

ICS: 81.080

---

# ***Geregistreeerde Belgische norm***

**NBN EN 1402-5**

2e uitg., december 2003

**Normklasse: S 35**

---

## **Ongevormde vuurvaste producten - Deel 5: Vervaardiging en behandeling van proefstukken**

Produits réfractaires non façonnés - Partie 5: Préparation et traitement des éprouvettes

Unshaped refractory products - Part 5: Preparation and treatment of test pieces

---

### **Toelating tot publicatie: 02 december 2003**

Vervangt NBN ENV 1402-5 (1999).

Deze Europese norm EN 1402-5: 2003 heeft de status van een Belgische norm.

Deze Europese norm bestaat in drie officiële versies (Duits, Engels, Frans).



**Belgisch instituut voor normalisatie (BIN)**, vereniging zonder winstoogmerk  
Brabançonnelaan 29 - 1000 BRUSSEL - telefoon: 02 738 01 12 - fax: 02 733 42 64  
e-mail: [info@bin.be](mailto:info@bin.be) - BIN Online: [www.bin.be](http://www.bin.be) - prk. 000-0063310-66

---



Deutsche Fassung

## Ungeformte feuerfeste Erzeugnisse - Teil 5: Herstellung und Behandlung von Probekörpern

Unshaped refractory products - Part 5: Preparation and  
treatment of test pieces

Produits réfractaires non façonnés - Partie 5: Préparation  
et traitement des éprouvettes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Juni 2003 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, 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
<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Maße der Probekörper</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Geräte</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1 Separator</b> .....	<b>5</b>
<b>4.2 Mischer</b> .....	<b>5</b>
<b>4.2.1 Mischgefäß</b> .....	<b>5</b>
<b>4.2.2 Mischflügel</b> .....	<b>6</b>
<b>4.3 Vibrationstisch</b> .....	<b>6</b>
<b>4.4 Druckluftstampfer</b> .....	<b>6</b>
<b>4.5 Ramme</b> .....	<b>6</b>
<b>4.6 Mechanische Presse</b> .....	<b>8</b>
<b>4.7 Maurerkelle</b> .....	<b>8</b>
<b>4.8 Formen</b> .....	<b>8</b>
<b>4.9 Waagen</b> .....	<b>9</b>
<b>4.10 Flacheisen</b> .....	<b>9</b>
<b>4.11 Klimaschrank</b> .....	<b>9</b>
<b>4.12 Wärmeschrank</b> .....	<b>9</b>
<b>4.13 Brennofen</b> .....	<b>9</b>
<b>4.14 Stoppuhr</b> .....	<b>9</b>
<b>4.15 Thermometer</b> .....	<b>9</b>
<b>4.16 Siliciumcarbid-Kasten</b> .....	<b>9</b>
<b>4.17 Wasser</b> .....	<b>9</b>
<b>5 Vorbereitung von Probekörpern aus Feuerbeton</b> .....	<b>10</b>
<b>5.1 Dichte Feuerbetone</b> .....	<b>10</b>
<b>5.1.1 Vorbereitung des Materials für die Formgebung</b> .....	<b>10</b>
<b>5.1.2 Formgebung der Probekörper</b> .....	<b>10</b>
<b>5.2 Wärmedämmende Feuerbetone</b> .....	<b>11</b>
<b>5.2.1 Vorbereitung des Materials zur Formgebung</b> .....	<b>11</b>
<b>5.2.2 Formgebung der Probekörper</b> .....	<b>12</b>
<b>5.2.3 Berechnung der Trockendichte</b> .....	<b>13</b>
<b>6 Herstellung von Probekörpern aus formbaren Massen</b> .....	<b>13</b>
<b>6.1 Rammmassen</b> .....	<b>13</b>
<b>6.1.1 Vorbereitung des Materials für die Formgebung</b> .....	<b>13</b>
<b>6.1.2 Formgebung der Probekörper</b> .....	<b>13</b>
<b>6.2 Plastische Massen</b> .....	<b>14</b>
<b>6.2.1 Vorbereitung des Materials für die Formgebung</b> .....	<b>14</b>
<b>6.2.2 Formgebung der Probekörper</b> .....	<b>14</b>
<b>7 Behandlung der Probekörper</b> .....	<b>15</b>
<b>7.1 Feuerbetone</b> .....	<b>15</b>
<b>7.1.1 Abbinden</b> .....	<b>15</b>
<b>7.1.2 Trocknung</b> .....	<b>16</b>
<b>7.2 Rammmassen und plastische Massen</b> .....	<b>16</b>
<b>7.2.1 Alumosilicat, spezielle und kohlenstoffhaltige Erzeugnisse</b> .....	<b>16</b>
<b>7.2.2 Basische Erzeugnisse (einschließlich kohlenstoffgebundener basischer Rammmassen)</b> .....	<b>16</b>
<b>8 Brennen</b> .....	<b>17</b>
<b>8.1 Feuerbetone</b> .....	<b>17</b>
<b>8.1.1 Allgemeines</b> .....	<b>17</b>
<b>8.1.2 Brennen in oxidierender Atmosphäre</b> .....	<b>17</b>
<b>8.1.3 Brennen in reduzierender Atmosphäre</b> .....	<b>18</b>
<b>8.2 Rammmassen und plastische Massen</b> .....	<b>19</b>
<b>8.2.1 Alumosilicat, spezielle und kohlenstoffhaltige Erzeugnisse</b> .....	<b>19</b>
<b>8.2.2 Kohlenstoffgebundene basische Rammmassen</b> .....	<b>20</b>
<b>9 Prüfbericht</b> .....	<b>20</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>22</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 1402-5:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 187 „Feuerfeste Erzeugnisse und Werkstoffe“ 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 April 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2004 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt ENV 1402-5:1999.

EN 1402 „*Ungeformte feuerfeste Erzeugnisse*“ besteht aus acht Teilen:

- Teil 1: Einführung und Klassifizierung
- Teil 2: Probenahme
- Teil 3: Prüfung im Anlieferungszustand
- Teil 4: Bestimmung der Konsistenz von Feuerbetonen
- Teil 5: Herstellung und Behandlung von Probekörpern
- Teil 6: Bestimmung der physikalischen Eigenschaften
- Teil 7: Fertigteile
- Teil 8: Bestimmung zusätzlicher Eigenschaften

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, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

## Einleitung

Die an diesen Probekörpern ermittelten Eigenschaftswerte werden zur Bewertung der Gleichmäßigkeit von ungeformten Erzeugnissen verwendet. Sie sind Bezugswerte und entsprechen nicht unbedingt den Werten, die bei industrieller Anwendung erhalten werden. Andere Verfahren der Herstellung oder Behandlung von Probekörpern, die sich von den in dieser Norm festgelegten Verfahren unterscheiden, können zu abweichenden Werten führen.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil dieser Europäischen Norm legt Verfahren für die Herstellung und Behandlung (Lagern, Trocknen und Brennen) von Probekörpern aus ungeformten feuerfesten Erzeugnissen fest. Die Maße der Probekörper werden festgelegt.

Die Verfahren gelten für dichte Feuerbetone, wärmedämmende Feuerbetone und Rammmassen mit den in EN 1402-1 festgelegten vier Arten der chemischen Zusammensetzung.

Es werden die Probenmaße festgelegt, und die Herstellung der Mischung, die Verdichtungsverfahren und die Lagerung und Nachbehandlung der Proben werden beschrieben.

## 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).

EN 993-3, *Prüfverfahren für dichte, geformte feuerfeste Erzeugnisse — Teil 3: Prüfungen für kohlenstoffhaltige Erzeugnisse.*

EN 1402-1, *Ungeformte feuerfeste Erzeugnisse — Teil 1: Einführung und Klassifizierung.*

EN 1402-2, *Ungeformte feuerfeste Erzeugnisse — Teil 2: Probenahme.*

EN 1402-4, *Ungeformte feuerfeste Erzeugnisse — Teil 4: Bestimmung der Konsistenz von Feuerbetonen.*

## 3 Maße der Probekörper

Format A: Länge: 230 mm; Breite: 114 mm; Höhe: 64 mm

Format B: Länge: 230 mm; Breite: 64 mm; Höhe 54 mm

Format C: Länge: 230 mm; Breite: 64 mm; Höhe 64 mm

Die Breite der zu prüfenden Probekörper muss der Höhe bei der Herstellung entsprechen. Die Verdichtung der Probekörper bei der Herstellung ist aufzuzeichnen, und beim Format C ist die verdichtete Fläche für Bezugszwecke zu kennzeichnen. Die Auswahl der Probekörper für jede Art des Materials muss nach Tabelle 1 erfolgen, ausgenommen basische, dichte Feuerbetone und formbare Massen, bei denen Probekörper mit einem Durchmesser von 50 mm und einer Höhe von 50 mm  $\pm$  1 mm zulässig sind. Das Format C ist als Format für Schiedsverfahren zu verwenden.

**Tabelle 1 — Art des Formats für Prüfungen**

Feuerbetone	Dichte Feuerbetone	Maximale Korngröße < 15 mm		Format B oder C	Format A
			Direkte Prüfung <sup>b</sup>	X	
			Weitere Prüfungen		X
		Maximale Korngröße > 15 mm	Direkte Prüfung <sup>b</sup>	X <sup>a</sup>	
			Sonstige Prüfungen		X
	Wärmedämmende Feuerbetone				X
Rammmassen	Rammmassen			X	
	Plastische Massen			X	

<sup>a</sup> Bei diesen Materialien werden die Formate B und C durch Schneiden aus dem Format A hergestellt.

<sup>b</sup> Die Ergebnisse für die Kaltbiegefestigkeit, Kaltdruckfestigkeit und die bleibende Längenänderung nach dem Brand werden an diesen Probekörpern ohne Maßänderungen ermittelt.