

E DIN EN 820-5:2026-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-05-08

Hochleistungskeramik - Thermomechanische Eigenschaften monolithischer Keramik
- Teil 5: Bestimmung der elastischen Moduln bei erhöhten Temperaturen; Deutsche
und Englische Fassung prEN 820-5:2026

Advanced technical ceramics - Thermomechanical properties of monolithic ceramics
- Part 5: Determination of elastic moduli at elevated temperatures; German and
English version prEN 820-5:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Verfahren A: Statisches Biegeverfahren	9
4.1 Grundlagen des Verfahrens	9
4.2 Geräte	9
4.3 Herstellung der Proben.....	11
4.4 Durchführung	12
4.5 Berechnungen	12
4.5.1 Aus der Querhauptverschiebung (Verfahren A.1).....	12
4.5.2 Aus den Verschiebungsmessungen des Messwandlers (Verfahren A.2)	14
4.6 Genauigkeit und Wechselwirkungen.....	15
5 Verfahren B: Resonanzverfahren.....	16
5.1 Grundlagen des Verfahrens	16
5.2 Geräte	16
5.3 Herstellung der Proben.....	19
5.3.1 Allgemeines.....	19
5.3.2 Biegeresonanz.....	19
5.3.3 Torsionsresonanz.....	20
5.3.4 Längsresonanz.....	20
5.3.5 Probenanzahl.....	20
5.4 Durchführung	20
5.4.1 Allgemeines.....	20
5.4.2 Biegeresonanz	20
5.4.3 Torsionsresonanz.....	21
5.4.4 Längsresonanz.....	21
5.5 Berechnungen	22
5.5.1 Biegeresonanz	22
5.5.2 Torsionsresonanz.....	23
5.5.3 Die Poissonzahl ν muss mit folgender Gleichung berechnet werden:	23
5.5.4 Längsresonanz.....	24
5.6 Genauigkeit und Wechselwirkungen.....	24
6 Verfahren C: Impulsanregungsverfahren.....	25
6.1 Grundlagen des Verfahrens	25
6.2 Geräte	25
6.3 Herstellung der Proben.....	28
6.4 Durchführung	28
6.5 Berechnungen	29

6.6	Genauigkeit und Wechselwirkungen.....	29
7	Prüfbericht	29
7.1	Allgemeines.....	29
7.2	Verfahren A	30
7.3	Verfahren B	30
7.4	Verfahren C.....	31
Anhang A (informativ) Korrektur des Elastizitätsmoduls zur Behandlung von Kanten von		
	Proben mit rechtwinkliger Querschnittsfläche.....	32
A.1	Allgemeines.....	32
A.2	Grundlagen des Verfahrens	32
A.3	Durchführung.....	32
Anhang B (informativ) Gleichzeitige Bestimmung des Elastizitätsmoduls und des Schermoduls		
	bei erhöhten Temperaturen mithilfe des Stoßanregungsverfahrens.....	34
B.1	Grundlagen des Verfahrens	34
B.2	Probe	34
B.3	Prüfaufbau.....	34
B.4	Durchführung der Messung	34
B.5	Berechnungen	35
	Literaturhinweise	36

Bilder

Bild 1	— Übliche Anordnung für quasi-statische Biegemodul-Messungen bei hohen Temperaturen bei (links) Drei-Punkt-Biegung mit mittiger Erfassung und (rechts) Vier-Punkt-Biegung und mittiger Erfassung sowie Erfassung gegenüber den Belastungsrollen.....	11
Bild 2	— Proben für Biege- (a), Torsions- (b) und Längsresonanzprüfungen (c) mit Maßen und angezeigten Aufhängungs-, Anregungs- und Erfassungspositionen	19
Bild 3	— Schematische Darstellung eines Systems zum Aufhängen der Probe für die Stoßanregung bei hohen Temperaturen	27
Bild 4	— Impulsanregungsverfahren: bei hohen Temperaturen verwendbare übliche Positionen und Richtungen des Anstoßens zur Schwingungsanregung im a) Biege-, b) Torsions- und c) Längsmodus. Die Positionen der Auflager und des Aufnehmers für den piezoelektrischen Detektor müssen beachtet werden; in a) zur Optimierung des Grundbiegemodus, in b) zur Minimierung der Erfassung des Grundbiegemodus und in c) zur Minimierung des Torsions- und des Biegemodus.....	28
Bild A.1	— Querschnitt einer Probe mit a) in einem Winkel von 45° gefasteten Kanten und b) gerundeten Kanten	33