

DIN EN ISO 20504



ICS 81.060.30

Ersatz für
DIN EN ISO 20504:2016-10

**Hochleistungskeramik –
Mechanische Eigenschaften von keramischen Verbundwerkstoffen bei
Raumtemperatur –
Bestimmung des Druckverhaltens (ISO 20504:2019);
Deutsche Fassung EN ISO 20504:2019**

Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) –
Mechanical properties of ceramic composites at room temperature –
Determination of compressive properties (ISO 20504:2019);
German version EN ISO 20504:2019

Céramiques techniques –
Propriétés mécaniques des composites à matrice céramiques à température ambiante –
Méthode de détermination des propriétés en compression (ISO 20504:2019);
Version allemande EN ISO 20504:2019

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20504:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 206 „Fine ceramics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-02-94 AA „Prüfung von Hochleistungskeramik — Keramische Verbundwerkstoffe“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen 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 9513	siehe	DIN EN ISO 9513
ISO 14126	siehe	DIN EN ISO 14126
ISO 14544*	siehe	DIN EN ISO 14544
ISO 17161	siehe	DIN EN ISO 17161

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 20504:2016-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Titel wurde überarbeitet;
- b) Abschnitt 1, Abschnitt 2, Abschnitt 3, 5.2, 5.3, 5.4, 6.2, 8.1, 8.3, 9.3 und 9.4.3 wurden aktualisiert;
- c) in Abschnitt 6 „Prüfkörper“ wurde eine Empfehlung zum Probekörpervolumen aufgenommen;
- d) 9.5, 9.6 und 9.7 wurden gelöscht;
- e) Anhang B und Anhang C wurden gelöscht.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 658-2: 1993-05
DIN EN 658-2: 2003-03
DIN EN ISO 20504: 2016-10

*) In der Referenzfassung wurde fälschlicherweise ISO 14744 angegeben, gemeint ist aber ISO 14544.

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 9513, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung von Längenänderungs-Messeinrichtungen für die Prüfung mit einachsiger Beanspruchung*

DIN EN ISO 14126, *Faserverstärkte Kunststoffe — Bestimmung der Druckeigenschaften in der Laminebene*

DIN EN ISO 14544, *Hochleistungskeramik — Mechanische Eigenschaften von keramischen Verbundwerkstoffen bei hoher Temperatur — Bestimmung der Eigenschaften unter Druck*

DIN EN ISO 17161, *Hochleistungskeramik — Keramische Verbundwerkstoffe — Bestimmung der Fluchtungsfehler bei mechanischen Prüfungen mit einachsiger Beanspruchung*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Hochleistungskeramik —
Mechanische Eigenschaften von keramischen
Verbundwerkstoffen bei Raumtemperatur —
Bestimmung des Druckverhaltens (ISO 20504:2019)

Fine ceramics (advanced ceramics,
advanced technical ceramics) —
Mechanical properties of ceramic composites
at room temperature —
Determination of compressive properties
(ISO 20504:2019)

Céramiques techniques —
Propriétés mécaniques des composites à matrice
céramiques à température ambiante —
Méthode de détermination des propriétés en
compression (ISO 20504:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Juli 2019 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	7
5 Prüfeinrichtung	7
5.1 Prüfmaschine	7
5.2 Krafteinleitungssystem	7
5.3 Stauchungsmessung	8
5.3.1 Allgemeines	8
5.3.2 Dehnungsmessstreifen	8
5.3.3 Extensometrie	9
5.4 Datenerfassungssystem	9
5.5 Längenmessgeräte	9
6 Probekörper	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Druckprüfung mit Druckplatten	10
6.3 Probekörper zur Verwendung mit Einspanneinrichtungen	12
7 Vorbereitung der Probekörper	16
7.1 Bearbeitung und Vorbereitung	16
7.2 Anzahl der Probekörper	16
8 Prüfverfahren	16
8.1 Prüfmodus und Prüfgeschwindigkeit	16
8.2 Bestimmung der Probekörpermaße	16
8.3 Knicken	16
8.4 Durchführung der Prüfung	17
8.4.1 Einspannen des Probekörpers	17
8.4.2 Extensometer	17
8.4.3 Messungen	17
8.5 Gültigkeit der Prüfung	18
9 Auswertung	18
9.1 Herkunft des Probekörpers	18
9.2 Druckfestigkeit	18
9.3 Stauchung bei Höchstdruckkraft	18
9.4 Proportionalitätsverhältnis oder Pseudo-Elastizitätsmodul, Elastizitätsmodul	19
10 Prüfbericht	20
Anhang A (informativ) Darstellung des Elastizitätsmoduls	21
Literaturhinweise	23

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20504:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 206 „Fine ceramics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2020 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 20504:2016.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 20504:2019 wurde von CEN als EN ISO 20504:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 20504:2006), die technisch überarbeitet wurde. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- der Titel wurde überarbeitet;
- Abschnitt 1, Abschnitt 2, Abschnitt 3, 5.2, 5.3, 5.4, 6.2, 8.1, 8.3, 9.3 und 9.4.3 wurden aktualisiert;
- 9.5, 9.6 und 9.7 wurden gelöscht;
- Anhang B und Anhang C wurden gelöscht.

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 beschreibt Verfahren zur Bestimmung des Druckverhaltens von endlosfaserverstärkten Verbundwerkstoffen mit keramischer Matrix bei Raumtemperatur. Dieses Verfahren ist anwendbar für alle keramischen Verbundwerkstoffe mit keramischer Matrix, die endlosfaserverstärkt sind, mit unidirektionaler (1D), bidirektionaler (2D) und mehrdirektionaler (xD, mit $2 < x < 3$) Endlosfaserverstärkung, die parallel zu einer der Hauptverstärkungsachsen oder außeraxial beansprucht werden. Dieses Verfahren gilt außerdem für kohlenstofffaserverstärkte Verbundwerkstoffe mit Kohlenstoffmatrix (auch als Kohlenstoff/Kohlenstoff oder C/C bezeichnet). Es werden zwei Fälle von Prüfungen unterschieden: Druckbeanspruchung zwischen Platten und Druckbeanspruchung unter Verwendung von Einspanneinrichtungen.

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 9513, *Metallic materials — Calibration of extensometer systems used in uniaxial testing*

ISO 14744, *Welding — Acceptance inspection of electron beam welding machines*^{N1)}

ISO 17161, *Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) — Ceramic composites — Determination of the degree of misalignment in uniaxial mechanical tests*

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

kalibrierte Länge

Bereich des Probekörpers mit gleichförmiger und kleinster Querschnittsfläche

^{N1)} Nationale Fußnote: In der Referenzfassung wurde fälschlicherweise ISO 14744 angegeben, gemeint ist aber ISO 14544, *Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Mechanical properties of ceramic composites at high temperature - Determination of compression properties*. Der Fehler wurde ISO gemeldet.