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 Anzeigegerätes 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 Anzeigegerät 9
6.3.2 Temperaturausgleich 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**