{rep}		W_{od}^*		W_{int}^*		W_l^*		
	Üb	Le	Le	Üb	Le	Üb	Le	Üb	Le		
All Typ I. Typ II Klasse A, D & G	3	15	20	5	40	5	40	5	20	153	
Typ II Klasse B, C, E & F	3	10	0	5	40	5	40	5	20	128	

* Hinweis: Es ist zu hoffen, dass die Hersteller den Test 10 jedes ihrer Modelle eingeben können (oder der gleiche Schraubenschlüssel 10 Mal), um die Variationszahlen (b_{od}, b_{int}, b_l) Als Standardwerte, mit denen die Unsicherheitszahlen erzeugt werden können (W_{od}, W_{int}, W_l) Um die Anzahl der von den Kalibrierlaboratorien durchgeführten Tests zu reduzieren. Wenn alle diese vom Hersteller geliefert werden, wird die Gesamtzahl der Prüfvorgänge um 115 reduziert. Es erfordert auch die Kontrolle über die Adapter, die idealerweise Präzisionsadapter sind, die permanent identifiziert, aufgezeichnet und bei der Reduzierung der Messunsicherheiten unterstützt werden.

Anhang C beschreibt die Methode und die Mindestanforderungen an die Kalibrierung des Drehmomentmessgeräts sowie die Schätzung der Messunsicherheit. Der Standard erlaubt jedoch die Verwendung von Standard-Kalibrierstandards wie der BS7882-Standard, bei dem das Kalibrierlabor nach ISO 17025 betrieben wird und somit eine Rückverfolgbarkeit aufweist.

Zusätzliche Informationen – Mai 2017:

Es ist zu beachten, dass Toleranzen, wie angegeben, $\pm 4\%$ oder $\pm 6\%$ je nach Reichweite sind, gelten nur für die Konformitätsbescheinigung. Konformität zu 6789-1 berechnet die Relative Meßabweichung anders als 6789-2 Kalibrierung Relativer Messfehler. Das Ergebnis ist, dass, obwohl ein neuer Schraubenschlüssel gezeigt werden konnte, um den Toleranzanforderungen zu entsprechen, und die sofortige Kalibrierung könnte zeigen, dass der Messfehler außerhalb von $\pm 4\%$ oder $\pm 6\%$ liegt. Dies könnte für Hersteller, Anwender und Akkreditierungsbehörden Schwierigkeiten bereiten.

Zusätzliche Informationen – Februar 2021:

Die Norm enthält eine Tabelle mit den Mindestzeiten in Abhängigkeit von den eingestellten Drehmomenten. Diese Mindestzeiten gelten für die letzten 20% des eingestellten Drehmomentwerts. Die Steuerung des Starts der letzten 20% und die Sicherstellung, dass die Anwendung der Kalibrierungskraft die Mindestzeiten überschreitet, ist zwar sehr offen, aber manuell anspruchsvoll und wird durch die angetriebene Automatisierung besser gesteuert.

Die Kalibrierung von Drehmomentschraubendrehern ist noch anspruchsvoller. Obwohl in den Kalibrierungsanforderungen weniger angegeben ist, muss eine einfache einzeilige Aussage, dass die Zeit für die letzten 20% des Einstell Drehmoments innerhalb von 0,5 bis 1,0 Sekunden liegen muss, unabhängig davon, welche Drehmomenteinstellung eher erforderlich ist. Nicht erwähnt, aber während der Kalibrierung festgestellt, sind die Unterschiede in den Nockenbetriebsschraubendrehern der Varianz der verschiedenen Nockenpositionen. Eine automatisierte Methode zum Lernen und anschließenden Kalibrieren für diese Variationen der Nockenposition ermöglicht die Steuerung innerhalb der zulässigen Zeittoleranzen.

4. Zusammenfassung

Es gibt große Auswirkungen auf die Kalibratoren und Hersteller von Drehmomentwerkzeugen, die ihre Qualitätskontrolle und Akkreditierung beibehalten und damit diesem überarbeiteten Standard entsprechen. Alle oben genannten können ganz eigensinnig sein und zusätzliche Berechnungen erfordern umfangreiche Kalkulationstabellen.

Advanced Witness Systems Ltd (AWS Ltd) kann dies mit seinem neuen Kepler 4 Software-Programm dazu beitragen, den Prozess der Kalibrierung zu führen und zu steuern, um die gewünschten Ergebnisse und Zertifikate zu erstellen. AWS Ltd kann einen kurzen Kurs über die Details der Norm, wenn erforderlich. Darüber hinaus können wir Präzisions-Kalibrieradapter und Kalibriergeräte zur Erfüllung der Notwendigkeit bereitstellen. Bitte kontaktieren Sie uns für weitere Informationen.

Update Februar 2021

Wir fertigen auch Kalibriermaschinen für Drehmomentschlüssel aller Größen und für Drehmomentschraubendreher. Zusätzlich können wir Präzisionskalibrierungsadapter und Kalibrierungsinstrumente bereitstellen, um diesen Bedarf zu decken. Bitte besuchen Sie unsere Website www.awstorque.co.uk oder kontaktieren Sie uns, um weitere Informationen zu erhalten und unser Dokument über [Lösungen für ISO 6789: 2017-Probleme](#) zu lesen.

Voranmeldung

Da der Standard nun seit vier Jahren verwendet wird, sind bei den Benutzern eine Reihe von Problemen aufgetreten. Wir werden diese in einem weiteren Whitepaper detaillieren, das in Kürze veröffentlicht wird.

Haftungsausschluss: Die Informationen in diesem Whitepaper sind vermutlich fair und genau, stellen aber den Blick auf die Mitarbeiter von AWS Ltd. dar und sollten nicht für irgendeinen bestimmten Zweck verwendet werden, der nicht das beabsichtigte, was weitere Fragen, das Verständnis und die Diskussion fördern soll Des neuen Standards.

© 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