

ICS 81.060.30

Deutsche Fassung

**Hochleistungskeramik – Prüfverfahren zur Bestimmung der
Bruchzähigkeit von monolithischer Keramik – Teil 1: Leitlinie zur
Auswahl des Prüfverfahrens**

Advanced technical ceramics – Test methods for
determination of fracture toughness of monolithic ceramics
– Part 1: Guide to test method selection

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 19. Januar 2003 zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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
Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe.....	4
4 Bedeutung und Anwendung	5
5 Prüfverfahren.....	5
5.1 Hintergrund.....	5
5.2 Prüfverfahren.....	5
5.3 Mikrostruktur der Probe	9
5.4 Probenbearbeitung	9
5.5 Streuung der Prüfergebnisse.....	9
6 Kriterien zur Auswahl eines Prüfverfahrens zur Bestimmung der scheinbaren Bruchzähigkeit.....	10
Literaturhinweise.....	11

Vorwort

Dieses Dokument CEN/TS 14425-1:2003 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben.

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

CEN/TS 14425 „Hochleistungskeramik — Prüfverfahren zur Bestimmung der Bruchzähigkeit von monolithischer Keramik“ besteht aus fünf Teilen:

- Teil 1: Leitlinie zur Auswahl des Prüfverfahrens
- Teil 2: Verfahren für Biegeproben mit durchgehendem Oberflächenriss (SEPB-Verfahren)
- Teil 3: Verfahren für Biegeproben mit Chevron-Kerb (CNB-Verfahren)
- Teil 4: Verfahren für Biegeproben mit Oberflächenriss (Knoop-Riss) (SCF-Verfahren)
- Teil 5: Verfahren für Biegeproben mit V-Kerb (SEVNB-Verfahren)

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieser Teil von CEN/TS 14425 liefert Angaben über den Vergleichswert aus Prüfverfahren zur Bestimmung der scheinbaren Bruchzähigkeit monolithischer Hochleistungskeramik und eine Leitlinie ihrer Auswahl. Im Rahmen dieser Norm umfasst die Benennung „monolithisch“ Hochleistungskeramiken, die durch Teilchen, flache Schichten und Whisker verstärkt werden und makroskopisch als homogen angesehen werden können. Langfaserverstärkte Keramiken werden nicht erfasst.

1.2 In diesem Teil von CEN/TS 14425 wird auf spezifische Prüfverfahren verwiesen, die in anderen Teilen dieser Technischen Spezifikation beschrieben werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Technische Spezifikation 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 Technischen Spezifikation, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 843-1, *Hochleistungskeramik — Monolithische Keramik — Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur — Teil 1: Bestimmung der Biegefestigkeit*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Technischen Spezifikation gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Spannungsintensitätsfaktor (K)

Betrag des Faktors, der das ideale Spannungsfeld an der Rissspitze (eine Spannungsfeld-Singularität) für einen besonderen Modus in einem homogenen linear-elastischen Körper bestimmt. In dieser Technischen Spezifikation wird in erster Linie das Rissöffnungsverhalten K_I erfasst

3.2

kritischer Spannungsintensitätsfaktor (K_c)

Betrag des Spannungsintensitätsfaktors, der erforderlich ist, damit eine Rissausbreitung mit hoher Geschwindigkeit veranlasst wird

3.3

Risserweiterungswiderstand

Beständigkeit gegenüber der Erweiterung eines Risses, angegeben entweder (1) als Spannungsintensitätsfaktor für die Rissausbreitung (üblicherweise als Bruchzähigkeit bezeichnet) oder (2) als die Kraft je Breitereinheit des Risses, die erforderlich ist, um den Riss zu erweitern oder (3) als J -Wert, das so genannte J -Integral

3.4

Bruchzähigkeit

der von einem Werkstoff gezeigte Widerstand gegen die Ausbreitung eines Risses durch den Werkstoff

ANMERKUNG Diese Benennung sollte üblicherweise durch die Bedingungen beschrieben werden, unter denen die Prüfung durchgeführt wird, weil der ermittelte Wert von der Größe und Geometrie des Risses, vom Spannungsfeld, von der Rissausbreitungsgeschwindigkeit und dem Prüfverfahren abhängen kann.

3.5

scheinbare Bruchzähigkeit

die nach einem bestimmten Verfahren unter den Bedingungen dieses Verfahren ermittelte Bruchzähigkeit

3.6

Brucharbeit

an einer Probe verrichtete äußere mechanische Arbeit, um eine Flächeneinheit einer neuen makroskopischen Rissfront zu erzeugen