

DIN EN ISO 6789-1

ICS 25.140.30

Entwurf

Einsprüche bis 2015-03-09
Vorgesehen mit
E DIN EN ISO 6789-2:2015-02
als Ersatz für
DIN EN ISO 6789:2003-10

**Schraubwerkzeuge –
Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge –
Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für die Typprüfung und
Annahmeprüfung – Mindestanforderungen an Kalibrierung und
Kalibrierscheine (ISO/DIS 6789-1:2015);
Deutsche Fassung prEN ISO 6789-1:2015**

Assembly tools for screws and nuts –
Hand torque tools –
Part 1: Requirements and method for design conformance testing and quality
conformance testing – Minimum requirements for calibration and calibration certificates
(ISO/DIS 6789-1:2015);
German version prEN ISO 6789-1:2015

)Outils de manoeuvre pour vis et écrous –
Outils dynamométriques à commande manuelle –
Partie 1: Exigences et méthodes d'essai pour vérifier la conformité de conception, la
conformité de qualité et la procédure de réétalonnage (ISO/DIS 6789-1:2015);
Version allemande prEN ISO 6789-1:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-01-09 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fws@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge (FWS), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Werkzeuge und Spannzeuge (FWS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6789-1:2015) wurde unter Beteiligung deutscher Fachleute vom Technischen Komitee ISO/TC 29 „Small tools“/SC 10 „Assembly tools for screws and nuts, pliers and nippers“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/SS 109 „Werkzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom CCMC gehalten wird.

Die vorliegende deutsche Sprachfassung wurde durch den Arbeitsausschuss NA 121-05-01 AA „Schraubwerkzeuge, Fügwerkzeuge“ des DIN-Normenausschusses Werkzeuge und Spannzeuge (FWS) erstellt.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 1173 siehe DIN ISO 1173

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 6789:2003-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Bezeichnungen für das Abtriebsteil von Drehmoment-Schraubwerkzeugen wurden erweitert, um auch Sechskant- und sonstige Abtriebsteile einzubeziehen.
- b) Die Anforderungen an das Kalibrierverfahren wurden verschärft, um die Schwankung der Ergebnisse zu verringern.
- c) Die Berechnung der Abweichung wurde wieder auf die in der zweiten Ausgabe von ISO 6789 verwendete Formel zurückgesetzt. Die in der dritten Ausgabe vorgenommene Änderung wurde von den Anwendern nicht für gut befunden.
- d) Die Anforderungen an Kalibrierscheine wurden in Abhängigkeit davon, ob die Kalibrierung nach Teil 1 oder Teil 2 erfolgt, unterschiedlich festgelegt. Es wird anerkannt, dass Teil 1 nur sehr elementare Beiträge zur Messunsicherheit abdeckt, während eine Kalibrierung nach Teil 2 die Verfahren für die Berechnung von Messunsicherheiten festlegt, um die Schwankung zwischen den Kalibrierergebnissen zu verringern.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 1173, *Schraubwerkzeuge — Mitnahme-Verbindungen für hand- und maschinenbetätigte Schraubendrehereinsätze und Verbindungsteile — Maße und Drehmomentprüfung*

Schraubwerkzeuge — Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge — Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für die Typprüfung und Annahmeprüfung — Mindestanforderungen an Kalibrierung und Kalibrierscheine (ISO/DIS 6789-1:2015)

Outils de manoeuvre pour vis et écrous — Outils dynamométriques à commande manuelle — Partie 1 : Exigences et méthodes d'essai pour vérifier la conformité de conception, la conformité de qualité et la procédure de réétalonnage (ISO/DIS 6789-1:2015)

Assembly tools for screws and nuts — Hand torque tools — Part 1: Requirements and method for design conformance testing and quality conformance testing — Minimum requirements for calibration and calibration certificates (ISO/DIS 6789-1:2015)

ICS: 25.140.30

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Symbole.....	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Symbole, Bezeichnungen und Einheiten	7
4 Klassifizierung	7
5 Anforderungen	8
5.1 Typprüfung	8
5.1.1 Allgemeines	8
5.1.2 Drehmoment-Höchstwerte	8
5.1.3 Festgelegter Drehmomentbereich	8
5.1.4 Skalen, Messuhren und Anzeigen.....	9
5.1.5 Höchstzulässige Abweichung	9
5.1.6 Überbelastungsprüfung	10
5.1.7 Dauerbelastungsprüfung	10
5.1.8 Auswirkungen von geometrischen Änderungen.....	10
5.2 Annahmeprüfung	11
5.3 Kalibrierung während der Nutzung.....	12
5.3.1 Intervall	12
5.3.2 Verfahren	12
6 Kalibrierung.....	12
6.1 Messgerät	12
6.2 Anwendung des Drehmoments	13
6.3 Kalibrierungstemperatur	14
6.4 Kalibrierungsanforderungen	14
6.5 Kalibrierverfahren	15
6.6 Kalibrierfolge	15
6.6.1 Allgemeines	15
6.6.2 Anzeigende Drehmoment-Schraubwerkzeuge, Typ I	16
6.6.3 Auslösende Drehmoment-Schraubwerkzeuge, Typ II.....	16
6.7 Berechnung der Abweichung.....	16
6.8 Rechenbeispiele.....	17
7 Kalibrierschein	19
8 Markierung.....	20
Anhang A (normativ) Anzeigende Drehmoment-Schraubwerkzeuge (Typ I)	21
Anhang B (normativ) Auslösende Drehmoment-Schraubwerkzeuge (Typ II)	23
Anhang C (informativ) Ablaufdiagramm der Kalibrierfolge für Drehmoment-Schraubwerkzeuge	25
C.1 Anzeigende Drehmoment-Schraubwerkzeuge (Typ I)	25
C.2 Auslösende Drehmoment-Schraubwerkzeuge (Typ II, Klassen A, D und G).....	26
C.3 Auslösende Drehmoment-Schraubwerkzeuge (Typ II, Klassen B, C, E und F).....	27
Literaturhinweise	28

Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 6789-1:2015) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 29 „Small tools“ erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 6789-1:2015 wurde vom CEN als prEN ISO 6789-1:2015 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Die vorliegende vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 6789:2003), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen gegenüber ISO 6789:2003 sind:

- a) Die Bezeichnungen für das Abtriebsteil von Drehmoment-Schraubwerkzeugen wurden erweitert, um auch Sechskant- und sonstige Abtriebsteile einzubeziehen.
- b) Die Anforderungen an das Kalibrierverfahren wurden verschärft, um die Schwankung der Ergebnisse zu verringern.
- c) Die Berechnung der Abweichung wurde wieder auf die in der zweiten Ausgabe von ISO 6789 verwendete Formel zurückgesetzt. Die in der dritten Ausgabe vorgenommene Änderung wurde von den Anwendern nicht für gut befunden.
- d) Die Anforderungen an Kalibrierscheine wurden in Abhängigkeit davon, ob die Kalibrierung nach Teil 1 oder Teil 2 erfolgt, unterschiedlich festgelegt. Es wird anerkannt, dass Teil 1 nur sehr elementare Beiträge zur Messunsicherheit abdeckt, während eine Kalibrierung nach Teil 2 die Verfahren für die Berechnung von Messunsicherheiten festlegt, um die Schwankung zwischen den Kalibrierergebnissen zu verringern.

Eine Methodik zur Berechnung der Messunsicherheit der Kalibrierung wird in Teil 2 dieser Norm ausführlich dargestellt.

ISO 6789 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel *Schraubwerkzeuge — Handbetätigte Drehmoment-Werkzeuge*:

- *Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für die Typprüfung und Annahmeprüfung — Mindestanforderungen an Kalibrierung und Kalibrierscheine;*
- *Teil 2: Anforderungen an die Kalibrierung und die Bestimmung der Messunsicherheit.*

Einleitung

Die Überarbeitung der vorigen Fassung ISO 6789:2003 ist auf die Erreichung der folgenden Verbesserungen ausgerichtet:

Die Norm wurde in zwei Teile gegliedert, um die Zertifizierung der Kalibrierung in zwei Stufen zu ermöglichen. Damit wird den unterschiedlichen Bedürfnissen der verschiedenen Anwender dieser Norm Rechnung getragen.

Teil 1 dieser Norm stellt den Entwicklern und Herstellern weiterhin die maßgeblichen Mindestnormen für die Entwicklung und Herstellung von handbetätigten Drehmoment-Schraubwerkzeugen zur Verfügung.

In Teil 2 werden die Verfahren zur Berechnung von Unsicherheiten explizit festgelegt, um die mit diesen Verfahren verbundene Schwankung von einer Kalibrierstelle zur anderen zu verringern. Dies erleichtert es den Nutzern von Kalibrierdiensten, die von verschiedenen Prüfstellen erhaltenen Ergebnisse miteinander zu vergleichen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 6789 legt die Anforderungen an die Konformitätsprüfung und die Kennzeichnung fest, die von Entwicklern und Herstellern von handbetätigten Drehmoment-Schraubwerkzeugen zum kontrollierten Anziehen von Schrauben und Muttern zu befolgen sind. Er legt auch die Mindestanforderungen an die Kalibrierung und die Kalibrierscheine für handbetätigte Drehmoment-Schraubwerkzeuge fest.

Dieser Teil von ISO 6789 gilt für Drehmoment-Schraubwerkzeuge nach Abschnitt 4, im Besonderen für anzeigende (Typ I) und auslösende Drehmoment-Schraubwerkzeuge (Typ II) nach ISO 1703:2005, mit den Bezeichnungen 6 1 00 11 0, 6 1 00 11 1 und 6 1 00 12 0, 6 1 00 12 1 (dies sind die alten Nummern 258 und 259).

ANMERKUNG Dieser Teil der Norm behandelt nur die Abweichung und sehr elementare Unsicherheiten. Zusätzliche Anteile der Messunsicherheit werden in Teil 2 beschrieben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 1174-1, *Assembly tools for screws and nuts — Driving squares — Part 1: Driving squares for hand socket tools*

ISO 1173, *Assembly tools for screws and nuts — Drive ends for hand- and machine-operated screwdriver bits and connecting parts — Dimensions, torque testing*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Typprüfung (en: design conformance test)

technische Untersuchung im Hinblick auf die Einhaltung der bei der Konstruktion oder Modifizierung von handbetätigten Drehmoment-Schraubwerkzeugen zu erfüllenden Anforderungen

3.1.2

Annahmeprüfung (en: quality conformance test)

technische Untersuchung im Hinblick auf die Einhaltung der bei der Herstellung von handbetätigten Drehmoment-Schraubwerkzeugen zu erfüllenden Anforderungen

3.1.3

Kalibrierung

Tätigkeit, die unter festgelegten Bedingungen in einem ersten Schritt eine Beziehung zwischen den durch Messstandards mit ihren Messunsicherheiten ermittelten Werten und den entsprechenden Anzeigenwerten und ihren zugeordneten Messunsicherheiten herstellt und in einem zweiten Schritt diese Information verwendet, um eine Beziehung herzustellen, mit deren Hilfe ein Messergebnis aus einer Anzeige erhalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ergebnis einer Kalibrierung kann in Form einer Angabe, einer Kalibrierfunktion, eines Kalibrierdiagramms, einer Kalibrierkurve oder einer Kalibriertabelle ausgedrückt werden. In einigen Fällen kann sie aus einer additiven oder multiplikativen Korrektur der Anzeige mit der zugeordneten Messunsicherheit bestehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Kalibrierung sollte nicht mit der Justierung eines Messsystems verwechselt werden, die oft fälschlicherweise „Selbst-Kalibrierung“ genannt wird, und auch nicht mit der Verifizierung der Kalibrierung.

Anmerkung 3 zum Begriff: Oft wird nur der erste Schritt in der obigen Definition als Kalibrierung angesehen.

[Quelle: ISO/IEC Guide 99:2007, 2.39]

3.1.4

höchstzulässige Abweichung

Extremwert der Messabweichung, der in Bezug auf einen bekannten Bezugsgrößenwert nach den für eine bestimmte Messung oder ein bestimmtes Messgerät bzw. Messwerk geltenden Spezifikationen oder Bestimmungen zulässig ist

Anmerkung 1 zum Begriff: In einigen Fällen wird anstelle des Begriffs „höchstzulässige Abweichung“ noch immer der Begriff „Genauigkeit“ verwendet, was jedoch technisch nicht richtig ist. Der Begriff „Messgenauigkeit“ beschreibt keine Größe und ihm wird kein Zahlenwert zugewiesen. Eine Messung gilt als genauer, wenn sie eine kleinere Messabweichung hat.

3.1.5

Messgerät

elektronischer Drehmomentaufnehmer und Anzeigesystem oder mechanisches System, das als Messnormal für die Kalibrierung des handbetätigten Drehmoment-Schraubwerkzeugs dient

3.1.6

Kalibrierergebnis

Schätzwert für den wahren Wert des Abtriebs des Drehmoment-Schraubwerkzeugs, wie vom Messgerät angezeigt

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Wert ist durch eine Messunsicherheit gekennzeichnet.

3.1.7

anzeigendes Drehmoment-Schraubwerkzeug (Typ I)

Drehmoment-Schraubwerkzeug, das über eine mechanische Skale, Messuhr oder elektronische Anzeige den Wert des Drehmomentes angibt, das von dem Werkzeug am Abtriebsteil aufgebracht wird

3.1.8

auslösendes Drehmoment-Schraubwerkzeug (Typ II)

Drehmoment-Schraubwerkzeug, das die Übertragung eines Drehmoments anhand des Vergleichs mit einem durch ein eigenständiges Normal aufgetragenen Drehmoment wahrnimmt und die Übertragung des vorgeählten Wertes durch einen physikalischen Impuls mit oder ohne hörbares Signal anzeigt, was zu einer zeitweisen Verringerung des aufgetragenen Drehmoments führt

3.1.8.1

verstellbares Drehmoment-Schraubwerkzeug mit Skale (Typ II, Klasse A, Klasse D und Klasse G)

Drehmoment-Schraubwerkzeug, das so ausgelegt ist, dass es vom Anwender eingestellt werden kann, und das mit einer Skale oder einer Anzeige versehen ist, um die Einstellung zu erleichtern

3.1.8.2

verstellbares Drehmoment-Schraubwerkzeug ohne Skale (Typ II, Klasse C und Klasse F)

Drehmoment-Schraubwerkzeug, das so ausgelegt ist, dass es vom Anwender mit Hilfe eines Messgeräts eingestellt werden kann

3.1.8.3

Drehmoment-Schraubwerkzeug mit fester Einstellung (Typ II, Klasse B und Klasse E)

Drehmoment-Schraubwerkzeug, das so ausgelegt ist, dass es nicht vom Anwender eingestellt werden kann, d. h. es hat nur eine Einstellung

3.2 Symbole, Bezeichnungen und Einheiten

Die in dieser Norm verwendeten Bezeichnungen sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Symbole, Bezeichnungen und Einheiten

Symbol	Bezeichnung	Einheit
$a_{s(Tcal)}$	Berechnete Abweichung des Drehmoment-Schraubwerkzeugs für das Kalibrierdrehmoment T_{cal}	N · m
k	Erweiterungsfaktor $k = 2$, der auf die Messunsicherheit angewendet wird, um eine relative erweiterte Messunsicherheit von ungefähr 95 % zu erreichen	—
T_{cal}	Aufgebrachtes Kalibrierdrehmoment	N · m
$X_{a(Tcal)}$	Von Typ und Klasse des Drehmoment-Schraubwerkzeugs abhängiger Anzeige-, Einstell-, Nenn- oder Rechenwert	N · m
$X_{r(Tcal)}$	Mit Hilfe des Messgeräts bestimmter Bezugswert	N · m
$b_{emi(Tcal)}$	Schwankung aufgrund der höchstzulässigen Messabweichung des Messgeräts	N · m
$w_{mi(Tcal)}$	Relative Messunsicherheit des Messgeräts	%
$W'_{mi(Tcal)max}$	Intervall der maximalen relativen Messunsicherheit des Messgeräts	%

4 Klassifizierung

Die in dieser Internationale Norm behandelten handbetätigten Drehmoment-Schraubwerkzeuge werden wie folgt klassifiziert.

a) anzeigende Drehmoment-Schraubwerkzeuge (Typ I, siehe Anhang A):

- 1) Klasse A: Schlüssel mit Drehstab oder Biegestabhebel,
- 2) Klasse B: Schlüssel mit festem Gehäuse, mit Skale oder Messuhr oder Anzeige,
- 3) Klasse C: Schlüssel mit festem Gehäuse und elektronischer Messung,
- 4) Klasse D: Schraubendreher mit Skale oder Messuhr oder Anzeige,
- 5) Klasse E: Schraubendreher mit elektronischer Messung;

b) auslösende Drehmoment-Schraubwerkzeuge (Typ II, siehe Anhang B):

- 1) Klasse A: Schlüssel, verstellbar, mit Skale oder Anzeige,
- 2) Klasse B: Schlüssel, fest eingestellt,
- 3) Klasse C: Schlüssel, verstellbar, ohne Skale,
- 4) Klasse D: Schraubendreher, verstellbar, mit Skale oder Anzeige,
- 5) Klasse E: Schraubendreher, fest eingestellt,
- 6) Klasse F: Schraubendreher, verstellbar, ohne Skale,
- 7) Klasse G: Schlüssel mit Biegestabhebel, verstellbar, mit Skale.