

DIN 51045-5

ICS 81.060.20

Ersatz für
DIN 51045-5:1976-10**Bestimmung der Längenänderung fester Körper unter Wärmeeinwirkung
nach dem Dilatometerverfahren –****Teil 5: Prüfung ungebrannter grobkeramischer Werkstoffe**

Determination of linear change of solids by thermal effect using the dilatometer method –
Part 5: Testing of non-fired heavy ceramic materials

Détermination par la méthode dilatométrique de la variation de la longueur de corps
solides sous l'effet de la chaleur –

Partie 5: Essais des matériaux céramiques grossiers et non cuits

Gesamtumfang 7 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Vorwort

Diese Norm ist vom Arbeitsausschuss NA 062-02-57 AA „Ungeformte, dichte geformte und wärmedämmende feuerfeste Erzeugnisse und Werkstoffe“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) erarbeitet worden.

Änderungen

Gegenüber DIN 51045-5:1976-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Probekörperherstellung ungeformter feuerfester Erzeugnisse nach DIN EN 1402-5 festgelegt;
- b) Inhalt redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 51045-5: 1976-10

Einleitung

Die Längenänderung ist eine durch den Werkstoff gegebene Kenngröße, aus der Rückschlüsse auf das Ausdehnungsverhalten unter Wärmeeinwirkung bei der Verwendung gezogen werden können.

Diese Norm basiert auf DIN 51045-1, in der die Grundregeln (Allgemeines, Begriffe, Anforderungen an die Geräte, Bestimmung von Abweichungen, Berichtigung, Auswertung, Begrenzung der Messgenauigkeit durch irreversible Strukturänderungen, Prüfbericht) zur Bestimmung der temperaturabhängigen Längenänderung von Festkörpern festgelegt sind.

Dilatometrische Messungen an ungebrannten grobkeramischen Werkstoffen werden zur Bestimmung des Ausdehnungsverhaltens beim Einsatz unter bestimmten Temperaturbedingungen durchgeführt. Dabei können reversible und irreversible Längenänderungen auftreten.

Die dilatometrisch gemessene Längenänderung ungebrannter grobkeramischer Werkstoffe ist die Summe der Längenänderungen, die durch thermische Dehnung, reversible Modifikationsänderungen und die irreversiblen Anteile der Längenänderungen durch Stoffaustausch, Modifikationsänderung, Umkristallisation, Schmelzphasenbildung und Kristallisation entstehen.

Es liegen grundsätzlich andere Ausgangsbedingungen vor als bei der Prüfung gebrannter Werkstoffe.

Die Messwerte sind in hohem Maße abhängig von Inhomogenitäten des Werkstoffes und der Probekörper, von Auswirkungen der Probekörperherstellung und Einflüssen der Probenvorbehandlung, von Faktoren, wie z. B. Korngröße, Kornverteilung, Packungsdichte, Texturen, Porenvolumen, Vortrocknung.

In erster Linie dient die Aufnahme von Dilatometerkurven ungebrannter grobkeramischer Werkstoffe der Ermittlung der temperaturabhängigen relativen Längenänderung als technische Richtzahl.

Die Anforderungen an die Genauigkeit nach DIN 51045-1 werden aufgrund der o. g. Einflüsse der Vorbehandlung mit dem in dieser Norm festgelegten Verfahren nicht eingehalten.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der Längenänderung von ungebrannten grobkeramischen Erzeugnissen in Abhängigkeit von bestimmten Temperaturbedingungen mit Hilfe dilatometrischer Messungen fest.

Das festgelegte Verfahren gilt unter bestimmten Voraussetzungen (siehe Abschnitt 5) auch für ungebrannte, ungeformte feuerfeste Erzeugnisse bis zum Erreichen des ersten Dehnungsmaximums, wenn die dafür notwendigen Probekörper nach DIN EN 1402-5 hergestellt und gebrannt wurden.

ANMERKUNG 1 Für die Auswertung von Dehnungs-Schwindungseffekten im Hinblick auf den Mineralbestand, siehe DIN 51045-3 [1].

ANMERKUNG 2 Die nach dieser Norm ermittelten Messergebnisse können von den Ergebnissen nach DIN EN 993-19 [2] abweichen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

DIN 51045-1, *Bestimmung der thermischen Längenänderung fester Körper — Teil 1: Grundlagen*

DIN EN 1402-5, *Ungeformte feuerfeste Erzeugnisse — Teil 5: Herstellung und Behandlung von Probekörpern*

3 Grundlagen des Verfahrens

Ein zylindrischer oder prismatischer Probekörper wird an Luft oder anderen gasförmigen Medien mit einer festgelegten einheitlichen Rate des Temperaturanstieges erhitzt. Die Längenänderung wird dilatometrisch fortlaufend gemessen, aufgezeichnet und als prozentuale Längenänderung in Abhängigkeit von der Temperatur dargestellt.

4 Geräte

Geräte nach DIN 51045-1.

5 Probenvorbereitung

Es sind zylindrische Probekörper zu verwenden. Die Länge der Probekörper ist nach der Probekörperhalterung und der geforderten bzw. erreichbaren Messgenauigkeit des Dilatometers zu wählen.

Aus Rohstoffen mit ausreichender Grün- und Trockenfestigkeit sind die Probekörper unmittelbar zu formen und bei $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ bis zur Massekonstanz zu trocknen, sofern der Vortrocknungszustand beim Einsatz keine anderen Temperaturen erfordert. Die Formgebung der Probekörper muss vergleichbar mit der Formgebung in der Produktion sein. Werkstoffe ohne ausreichende Grünfestigkeit sind mit einer möglichst geringen Menge, d. h. mit einem Massenanteil von höchstens 3 %, eines organischen Bindemittels, z. B. Dextrin, sowie mit der zur Formgebung erforderlichen Wassermenge zu versetzen. Art und Menge des verwendeten Bindemittels und der Pressdruck sind im Prüfbericht anzugeben.