DIN EN ISO 14574:2025-05 (D)

Hochleistungskeramik - Mechanische Eigenschaften von keramischen Verbundwerkstoffen bei hoher Temperatur - Bestimmung der Eigenschaften unter Zug (ISO 14574:2025); Deutsche Fassung EN ISO 14574:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 9

Vorwort ... 10

1 Anwendungsbereich ... 11

2 Normative Verweisungen ... 11

3 Begriffe ... 11

4 Kurzbeschreibung ... 14

5 Prüfeinrichtung ... 14
5.1 Prüfmaschine ... 14
5.2 Krafteinleitungssystem ... 14
5.3 Prüfkammer ... 15
5.4 Heizeinrichtung ... 15
5.5 Dehnungsmessung ... 16
5.5.1 Allgemeines ... 16
5.5.2 Dehnungsmessstreifen ... 16
5.5.3 Extensometer ... 16
5.6 Temperaturmessgeräte ... 17
5.7 Datenerfassungssystem ... 17
5.8 Längenmessgeräte ... 17

6 Probekörper ... 17
6.1 Allgemeines ... 17
6.2 Üblicherweise verwendete Probekörper ... 18

7 Probekörpervorbereitung ... 23
7.1 Bearbeitung und Vorbereitung ... 23
7.2 Anzahl an Probekörpern ... 23

8 Durchführung der Prüfungen ... 23
8.1 Prüfanordnung: Betrachtungen zur Temperatur ... 23
8.1.1 Allgemeines ... 23
8.1.2 Zone kontrollierter Temperatur ... 23
8.1.3 Temperaturkalibrierung ... 24
8.2 Prüfanordnung: Andere Betrachtungen ... 24
8.2.1 Verschiebungsrate ... 24
8.2.2 Bestimmung der Probekörpermaße ... 24
8.3 Vorgehensweise bei Durchführung der Prüfung ... 24
8.3.1 Einspannen des Probekörpers ... 24
8.3.2 Einrichten des Extensometers ... 25
8.3.3 Schaffen einer inerten Atmosphäre ... 25
8.3.4 Aufheizen des Probekörpers ... 25
8.3.5 Messungen ... 25
8.4 Gültigkeit der Prüfung ... 26

9 Auswertung ... 26
9.1 Herkunft des Probekörpers ... 26

9.2 Zugfestigkeit ... 26
9.3 Dehnung bei Höchstzugkraft ... 27
9.4 Zug-Elastizitätsmodul ... 27
9.4.1 Berechnung des Zug-Elastizitätsmoduls ... 27
9.4.2 Berechnung des Elastizitätsmoduls mit linearem Verhalten am Ursprung ... 28
9.4.3 Berechnung des Druck-Elastizitätsmoduls bei nicht linearem Verhalten ... 28
10 Prüfbericht ... 29
11 Unsicherheiten ... 29
Anhang A (informativ) Darstellung des Zug-Elastizitätsmoduls ... 30
Anhang B (informativ) Verfahren zur Kalibrierung der Prüftemperatur unter Verwendung eines kartierten Probekörpers mit Thermoelementen ... 33
B.1 Kurzbeschreibung ... 33
B.2 Thermisch kartierter Probekörper ... 33
B.3 Bestimmung der Regelungstemperatur der Heizeinrichtung ... 34
B.4 Überprüfung der Stabilität der Kerntemperatur des Probekörpers ... 34
B.5 Thermokartographie für eine gewünschte zentrale Prüftemperatur von 450 °C ... 36
B.5.1 Ungültige Kartographie ... 36
B.5.2 Gültige Kartographie ... 37
Literaturhinweise ... 39

Bilder

Bild 1 — Probekörper vom Typ 1 ... 18
Bild 2 — Probekörper vom Typ 2 ... 19
Bild 3 — Probekörper vom Typ 3 ... 20
Bild 4 — Probekörper vom Typ 4 ... 20
Bild 5 — Probekörper vom Typ 5 ... 21
Bild 6 — Probekörper vom Typ 6 ... 22
Bild A.1 — Mechanisches Verhalten mit linearem Bereich begrenzt von σ_1, ε_1 und σ_2, ε_2 ... 30
Bild A.2 — Mechanisches Verhalten mit überwiegend linearem Bereich begrenzt von σ_1, ε_1 nahe am Ursprung und σ_2, ε_2 ... 31
Bild A.3 — Mechanisches Verhalten ohne linearen Bereich ... 32
Bild B.1 — Beispiel für einen hundeknochenförmigen thermisch kartierten, mit 7 Thermoelementen ausgestatteten Probekörper ... 34
Bild B.2 — Beispiel für eine ungültige Kartographie für eine gewünschte zentrale Prüftemperatur von 450 °C ... 37
Bild B.3 — Beispiel für eine gültige Kartographie für eine gewünschte zentrale Prüftemperatur von 450 °C ... 38

Tabellen

Tabelle 1 — Empfohlene Maße für einen Probekörper vom Typ 1 ... 19

Tabelle 2 — Empfohlene Maße für einen Probekörper vom Typ 2 19

Tabelle 3 — Empfohlene Maße für einen Probekörper vom Typ 3 20

Tabelle 4 — Empfohlene Maße für einen Probekörper vom Typ 4 21

Tabelle 5 — Empfohlene Maße für einen Probekörper vom Typ 5 21

Tabelle 6 — Empfohlene Maße für einen Probekörper vom Typ 6 22