



## Die ISO 6789 verstehen

Die 2017 Ausgabe der Norm hat sich erheblich von der 2003 Ausgabe geändert. Die 5 weiteren folgenden Artikel werden dazu geschrieben, um die wichtigsten Unterschiede herauszustellen, wie der neue Standard verwendet werden soll. Diese dienen als Überblick, sind jedoch kein Ersatz für eine genaue Durchsicht der Norm. Bei Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Bitte folgen Sie dem Email-Link am Ende jeden Artikels.

Dieser 5. Artikel von 5 wurde in Bezug auf einen industriellen Anwender geschrieben. Industrielle Anwendungen für Drehmoment steigen stetig da Kunden und Hersteller die Bedeutung des korrekten Drehmoment-Schraubanzugs immer mehr als Mittel der Reduzierung von Kunden-Reklamationen und Garantiekosten erkennen.

### Industrielle Anwender

Die folgenden aufgeführten Beispiele repräsentieren einige Anwender, für die dieser Artikel hilfreich sein soll.

- Prozesse im Montage-Werken, in denen Drehmomentschlüssel verwendet werden um den korrekten Schraubanzug in Produkten zu gewährleisten
- Wartung und Reparatur Ausrüstung die für Herstellungs- und Montageprozesse verwendet werden
- Installationen von Produkten vor Ort beim Kunden

### Risiko Beurteilung

- Die Anforderungen an Montage-Prozesse variiert sehr stark und aus diesen Grunde verlangt die Norm vom Anwender eine gewisse Verantwortung seine eigenen Prozesse für den kontrollierten Schraubanzug zu beurteilen und zu überprüfen. Beispielweise produzieren einige Motorrad- oder auch "Weiße Ware"-Fabriken eigene tausend von Baugruppen und fertigen Produkten jeden Tag. Die Verwendung des 5.000-Zyklus-Standardintervalls in ISO 6789 würde bedeuten, dass jedes Drehmoment-Schraubwerkzeug mehrmals pro Woche oder sogar mehrmals pro Tag überprüft werden müsste. Allerdings, wenn der Benutzer qualitativ hochwertige Werkzeuge beschafft und diese entsprechend pflegt, sind sie in der Lage, ihre Drehmoment-Einstellungen für 25.000 oder mehr Zyklen zu halten. Daher muss der Benutzer die Leistung von Werkzeugen überwachen und sich eine Meinung über das Intervall zwischen den Prüfungen bilden. Das Intervall kann je nach Wichtigkeit der Verschraubung variieren. Sicherheitskritische Verschraubungen und Situationen, in denen ein übermäßiges Drehmoment eine Beschädigung der Bauteile verursacht, kann ein kürzeres Intervall erfordern. Schulungen über die korrekte Anwendung von Drehmoment-Schraubwerkzeugen sind für die Ausgeglichenheit zwischen den Bedürfnissen des Anwender und der Lebensdauer des Drehmoment-Schraubwerkzeuges wichtig. Bei Norbar haben wir viele Produktions-Drehmomentschlüssel gesehen, die zur Reparatur zurückgebracht wurden, die als Hammer verwendet wurden, um den Bolzen durch ein Loch zu schlagen, bevor die Mutter angezogen werden konnte. Ein innovativer Kunde erkannte, dass dies das Werkzeug beschädigte

und schweißte einen Hammerkopf an die Knarre. (Bitte folgen Sie diesem Beispiel nicht, es reduziert die Lebensdauer des Drehmoment-Schraubwerkzeuges und der Knarre).

- Bei der Instandhaltung ist der Situation deutlich anders. Im Allgemeinen wird das Werkzeug von einem Wartungstechniker benutzt, der grundsätzlich Sympathie mit dem Drehmoment-Schraubwerkzeug hat. Die Anzahl der Zyklen wird deutlich reduziert und das Werkzeug sollte daher länger in Toleranz bleiben. Die Frage ist eher, dass Wartungsinstrumente nicht als wichtig genug angesehen werden, um eine Bewertung zu erfordern und werden nicht in Unternehmensmessdatensystem aufgenommen. Dies ist eindeutig falsch, da sie verwendet werden um teure und wichtige Bauteile zu warten. Fehlerhafte Montage kann teuer sein, wenn die Anlage die Produktion stoppt und für die Mitarbeiter gefährlich sein, wenn die Anlage versagt. Schließlich, obwohl Wartungs-Techniker in der Regel vorsichtig sind und grundsätzlich den Verfahren folgen, können lange Drehmoment-Schraubwerkzeuge als ideale Werkzeuge zum Lösen von festsitzenden Schrauben gesehen werden. Drehmoment-Schraubwerkzeuge sind für den kontrollierten Schraubanzug konzipiert und sollten nicht für "Ziehen bis etwas bricht" -Anwendungen verwendet werden. Norbar stellt kleine und leistungsstarke Drehmoment-Vervielfältiger her, die zum Lösen von schwierigen Schraubverbindungen verwendet werden können. Der Schaden, der von einem Techniker verursacht wurde, kann manchmal erst später sichtbar werden, wenn das "geschwächte" Werkzeug unter normalen Bedingungen verwendet wird.

- Montagen vor Ort sind in gewisser Weise ähnlich wie bei der Wartung. Drehmoment-Schraubwerkzeuge sollten überprüft und ihre Leistung dokumentiert werden, vorzugsweise vor einem Projekt und danach, wenn es lang ist und tausende von Verschraubungen enthält. Installateure sind in der Regel gut geschult und liefern gute Arbeit, aber in einigen Ländern und Industrien ist der Ausbildungsstand und die Erfahrung gering und eine Drehmoment-Anwendungsschulung vor Beginn der Arbeit wird empfohlen. Es gibt erhöhte Risiken bei der Arbeit in Höhen. Werkzeuge sollten gemäß den lokalen Anforderungen an den Werker oder der Arbeitsplattform gesichert werden.

#### Angemessene Dokumentation

Die industriellen Benutzer, die Akkreditierungen nach ISO9001, ISO / TS16949 oder ähnliches haben, benötigen mit Sicherheit ein nachvollziehbares Zertifikat für ihre Unterlagen. Dies bedeutet, dass ein Teil 2 Kalibrierzertifikat erforderlich ist. Der Benutzer hat dann eine Reihe von Möglichkeiten, dies zu erreichen.

- Kalibrierung innerhalb des Unternehmens, vielleicht mit einer internen Kalibrier-Anlage oder einer Qualitäts-Abteilung. Der Zustand des Werkzeuges sollte auch beachtet werden, einschließlich abgenutzter oder rutschender Griffe, fehlende Komponenten und Ratschen, die deformierte Vierkante haben. Eine Auswirkung des neuen Standards ist, dass das erforderliche Kalibriersysteme und die Komplexität der Unsicherheitsbudgets dazu führen können, dass Inhouse-Einrichtungen von externen Dienstleistern aufgerüstet oder ersetzt werden müssen.
- Spezialisierte Kalibrierungsdienstleister sind immer häufiger. Diese Organisationen bieten an, sich um die gesamte Palette der Kalibrier-Ausrüstung des Benutzers, einschließlich Drehmoment-Schraubwerkzeugen, zu kümmern. Sie werden normalerweise in das Labor des Diensteanbieters vor Ort gebracht. Wie oben erwähnt, werden einige Dienstleister keine konforme Ausrüstung haben und müssen entweder aufrüsten oder aufhören, Drehmoment-Werkzeugkalibrierungen anzubieten.

- Mobile "Kalibrierungs" Dienstleistungen sind weniger relevant auf dem industriellen Markt. In einem zehnstündigen Tag kann der Bediener vielleicht zehn Schraubenschlüssel kalibrieren und ihre täglichen Kosten müssen daher durch zehn geteilt werden. Ein industrieller Benutzer kann eine beträchtliche Anzahl von Drehmoment-Schraubwerkzeugen haben, die kalibriert werden müssen und die Wirtschaftlichkeit muss dabei berücksichtigt werden.

Der industriellen Anwender, die keine nachvollziehbare Kalibrierung in ihrem Qualitätsmanagementsystem vorsehen, können Kontrollen nach Teil 1 durchführen und eine eigene "Konformitätserklärung" ausstellen.

'Um eine visuelle Inspektion eines Drehmoment-Schraubwerkzeuges durchzuführen, überprüfen Sie die Gängigkeit der Knarre und nehmen Sie die Messwerte nach der Vorgaben der ISO6789-1:2017 auf, dies dauert ca. 20 Minuten. Um ein Werkzeug zu reparieren tauschen Sie die abgenutzten oder defekten Teile aus, schmieren und bauen Sie das Werkzeug wieder zusammen; Um dann alle notwendigen Schritte zur Erstellung eines Kalibrierzertifikates nach ISO-6789-2:2017 durchzuführen wird es ca. 90 Minuten benötigen.

Noch einmal ist die einzige Möglichkeit, ein Kalibrierzertifikat nach ISO 6789 zu erstellen, Teil 2 zu folgen. Teil 1 erlaubt nur die Angabe einer Konformitätserklärung. Die Messmethode ist die gleiche, aber andere Anforderungen sind unterschiedlich.

Wenn Sie Fragen haben, helfen wir Ihnen gerne, wo wir können. Bitte mailen Sie an [ISO6789@norbar.com](mailto:ISO6789@norbar.com)

**Neill Brodey**  
**Mitglied der ISO Arbeitsgruppe an der ISO 6789**