DIN EN ISO 22705-2:2026-08 (D)

Federn - Mess- und Prüfgrößen - Teil 2: Kaltgeformte zylindrische Schraubenzugfedern (ISO 22705-2:2023); Deutsche Fassung EN ISO 22705-2:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8

Vorwort ... 9

1 Anwendungsbereich ... 10

2 Normative Verweisungen ... 10

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen ... 10
3.1 Begriffe ... 10
3.2 Symbole und Abkürzung ... 10

4 Umgebungsbedingungen ... 12

5 Qualifikation der durchführenden Person(en) ... 12

6 Führungs- und Stützvorrichtungen ... 12

7 Mess- und Prüfmittel ... 12

8 Mess- und Prüfgrößen für technische kaltgeformte zylindrische Zugfedern ... 13
8.1 Nennlänge der unbelasteten Feder L_0 ... 13
8.1.1 Allgemeines ... 13
8.1.2 Art des Merkmals ... 13
8.1.3 Mess- und/oder Prüfmittel ... 13
8.1.4 Mess- und Prüfbedingungen ... 13
8.1.5 Verfahren zur Messung und Prüfung ... 14
8.1.6 Prüfort am Produkt ... 16
8.2 Länge des Federkörpers L_B ... 16
8.2.1 Allgemeines ... 16
8.2.2 Art des Merkmals ... 16
8.2.3 Mess- und/oder Prüfmittel ... 17
8.2.4 Mess- und Prüfbedingungen ... 17
8.2.5 Verfahren zur Messung und Prüfung ... 17
8.2.6 Prüfort am Produkt ... 19
8.3 Federhakenlänge (L_H) ... 19
8.3.1 Allgemeines ... 19
8.3.2 Art des Merkmals ... 19
8.3.3 Mess- und/oder Prüfmittel ... 20
8.3.4 Mess- und Prüfbedingungen ... 20
8.3.5 Verfahren zur Messung und Prüfung ... 20
8.3.6 Prüfort am Produkt ... 22
8.4 Hakenöffnungsweite (m) ... 22
8.4.1 Allgemeines ... 22
8.4.2 Art des Merkmals ... 22
8.4.3 Mess- und/oder Prüfmittel ... 23
8.4.4 Mess- und Prüfbedingungen ... 23
8.4.5 Verfahren zur Messung und Prüfung ... 23
8.4.6 Prüfort am Produkt ... 25
8.5 Außendurchmesser (D_e) ... 25
8.5.1 Allgemeines ... 25
8.5.2 Art des Merkmals ... 25

8.5.3 Mess- und/oder Prüfmittel 25
8.5.4 Mess- und Prüfbedingungen 26
8.5.5 Verfahren zur Messung und Prüfung 26
8.5.6 Prüfort am Produkt 29
8.6 Innendurchmesser (D_i) 29
8.6.1 Allgemeines 29
8.6.2 Art des Merkmals 29
8.6.3 Mess- und/oder Prüfmittel 29
8.6.4 Mess- und Prüfbedingungen 29
8.6.5 Verfahren zur Messung und Prüfung 30
8.6.6 Prüfort am Produkt 32
8.7 Gesamtzahl der Windungen (n_t), Anzahl der aktiven Windungen (n) und Windungsrichtung 33
8.7.1 Allgemeines 33
8.7.2 Art des Merkmals 33
8.7.3 Mess- und/oder Prüfmittel 34
8.7.4 Mess- und Prüfbedingungen 34
8.7.5 Verfahren zur Messung und Prüfung 34
8.7.6 Prüfort am Produkt 35
8.8 Biegeradius (r) 35
8.8.1 Allgemeines 35
8.8.2 Art des Merkmals 35
8.8.3 Mess- und/oder Prüfmittel 36
8.8.4 Mess- und Prüfbedingungen 36
8.8.5 Verfahren zur Messung und Prüfung 36
8.8.6 Prüfort am Produkt 36
8.9 Federkraft (F) 37
8.9.1 Allgemeines 37
8.9.2 Art des Merkmals 37
8.9.3 Mess- und/oder Prüfmittel 37
8.9.4 Mess- und Prüfbedingungen 37
8.9.5 Verfahren zur Messung und Prüfung 37
8.9.6 Prüfort am Produkt 38
8.10 Federsteigung (p)/Abstand zwischen den Windungen (u) 38
8.10.1 Allgemeines 38
8.10.2 Art des Merkmals 38
8.10.3 Mess- und/oder Prüfmittel 39
8.10.4 Mess- und Prüfbedingungen 39
8.10.5 Verfahren zur Messung und Prüfung 39
8.10.6 Prüfort am Produkt 39
8.11 Stellung der Ösen-/Hakenöffnung 40
8.11.1 Allgemeines 40
8.11.2 Art des Merkmals 40
8.11.3 Mess- und/oder Prüfmittel 41
8.11.4 Mess- und Prüfbedingungen 41
8.11.5 Verfahren zur Messung und Prüfung 41
8.11.6 Prüfort am Produkt 41
8.12 Abschergrat 42
8.12.1 Allgemeines 42
8.12.2 Art des Merkmals 42
8.12.3 Mess- und/oder Prüfmittel 42
8.12.4 Mess- und Prüfbedingungen 43
8.12.5 Verfahren zur Messung und Prüfung 43
8.12.6 Prüfort am Produkt 43

Anhang A (informativ) Berechnung der Federrate R 44
A.1 Allgemeines 44
A.2 Art des Merkmals 44

Anhang B (informativ) Berechnung der Vorspannkraft (F_i) 45
B.1 Allgemeines 45
B.2 Art des Merkmals 45
B.3 Mess und/oder Prüfmittel 45
B.4 Messbedingungen und Prüfung 45
B.5 Mess- und Prüfverfahren 45
Anhang C (informativ) Arten von Federenden 47

Bilder

Bild 1 — Symbole für Schraubenzugfedern 12
Bild 2 — Nennlänge der unbelasteten Feder (L_0) 13
Bild 3 — Messverfahren mit Messchieber (Beispiel) 15
Bild 4 — Verfahren bei der Prüfung der unbelasteten Federlänge (L_0) mit Lehren (Beispiele) 16
Bild 5 — Länge des Federkörpers (L_B) 17
Bild 6 — Verfahren zur Messung der Länge des Federkörpers (L_B) mit einem Messschieber 18
Bild 7 — Verfahren zur Prüfung der Länge des Federkörpers mittels Lehren (Beispiele) 19
Bild 8 — Federhakenlänge (L_H) 20
Bild 9 — Verfahren zur Messung der Federhakenlänge L_H mit einem Messschieber (Beispiel) 21
Bild 10 — Verfahren zur Prüfung der Federhakenlänge L_H mittels Lehren (Beispiele) 22
Bild 11 — Hakenöffnungsweite (m) 23
Bild 12 — Verfahren zur Messung der Hakenöffnungsweite (m) mit einem Messschieber (Beispiel) 24
Bild 13 — Verfahren zur Prüfung der Hakenöffnungsweite (m) mittels Fühlerlehren (Beispiele) 25
Bild 14 — Außendurchmesser (D_e) 25
Bild 15 — Verfahren zur Messung des Außendurchmessers (D_e) mit einem Messschieber (Beispiel) 26
Bild 16 — Verfahren zur Messung des Außendurchmessers (D_e) mit Messuhr (Beispiel) 27
Bild 17 — Verfahren zur Prüfung des Außendurchmessers (D_e) mit Prüfhülse (Beispiel) 28
Bild 18 — Innendurchmesser (D_i) 29
Bild 19 — Verfahren zur Messung des Innendurchmesser D_i mittels Messschieber (Beispiel) 30
Bild 20 — Verfahren zur Messung des Innendurchmesser D_i mittels Prüfstift (Beispiel) 32
Bild 21 — Gesamtzahl der Windungen (n_t) 33
Bild 22 — Anzahl der aktiven Windungen (n) 34

Bild 23 — Windungsrichtung **35**

Bild 24 — Biegeradius (r) **36**

Bild 25 — Verfahren zur Prüfung des Biegeradius (r) mit einer Radienlehre (Beispiel) **36**

Bild 26 — Federkraft (F) **37**

Bild 27 — Verfahren zur Prüfung der Federkraft (F) **38**

Bild 28 — Unterschied zwischen Federsteigung (p) und Abstand zwischen den Windungen (u) **39**

Bild 29 — Am häufigsten verwendete Positionen von Ösenöffnungen und die damit verbundenen Daten zur Gesamtzahl der Windungen (siehe Anhang C) **40**

Bild 30 — Verfahren zur Prüfung der Ösenstellung (Beispiel) **41**

Bild 31 — Abschergrat **42**

Bild A.1 — Kraft-Weg-Diagramm **44**

Bild B.1 — Verfahren zur Prüfung der Vorspannkraft (F_i) **46**

Bild C.1 — Arten von Federenden **48**

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen **11**