

DIN ISO 17167



ICS 81.060.30

Ersatz für
DIN 51105:2010-08

**Hochleistungskeramik –
Mechanische Eigenschaften monolithischer Keramik bei
Raumtemperatur –
Bestimmung der Doppelring-Biegefestigkeit (ISO 17167:2018)**

Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) –
Mechanical properties of monolithic ceramics at room temperature –
Determination of flexural strength by the ring-on-ring test (ISO 17167:2018)

Céramiques techniques –
Propriétés mécaniques des céramiques monolithiques à température ambiante –
Détermination de la résistance à la flexion à l'aide de doubles anneaux (ISO 17167:2018)

Gesamtumfang 18 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	6
5 Bedeutung und Anwendung	7
6 Prüfeinrichtung	7
6.1 Prüfmaschine	7
6.2 Belastungsvorrichtung	8
6.3 Messschieber oder alternatives kalibriertes Messgerät zur Messung der Probekörperhöhe	9
6.4 Temperatur- und Feuchtemessgerät	9
7 Probekörper	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Maße und Grenzabmaße	10
7.3 Oberflächen-Endbearbeitung	12
7.3.1 Allgemeines	12
7.3.2 Oberflächen-Endbearbeitung I: as-fired	12
7.3.3 Oberflächen-Endbearbeitung II: Bearbeitung durch Schleifen/Läppen/Polieren	12
7.3.4 Oberflächen-Endbearbeitung III: Bearbeitung nach einem vereinbarten Verfahren	13
7.3.5 Überprüfung der Maße	13
7.3.6 Allgemeine Anforderungen	13
7.3.7 Anzahl der Probekörper	14
7.4 Vorsichtsmaßnahmen	14
8 Durchführung	14
9 Berechnungen	15
10 Prüfbericht	16
Anhang A (informativ) Typische Bruchmuster von keramischen Probekörpern nach einer Doppelring-Biegeprüfung	17
Literaturhinweise	18

Bilder

Bild 1 — Beispiel einer Prüfanordnung zur Bestimmung der Doppelring-Biegefestigkeit	8
Bild 2 — Maße, Fasen und Grenzabmaße von Probekörpern für die Doppelring-Biegeprüfung	11
Bild A.1 — Typische Bruchmuster in keramischen Doppelring-Biegeproben	17

Tabellen

Tabelle 1 — Maße und Grenzabmaße der Probekörper	10
--	----

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 17167:2018, die vom Technischen Komitee ISO/TC 206 „Fine ceramics“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von JISC (Japan) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-02-91 AA „Terminologie von Hochleistungskeramik und Prüfung von monolithischen keramischen Werkstoffen und Pulvern“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 7500-1 siehe DIN EN ISO 7500-1

ISO/IEC 17025 siehe DIN EN ISO/IEC 17025

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 51105:2010-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN 51105 wird durch die Übernahme ISO 17167 als DIN ISO 17167 ersetzt;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 51105: 2010-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 206, *Fine ceramics* erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bestimmung der nominalen äquibiaxialen Biegefestigkeit mittels Doppelring-Biegeprüfung von monolithischen keramischen Hochleistungswerkstoffen bei Raumtemperatur fest.

Dieses Dokument gilt für Werkstoffe mit einer Korngröße kleiner 100 µm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 7500-1, *Metallic materials — Calibration and verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Calibration and verification of the force-measuring system*

ISO/IEC 17025, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

äquibiaxiale Biegefestigkeit

Doppelring-Biegefestigkeit

σ_{rr}

höchste nominelle Spannung an der Probekörperoberfläche, der der Werkstoff im Moment des Bruches standhält, wenn dieser einer linear-elastischen äquibiaxialen Biegebeanspruchung in der Doppelring-Biegeprüfung ausgesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Doppelring-Biegeprüfung wird häufig auch als biaxiale Biegeprüfung oder äquibiaxiale Biegeprüfung bezeichnet (siehe auch Literaturhinweis [1]). Diese Bezeichnungen sollten jedoch nicht ohne den Hinweis auf die Doppelring-Prüfanordnung verwendet werden, da es eine Reihe von anderen Prüfanordnungen gibt, für die diese Bezeichnungen auch benutzt werden bzw. benutzt werden könnten, z. B. bei der Kugel-auf-Drei-Kugel-Prüfung, Stempel-auf-Drei-Kugel-Prüfung, Kugel-auf-Ring-Prüfung, Stempel-auf-Ring-Prüfung.

4 Kurzbeschreibung

Eine runde, scheibenförmige Probe mit konstanter Dicke wird zwischen zwei konzentrisch angeordneten Ringen unterschiedlichen Durchmessers gelegt und durch eine axiale Kraft beansprucht.

Aus der axialen Kraft, die beim Bruch der Probe einwirkt, der Geometrie des Probekörpers und der Prüfanordnung sowie aus der Poisson'schen Querkontraktionszahl des Werkstoffes der Probe wird die Doppelring-Biegefestigkeit berechnet.