

E DIN 51309:2020-09 (D)

Erscheinungsdatum: 2020-07-31

Werkstoffprüfmaschinen - Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten für statische Drehmomente

Inhalt	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Formelzeichen.....	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.....	8
6.2.4 Auflösung und deren Einheit.....	8
6.2.5 Messbereichsanfangswert.....	8
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 Vorbelastung.....	10
6.4.3 Einbaustellung.....	10
6.4.4 Durchführung der Kalibrierung	10
6.4.5 Belastungsbedingungen.....	11
6.4.6 Um den Nullwert korrigierter Anzeigewert $X_j (M_K)$	11
6.4.7 Beurteilung des Drehmomentmessgerätes	11
6.4.8 Kurzzeitkriechen.....	15
7 Klassifizierung des Drehmomentmessgerätes	15
7.1 Klassifizierungsprinzip	15
7.2 Messbereichsanfangswert und Klassifizierungskriterien	15
7.2.1 Messbereichsanfangswert.....	15
7.2.2 Klassifizierungskriterien.....	15
7.3 Kalibrierschein und Rekalibrierung.....	16
7.3.1 Kalibrierschein	16
7.3.2 Rekalibrierung.....	17
8 Normbezeichnung.....	17
Anhang A (normativ) Anwendung von kalibrierten Drehmomentmessgeräten.....	18

Anhang B (informativ) Empfohlene Maße für Drehmomentaufnehmer einschließlich Kupplungen für deren Adaption in Drehmoment-Kalibriereinrichtungen	19
Anhang C (informativ) Bestimmung der relativen erweiterten Messunsicherheit W bei der Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten	20
C.1 Bestimmung der Messunsicherheit des ausgeglichenen Kalibrierergebnisses bei der Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten	20
C.1.1 Modell	20
C.1.2 Messunsicherheitsbudget.....	21
Anhang D (informativ) Kalibrierablauf.....	25
Literaturhinweise	26

Bilder

Bild B.1 — Adaptionsmaße an einem Drehmomentaufnehmer mit zylindrischen Wellenenden.....	19
Bild D.1 — Beispiel der Vorbelastungen und Messreihen für die Klassen 0,05 und 0,1.....	25
Bild D.2 — Beispiel der Vorbelastungen und Messreihen für Vierkantnehmer der Klassen 0,2 und 0,5.....	25
Bild D.3 — Beispiel der Vorbelastungen und Messreihen für Vierkantnehmer der Klassen 1 bis 5	25

Tabellen

Tabelle 1 — Formelzeichen, Einheiten und Benennung	5
Tabelle 2 — Anzahl der erforderlichen Messreihen	10
Tabelle 3 — Klassifizierungsmerkmale der Drehmomentmessgeräte	16
Tabelle B.1 — Empfohlene Abmessungen für zylindrische Wellenenden eines Drehmomentaufnehmers	19
Tabelle C.1 — Verteilungsfunktionen für die Berechnung der relativen Standardabweichungen für die aus den experimentell bestimmten Spannweiten berechneten Kennwerte	22
Tabelle C.2 — Beispiel für die tabellarische Berechnung der relativen Standardmessunsicherheit w für Drehmomentmessgeräte für statische Drehmomente.....	24