

DIN ISO 17162



ICS 81.060.30

Einsprüche bis 2021-02-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 51104:2010-08

Entwurf

**Hochleistungskeramik –
Mechanische Eigenschaften monolithischer Keramik bei
Raumtemperatur –
Bestimmung der Druckfestigkeit (ISO 17162:2014);
Text Deutsch und Englisch**

Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) –
Mechanical properties of monolithic ceramics at room temperature –
Determination of compressive strength (ISO 17162:2014);
Text in German and English

Céramiques techniques –
Propriétés mécaniques des céramiques monolithiques à température ambiante –
Détermination de la résistance en compression (ISO 17162:2014);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-12-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 25 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 Bedeutung und Anwendung	6
5 Geräte	7
5.1 Prüfmaschine	7
5.2 Belastungseinrichtung	7
5.3 Längenmessgerät	10
6 Probekörper	10
6.1 Maße und Grenzabmaße	10
6.2 Oberflächen-Endbearbeitung	10
6.2.1 Allgemeines	10
6.2.2 Oberflächen-Endbearbeitung I: As-fired	10
6.2.3 Oberflächen-Endbearbeitung II: Bearbeitung durch Schleifen	11
6.2.4 Oberflächen-Endbearbeitung III: Bearbeitung durch Läppen und/oder Polieren	11
6.2.5 Oberflächen-Endbearbeitung IV: Bearbeitung nach einem vereinbarten Verfahren	11
6.2.6 Fasen	12
6.3 Anzahl der Probekörper	12
7 Durchführung	12
8 Berechnung und Angabe der Ergebnisse	12
9 Prüfbericht	13

Bilder

Bild 1 — Beispiel einer Belastungseinrichtung	8
Bild 2 — Schematische Darstellung eines Prüfaufbaus mit Kalotte	9

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 17162:2014, 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).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 3611	siehe	DIN EN ISO 3611
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 51104:2010-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) DIN 51104 wird durch die Übernahme von ISO 17162 als DIN ISO 17162 ersetzt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3611, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Längenmessgeräte: Bügelmessschrauben — Konstruktionsmerkmale und messtechnische Merkmale*

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.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 206, *Fine ceramics*.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der Druckfestigkeit von monolithischen keramischen Hochleistungswerkstoffen bei Raumtemperatur fest.

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 3611, *Geometrical product specifications (GPS) — Dimensional measuring equipment: Micrometers for external measurements — Design and metrological characteristics*

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*

EN 623-4, *Hochleistungskeramik — Monolithische Keramik — Allgemeine und strukturelle Eigenschaften — Teil 4: Bestimmung der Oberflächenrauheit*

EN 843-5, *Hochleistungskeramik — Mechanische Eigenschaften monolithischer Keramik bei Raumtemperatur — Teil 5: Statistische Auswertung*

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

Druckfestigkeit

$\sigma_{c,m}$

höchste Spannung, der der Werkstoff im Moment des Bruchversagens standhält, wenn er einer linear-elastischen Druckbeanspruchung ausgesetzt wird

4 Bedeutung und Anwendung

Hochleistungskeramiken werden in Anwendungen eingesetzt, bei denen ihre Korrosionsbeständigkeit, ihre Hochtemperaturfestigkeit, ihr Leichtbaupotential und die sehr hohe Druckfestigkeit optimal ausgenutzt werden können. Bei der Anwendung von keramischen Bauteilen muss darauf geachtet werden, dass diese überwiegend unter Druckspannungen stehen, da solch eine Beanspruchung für keramische Werkstoffe wesentlich unkritischer ist als eventuell auftretende Zugbeanspruchungen.

Dieses Dokument stellt eine Grundlage für eine gezielte Werkstoffentwicklung, Qualitätskontrolle und für bauteilgerechte Anwendungen dar und stellt die Ermittlung vergleichbarer Druckfestigkeitsdaten sicher.

Das mit einer Druckprüfung erhaltene Ergebnis wird von einer Vielzahl von Faktoren wie der Mikrostruktur des Werkstoffes, dem bei der Vorbereitung der Probekörper angewendeten Oberflächen-Bearbeitungsverfahren, der Größe und Form des Probekörpers, der Beanspruchungsrate und der relativen

Luftfeuchte der Prüfatmosphäre beeinflusst. Darüber hinaus wird das Ergebnis der Prüfung von einer möglicherweise vorhandenen Fehlpassung von Stempel- und Probekörper-Querschnitt sowie den elastischen Konstanten beeinflusst. Diese Einflussfaktoren werden in ASTM C 1424-04 [1] durch einen komplizierten Prüfaufbau minimiert. Unter dem Gesichtspunkt einer anwendungsorientierten, reproduzierbaren Durchführung der Prüfung wurde auf die Übernahme dieses Prüfaufbaus bewusst verzichtet. Der in diesem Dokument festgelegte Prüfaufbau stellt eine in der industriellen Praxis bewährte und praktikable Alternative zu der o. g. ASTM C 1424-04 [1] dar.

Wegen des Sprödbbruchverhaltens keramischer Werkstoffe tritt im Allgemeinen bei der Charakterisierung einer Reihe von an sich gleichen Probekörpern eine deutliche Streuung der Einzelergebnisse auf. Das Zusammenwirken der Einflussfaktoren erfordert Vorsicht bei der Interpretation der Prüfergebnisse. Für viele Anwendungen und nach den Festlegungen in diesem Dokument können die Ergebnisse von Festigkeitsprüfungen in Form des Mittelwertes und der Standardabweichung angegeben werden. Eine darüber hinausgehende statistische Auswertung der Ergebnisse ist für die Gewinnung von konstruktiven Daten erforderlich und kann auch für andere Anwendungen wünschenswert sein (siehe EN 843-5).

Dieses Dokument legt eng vorgegebene Grenzen zur Form und Größe der Probekörper und Funktionsweise der Prüfeinrichtung fest, um Fehlermöglichkeiten bei der Durchführung der Prüfung zu minimieren.

5 Geräte

5.1 Prüfmaschine

Es ist eine Prüfmaschine zu verwenden, die den sicherheitstechnischen Festlegungen von ISO 7500-1 und ISO 7500-1 Änderung 1 ISO 7500-1 Beiblatt 1 entspricht. In der Umgebung der Belastungseinrichtung sind geeignete Splitterschutzvorrichtungen anzubringen.

Die Prüfmaschine muss in der Lage sein, eine Kraft mit einer konstanten Beanspruchungsrate auf den Probekörper in der Belastungseinrichtung aufzubringen. Die Prüfmaschine muss mit einer Einrichtung zur kontinuierlichen Aufzeichnung der auf die Belastungseinrichtung aufgebrachten Kraft versehen sein. Die Genauigkeit der Prüfmaschine muss in Übereinstimmung mit ISO 7500-1, Klasse 1, sein.

5.2 Belastungseinrichtung

Die Belastungseinrichtung muss die Durchführung einer Druckprüfung ermöglichen und sicherstellen, dass die nachstehend beschriebenen Bedingungen erfüllt sind.

Im Bild 1 ist ein Beispiel einer Belastungseinrichtung und im Bild 2 ein schematischer Prüfaufbau mit Kalotte dargestellt.

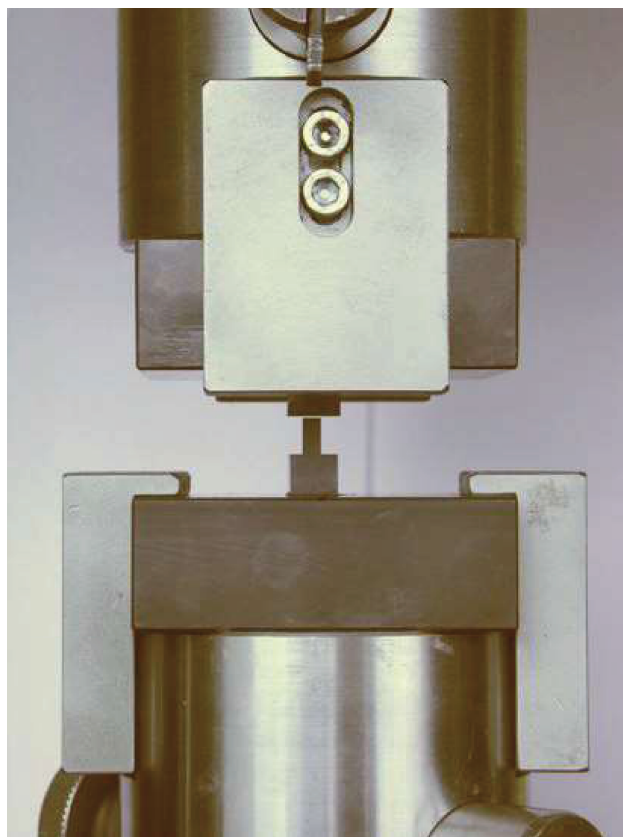


Bild 1 — Beispiel einer Belastungseinrichtung