

DIN EN 1892

ICS 81.060.30

Ersatz für
DIN V ENV 1892:1996-07

**Hochleistungskeramik –
Mechanische Eigenschaften von keramischen Verbundwerkstoffen bei
hoher Temperatur in inerter Atmosphäre –
Bestimmung der Eigenschaften unter Zug;
Deutsche Fassung EN 1892:2005**

Advanced technical ceramics –
Mechanical properties of ceramic composites at high temperature under inert
atmosphere –
Determination of tensile properties;
German version EN 1892:2005

Céramiques techniques avancées –
Propriétés mécaniques des céramiques composites à haute température sous
atmosphère neutre –
Détermination des caractéristiques en traction;
Version allemande EN 1892:2005

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm wurde vom SC 1 „Hochleistungskeramik-Verbundwerkstoffe“ des Technischen Komitees CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“, (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet. Zu EN 1892 gilt es kein Arbeitsgremium im DIN, da seitens der deutschen Fachöffentlichkeit kein Interesse an diesem Normungsthema bekundet wurde.

Änderungen

Gegenüber DIN V ENV 1892:1996-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Umwandlung der Vornorm in eine Norm;
- b) Umfangreiche redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 1892: 1996-07

Deutsche Fassung

**Hochleistungskeramik —
Mechanische Eigenschaften von keramischen
Verbundwerkstoffen bei hoher Temperatur in inerter
Atmosphäre —
Bestimmung der Eigenschaften unter Zug**

Advanced technical ceramics —
Mechanical properties of ceramic composites at high
temperature under inert atmosphere —
Determination of tensile properties

Céramiques techniques avancées —
Propriétés mécaniques des céramiques composites à
haute température sous atmosphère neutre —
Détermination des caractéristiques en traction

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. März 2005 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe und Symbole	4
4 Kurzbeschreibung.....	6
5 Geräte	6
6 Probekörper	8
7 Vorbereitung der Probekörper	13
8 Durchführung	14
9 Auswertung.....	16
10 Prüfbericht	18
Anhang A (informativ) Probekörper für die Anwendung bei der optischen Extensometrie	19
Literaturhinweise.....	20

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1892:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt ENV 1892:1996.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Bedingungen zur Bestimmung der Eigenschaften von endlosfaserverstärkten keramischen Verbundwerkstoffen unter Zugbelastung bei Temperaturen bis zu 2 000 °C im Vakuum oder in einer gegenüber dem Probenwerkstoff inerten Gasatmosphäre fest.

ANMERKUNG Die Verwendung dieser Atmosphären hat den Zweck, Veränderungen des zu prüfenden Werkstoffes aufgrund einer chemischen Reaktion mit der umgebenden Atmosphäre während des Versuches zu vermeiden.

Dieses Dokument gilt für alle endlosfaserverstärkten Verbundwerkstoffe mit keramischer Matrix mit unidirektionaler (1D), bidirektionaler (2D) und tridirektionaler (x D, mit $2 < x \leq 3$) Verstärkung mit der Belastung entlang einer der Hauptverstärkungsachsen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

EN 10002-4; *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 4: Prüfung von Längenänderungs-Meßeinrichtungen für die Prüfung mit einachsiger Beanspruchung*

EN 60584-1, *Thermopaare — Teil 1: Grundwerte der Thermospannungen (IEC 60584-1:1995)*;

EN 60584-2, *Thermopaare — Teil 2: Grenzabweichungen der Thermospannungen (IEC 60584-2:1982 + A1:1989)*;

EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Prüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Prüfung und Kalibrierung der Kraftmesseinrichtung (ISO 7500-1:2004)*

ISO 3611, *Micrometer callipers for external measurement*

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe und Symbole.

3.1 Prüftemperatur

T

Temperatur des Probekörpers in der Mitte der Messlänge

3.2 kalibrierte Länge

l

Teil des Probekörpers mit einer einheitlichen und minimalen Querschnittsfläche

3.3 Messlänge

L_0

Anfangsabstand zwischen Bezugspunkten auf dem Probekörper innerhalb der kalibrierten Länge

3.4 Zone mit geregelter Temperatur

Teil der kalibrierten Länge, einschließlich der Messlänge, in dem die Temperatur bis in einem Bereich von 50 °C der Prüftemperatur geregelt wird

3.5 Anfangsquerschnitt

S_0

anfängliche Querschnittsfläche des Probekörpers innerhalb der kalibrierten Länge bei Prüftemperatur

3.6**Verformung in Längsrichtung** Δ

Zunahme der Messlänge zwischen Bezugspunkten unter Zugbeanspruchung

3.7**Verformung in Längsrichtung bei Höchstzugkraft** Δ_m

Zunahme der Messlänge zwischen Bezugspunkten bei Höchstzugkraft

3.8**Zugdehnung** ε relative Änderung der Messlänge, definiert als das Verhältnis Δ/L_0 **3.9****Zugdehnung bei Höchstzugkraft** ε_m relative Änderung der Messlänge, definiert als das Verhältnis Δ/L_0 , die sich bei der Höchstzugkraft ergibt**3.10****Zugspannung** σ

die von der Probe zu jedem Zeitpunkt der Prüfung ertragene Zugkraft, dividiert durch den Anfangsquerschnitt

3.11**Höchstzugkraft** F_m

höchste aufgezeichnete Zugkraft, die bei einem Zugversuch bis zum Bruch des Probekörpers auf diesen aufgebracht wurde

3.12**Zugfestigkeit** σ_m

Quotient aus der Höchstzugkraft und dem Anfangsquerschnitt

3.13**Proportionalitätsverhältnis oder Pseudo-Elastizitätsmodul** E_p

Anstieg des linearen Abschnitts der Spannungs-Dehnungs-Kurve, falls vorhanden

ANMERKUNG Die Untersuchung der Spannungs-Dehnungs-Kurven von keramischen Verbundwerkstoffen führt zur Definition nachfolgender Fälle:

- a) Werkstoff mit einem linearen Abschnitt innerhalb der Spannungs-Dehnungs-Kurve

Bei Verbundwerkstoffen mit keramischer Matrix, deren mechanisches Verhalten durch einen linearen Abschnitt innerhalb ihrer Spannungs-Dehnungs-Kurve charakterisiert ist, wird das Proportionalitätsverhältnis E_p wie folgt festgelegt:

$$E_p(\sigma_1, \sigma_2) = \frac{(\sigma_2 - \sigma_1)}{(\varepsilon_2 - \varepsilon_1)} \quad (1)$$

Dabei liegen $(\varepsilon_1, \sigma_1)$ und $(\varepsilon_2, \sigma_2)$ in der Nähe der unteren bzw. oberen Grenzwerte des linearen Abschnittes der Spannungs-Dehnungs-Kurve.

Das Proportionalitätsverhältnis oder der Pseudo-Elastizitätsmodul wird nur in dem Fall als Elastizitätsmodul E bezeichnet, wenn die Linearität nahe am Ursprung beginnt.