

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Hochleistungskeramik</p> <p><b>Mechanische Eigenschaften von keramischen Verbundwerkstoffen bei Raumtemperatur</b></p> <p>Teil 2: Bestimmung der Eigenschaften unter Druck</p> <p>Deutsche Fassung EN 658-2:2002</p> | <p><b>DIN</b></p> <p><b>EN 658-2</b></p> |
| ICS 81.060.30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ersatz für<br>DIN V ENV 658-2:1993-05                                                                                                                                                                                   |                                          |
| <p>Advanced technical ceramics — Mechanical properties of ceramic composites at room temperature —<br/>Part 2: Determination of compression properties;<br/>German version EN 658-2:2002</p> <p>Céramiques techniques avancées — Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante —<br/>Partie 2: Détermination des propriétés en compression;<br/>Version allemande EN 658-2:2002</p>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <p><b>Die Europäische Norm EN 658-2:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <p><b>Nationales Vorwort</b></p> <p>Die Europäische Norm wurde vom SC 1 „Hochleistungskeramik-Verbundwerkstoffe“ des Technischen Komitees CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet.</p> <p>Zu EN 658-2 gibt es kein Arbeitsgremium im DIN, da seitens der deutschen Fachöffentlichkeit kein Interesse an diesem Normungsthema bekundet wurde.</p> <p>Für die im Abschnitt 2 zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:</p> <p>ISO 3611    siehe DIN 863-1</p> |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <p><b>Änderungen</b></p> <p>Gegenüber DIN V ENV 658-2:1993-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:</p> <p>— Inhalt redaktionell überarbeitet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <p><b>Frühere Ausgaben</b></p> <p>DIN V ENV 658-2: 1993-05</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <p>Fortsetzung Seite 2<br/>und 18 Seiten EN</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |
| <p>Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                         |                                          |

**Nationaler Anhang NA**  
(informativ)

**Literaturhinweise**

DIN 863-1, *Messschrauben — Bügelmessschrauben, Normalausführung — Begriffe, Anforderungen, Prüfung.*

Deutsche Fassung

Hochleistungskeramik

**Mechanische Eigenschaften von keramischen  
Verbundwerkstoffen bei Raumtemperatur**  
Teil 2: Bestimmung der Eigenschaften unter Druck

Advanced technical ceramics — Mechanical properties of  
ceramic composites at room temperature —  
Part 2: Determination of compression properties

Céramiques techniques avancées — Propriétés  
mécaniques des céramiques composites à température  
ambiante —  
Partie 2: Détermination des propriétés en compression

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Oktober 2002 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

## Inhalt

|                                                                                               | Seite     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                                          | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                                              | <b>4</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                                                         | <b>4</b>  |
| <b>3 Kurzbeschreibung des Verfahrens</b> .....                                                | <b>4</b>  |
| <b>4 Begriffe, Definitionen und Formelzeichen</b> .....                                       | <b>4</b>  |
| <b>5 Geräte</b> .....                                                                         | <b>6</b>  |
| <b>5.1 Prüfmaschine</b> .....                                                                 | <b>6</b>  |
| <b>5.2 Beanspruchungseinrichtung</b> .....                                                    | <b>6</b>  |
| <b>5.3 Stauchungsmessung</b> .....                                                            | <b>6</b>  |
| <b>5.4 System zur Messwerterfassung</b> .....                                                 | <b>7</b>  |
| <b>5.5 Längenmessgeräte</b> .....                                                             | <b>7</b>  |
| <b>6 Probekörper</b> .....                                                                    | <b>7</b>  |
| <b>6.1 Druckprüfung mit Druckplatten</b> .....                                                | <b>8</b>  |
| <b>6.2 Probekörper für die Druckprüfung mit Einspanneinrichtung</b> .....                     | <b>9</b>  |
| <b>7 Vorbereitung der Probekörper</b> .....                                                   | <b>12</b> |
| <b>7.1 Bearbeitung und Vorbereitung</b> .....                                                 | <b>12</b> |
| <b>7.2 Anzahl der Probekörper</b> .....                                                       | <b>12</b> |
| <b>8 Durchführung</b> .....                                                                   | <b>12</b> |
| <b>8.1 Verschiebungsrate</b> .....                                                            | <b>12</b> |
| <b>8.2 Ermittlung der Probekörpermaße</b> .....                                               | <b>12</b> |
| <b>8.3 Ausbeulen</b> .....                                                                    | <b>13</b> |
| <b>8.4 Prüfverfahren</b> .....                                                                | <b>13</b> |
| <b>8.5 Gültigkeit der Prüfung</b> .....                                                       | <b>13</b> |
| <b>9 Berechnung der Ergebnisse</b> .....                                                      | <b>14</b> |
| <b>9.1 Herkunft des Probekörpers</b> .....                                                    | <b>14</b> |
| <b>9.2 Druckfestigkeit</b> .....                                                              | <b>14</b> |
| <b>9.3 Stauchung bei der Höchstdruckkraft</b> .....                                           | <b>14</b> |
| <b>9.4 Proportionalitätsverhältnis oder Pseudo-Elastizitätsmodul, Elastizitätsmodul</b> ..... | <b>14</b> |
| <b>10 Prüfbericht</b> .....                                                                   | <b>15</b> |
| <b>Literaturhinweise</b> .....                                                                | <b>16</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 658-2:2002) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird, erarbeitet.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2003 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Malta, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Dieses Dokument ersetzt ENV 658-2:1993.

EN 658 besteht aus den folgenden Teilen mit dem Haupttitel „Hochleistungskeramik — Mechanische Eigenschaften von keramischen Verbundwerkstoffen bei Raumtemperatur“:

- Teil 1: Bestimmung der Eigenschaften unter Zug
- Teil 2: Bestimmung der Eigenschaften unter Druck
- Teil 3: Bestimmung der Biegefestigkeit
- Teil 4: Bestimmung der Scherfestigkeit unter Druckbeanspruchung von gekerbten Proben
- Teil 5: Bestimmung der Scherfestigkeit im Drei-Punkt-Biegeversuch mit kurzem Auflagerabstand
- Teil 6: Bestimmung der Scherfestigkeit im Doppelscherdurchstoßversuch

## 1 Anwendungsbereich

Der Teil dieser Europäischen Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der Eigenschaften unter Druck von endlosfaserverstärkten Verbundwerkstoffen mit keramischer Matrix bei Raumtemperatur fest. Dieses Verfahren gilt für alle keramischen Verbundwerkstoffe mit Endlosfaserverstärkung, mit unidirektionaler (1D), bidirektionaler (2D) und mehrdirektionaler (xD, mit  $2 < x \leq 3$ ) Faserverstärkung, wie in ENV 13233 definiert, die parallel zu einer der Hauptverstärkungsachsen beansprucht werden.

Es werden zwei Fälle unterschieden:

- Druckbeanspruchung zwischen Platten;
- Druckbeanspruchung unter Verwendung von Einspanneinrichtungen.

## 2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

ENV 13233, *Hochleistungskeramik — Keramische Verbundwerkstoffe — Bezeichnungen und Formelzeichen*.

EN ISO 7500-1:1999, *Metallische Werkstoffe — Prüfung von Prüfmaschinen für statische einachsige Beanspruchung — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen (ISO 7500-1:1999)*.

ISO 3611, *Micrometer callipers for external measurements*.

## 3 Kurzbeschreibung des Verfahrens

Ein Probekörper mit festgelegten Maßewird auf Druck beansprucht. Die Prüfung wird bei konstanter Querhauptgeschwindigkeit oder konstanter Verformungsrate durchgeführt.

ANMERKUNG 1 Konstante Beanspruchungsrate ist nur im Falle eines linearen Spannungs-Stauchungs-Verhaltens bis zum Bruch zulässig.

ANMERKUNG 2 Bei Verwendung einer Einspanneinrichtung wird empfohlen, eine konstante Querhauptgeschwindigkeit anzuwenden, wenn die Prüfung bis zum Bruch durchgeführt wird.

Die Kraft und die Verformung in Längsrichtung werden gemessen und gleichzeitig aufgezeichnet.

## 4 Begriffe, Definitionen und Formelzeichen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe und die in ENV 13233 angegebenen Formelzeichen.

### 4.1 kalibrierte Länge, $l$

Teil des Probekörpers mit einer einheitlichen und minimalen Querschnittsfläche

### 4.2 Messlänge, $L_0$

Abstand zwischen Bezugspunkten auf dem Probekörper innerhalb der kalibrierten Länge

### 4.3 Anfangsquerschnitt, $A_0$

anfängliche Querschnittsfläche des Probekörpers innerhalb der kalibrierten Länge