ILNAS-EN ISO 17140:2016 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS

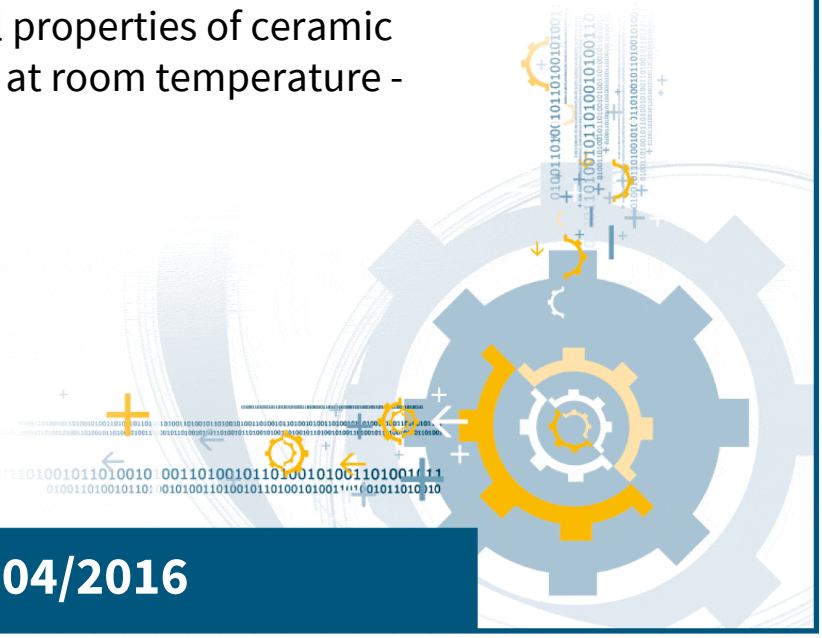
Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN ISO 17140:2016

Hochleistungskeramik - Mechanische Eigenschaften von keramischen Verbundwerkstoffen bei Raumtemperatur - Bestimmung der

Céramiques techniques - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Détermination des propriétés de fatigue à amplitude

Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Mechanical properties of ceramic composites at room temperature -



04/2016

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 17140:2016 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 17140:2016 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html

ILNAS-EN ISO 17140:2016 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT
Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN ISO 17140

April 2016

ICS 81.060.30

Ersatz für EN 15156:2006

Deutsche Fassung

Hochleistungskeramik - Mechanische Eigenschaften von keramischen Verbundwerkstoffen bei Raumtemperatur - Bestimmung der Ermüdungseigenschaften bei konstanter Amplitude (ISO 17140:2014)

Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Mechanical properties of ceramic composites at room temperature - Determination of fatigue properties at constant amplitude (ISO 17140:2014)

Céramiques techniques - Propriétés mécaniques des céramiques composites à température ambiante - Détermination des propriétés de fatigue à amplitude constante (ISO 17140:2014)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. März 2016 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 des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

ILNAS-EN ISO 17140:2016 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2016 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... **3**

Vorwort ... **4**

1 Anwendungsbereich ... **5**

2 Normative Verweisungen ... **5**

3 Begriffe ... **5**
3.1 Allgemeines ... **5**
3.2 Erscheinungen bei Dauerschwingbeanspruchung ... **7**

4 Kurzbeschreibung ... **9**

5 Bedeutung und Anwendung ... **9**

6 Prüfeinrichtung ... **11**
6.1 Prüfmaschine zur Bestimmung der Dauerschwingfestigkeit ... **11**
6.2 Krafteinleitungssystem ... **11**
6.3 Extensometer ... **11**
6.4 Datenerfassungssystem ... **11**
6.5 Messschrauben ... **11**

7 Probekörper ... **12**

8 Vorbereitung der Probekörper ... **13**
8.1 Bearbeitung und Vorbereitung ... **13**
8.2 Anzahl der Probekörper ... **13**

9 Durchführung der Prüfung ... **13**
9.1 Bestimmung der Probekörpermaße ... **13**
9.2 Prüfverfahren ... **13**
9.3 Gültigkeit der Prüfung ... **14**

10 Auswertung ... **15**
10.1 Zeit bis zum Bruch t_f ... **15**
10.2 Schädigungsparameter ... **15**
10.3 Bleibende Eigenschaften ... **16**

11 Prüfbericht ... **18**

Anhang A (informativ) Schematische Darstellung der Entwicklung von *E* ... **19**

ILNAS-EN ISO 17140:2016 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 17140:2014 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 206 „Fine ceramics“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 17140:2016 durch das Technische Komitee CEN/TC 184 „Hochleistungskeramik“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2016 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt DIN EN 15156:2006.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 17140:2014 wurde vom CEN als EN ISO 17140:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

ILNAS-EN ISO 17140:2016 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der WTO-Grundsätze zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: Forword - Supplementary information.

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

ILNAS-EN ISO 17140:2016 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS-EN ISO 17140:2016 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die Bedingungen zur Bestimmung der Dauerschwingeigenschaften von faserverstärkten Verbundwerkstoffen mit keramischer Matrix (en: ceramic matrix composite, CMC) bei Raumtemperatur bei einachsiger Beanspruchung innerhalb des Zugschwell- (Zug/Zug) oder Wechselbereiches (Zug/Druck) mit konstanter Last oder Dehnung fest.

Diese Internationale Norm gilt für alle faserverstärkten Verbundwerkstoffe mit keramischer Matrix mit unidirektionaler (1D), bidirektionaler (2D) und mehrdirektionaler (xD, mit $2 < x \leq 3$) Verstärkung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 — Verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Verification and calibration of the force-measuring system*

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

ISO 14544, *Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) — Mechanical properties of ceramic composites at high temperature — Determination of compression properties*

ISO 14574, *Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) — Mechanical properties of ceramic composites at high temperature — Determination of tensile properties*

ISO 15733, *Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) — Mechanical properties of ceramic composites at ambient temperature in air atmospheric pressure — Determination of tensile properties*

CEN/TR 13233, *Hochleistungskeramik — Benennungen und Formelzeichen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach CEN/TR 13233[1)] und die folgenden Begriffe.

3.1 Allgemeines

3.1.1
kalibrierte Länge
l
Bereich des Probekörpers mit gleichförmiger und kleinster Querschnittsfläche

3.1.2
Messlänge
L_o
Anfangsabstand zwischen Bezugspunkten auf dem Probekörper innerhalb der kalibrierten Länge

1) Soll zukünftig durch eine Internationale Norm ersetzt werden.

3.1.3
Anfangsquerschnittsfläche
S_o
ursprüngliche Fläche des Probekörperquerschnitts innerhalb der kalibrierten Länge bei Prüftemperatur

Anmerkung 1 zum Begriff: Es können zwei Anfangsquerschnittsflächen des Probekörpers wie folgt definiert werden:

— scheinbare Querschnittsfläche: das ist die Gesamtfläche des Querschnitts, $S_{o\,app}$;

— effektive Querschnittsfläche: das ist die Gesamtfläche des Querschnitts, berichtigt durch einen Faktor, um eine Schicht zu berücksichtigen, $S_{o\,eff}$;

3.1.4
Verformung in Längsrichtung
Längsverformung
A
Änderung der Messlänge zwischen Bezugspunkten unter einer einachsig wirkenden Kraft

3.1.5
Dehnung
ε
relative Änderung der Messlänge, definiert als das Verhältnis A/L_o

3.1.6
Spannung
σ
vom Probekörper zu jedem Zeitpunkt der Prüfung ertragene Kraft, dividiert durch den Anfangsquerschnitt

Anmerkung 1 zum Begriff: Es können zwei Spannungen unterschieden werden:

— scheinbare Spannung σ_{app}, unter Bezug auf die scheinbare Querschnittsfläche (oder die Gesamtfläche des Querschnitts);

— effektive Spannung σ_{eff}, unter Bezug auf die effektive Querschnittsfläche.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Spannung kann eine Zug- oder Druckspannung sein.

3.1.7
Belastung mit konstanter Amplitude (Spannungsausschlag)
Beanspruchung durch Schwingspiele mit konstanter Wellenform, bei der die Spitzenlast und die Kleinstlast während der Prüfung konstant gehalten werden (die für Dauerschwingbeanspruchung relevante Nomenklatur siehe Bild 1)

ILNAS-EN ISO 17140:2016 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop