

DIN 51309:2022-08 (D)

Werkstoffprüfmaschinen - Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten für statische Drehmomente

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole	5
5 Merkmale des Drehmomentmessgerätes.....	7
5.1 Beschreibung und Kennzeichnung des Drehmomentmessgerätes.....	7
5.2 Drehmomenteinleitung.....	7
5.3 Messung des Drehmomentes über die Verformung.....	7
6 Kalibrierung des Drehmomentmessgerätes	7
6.1 Allgemeines	7
6.1.1 Anforderungen.....	7
6.1.2 Überlastungsprüfung.....	8
6.2 Auflösung des Anzeigergerätes.....	8
6.2.1 Skalenanzeige.....	8
6.2.2 Ziffernanzeige.....	8
6.2.3 Anzeigeschwankung.....	9
6.2.4 Auflösung und deren Einheit	9
6.2.5 Messbereichsanfangswert.....	9
6.3 Vorbereitung der Kalibrierung.....	9
6.3.1 Anzeigergerät	9
6.3.2 Temperatenausgleich.....	9
6.3.3 Aufnehmernullwert I_s	9
6.3.4 Einbaurichtung, Aufnehmeranschluss	9
6.4 Durchführung der Kalibrierung	9
6.4.1 Kalibrierumfang und -verfahren.....	9
6.4.2 Vorbelastungen.....	10
6.4.3 Einbaustellungen.....	10
6.4.4 Anzahl der Messreihen und der Drehmomentstufen	10
6.4.5 Belastungsbedingungen.....	12
6.4.6 Um den Nullwert korrigierter Anzeigewert $X_j (M_K)$	12
6.4.7 Beurteilung des Drehmomentmessgerätes	12
6.4.8 Kurzzeitkriechen.....	15
7 Klassifizierung des Drehmomentmessgerätes	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Klassifizierungsprinzip	16
7.3 Messbereichsanfangswert und Klassifizierungskriterien	16
7.3.1 Messbereichsanfangswert.....	16
7.3.2 Klassifizierungskriterien.....	16
7.4 Kalibrierschein und Rekalibrierung.....	17
7.4.1 Kalibrierschein	17
7.4.2 Rekalibrierung.....	18
8 Bezeichnung.....	18

Anhang A (normativ) Anwendung von kalibrierten Drehmomentmessgeräten	19
Anhang B (normativ) Empfohlene Maße für Drehmomentaufnehmer einschließlich Kupplungen für deren Adaption in Drehmoment-Kalibriereinrichtungen	20
Anhang C (informativ) Bestimmung der relativen erweiterten Messunsicherheit W bei der Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten	21
C.1 Allgemeines.....	21
C.2 Bestimmung der Messunsicherheit des ausgeglichenen Kalibrierergebnisses bei der Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten	21
C.2.1 Modell	21
C.2.2 Messunsicherheitsbudget.....	22
Anhang D (informativ) Kalibrierablauf.....	26
Literaturhinweise	27

Bilder

Bild B.1 — Adaptionsmaße an einem Drehmomentaufnehmer mit zylindrischen Wellenenden.....	20
Bild D.1 — Beispiel der Vorbelastungen und Messreihen für die Klassen 0,05 und 0,1.....	26
Bild D.2 — Beispiel der Vorbelastungen und Messreihen für Vierkantaufnehmer der Klassen 0,2 und 0,5.....	26
Bild D.3 — Beispiel der Vorbelastungen und Messreihen für Vierkantaufnehmer der Klassen 1 bis 5	26

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole, Einheiten und Benennung.....	5
Tabelle 2 — Anzahl der erforderlichen Messreihen	11
Tabelle 3 — Klassifizierungsmerkmale der Drehmomentmessgeräte	16
Tabelle B.1 — Empfohlene Maße für zylindrische Wellenenden eines Drehmomentaufnehmers.....	20
Tabelle C.1 — Verteilungsfunktionen für die Berechnung der relativen Standardabweichungen für die aus den experimentell bestimmten Spannweiten berechneten Kennwerte.....	23
Tabelle C.2 — Beispiel für die tabellarische Berechnung der relativen Standardmessunsicherheit w für Drehmomentmessgeräte für statische Drehmomente.....	25