

## DIN EN 13166



ICS 91.100.60

Ersatz für  
DIN EN 13166:2001-10,  
DIN EN 13166  
Berichtigung 1:2006-06 und  
DIN EN 13166/A1:2004-08  
Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Wärmedämmstoffe für Gebäude –  
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) –  
Spezifikation;  
Deutsche Fassung EN 13166:2008**

Thermal insulation products for buildings –  
Factory made products of phenolic foam (PF) –  
Specification;  
German version EN 13166:2008

Produits isolants thermiques pour le bâtiment –  
Produits manufacturés en mousse phénolique (PF) –  
Spécification;  
Version allemande EN 13166:2008

Gesamtumfang 46 Seiten

## **DIN EN 13166:2009-02**

### **Beginn der Gültigkeit**

Diese DIN-EN-Norm gilt ab 2009-02.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser DIN-EN-Norm in Deutschland kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

### **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 13166:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss zum CEN/TC 88 eingesetzte Arbeitsausschuss NA 005-56-60 AA „Wärmedämmstoffe“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau).

Dieses Dokument ist ein Element eines Normenpakets von miteinander zusammenhängenden Normen über die Spezifikation von werkmäßig hergestellten Wärmedämmstoffen.

### **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 13166:2001-10, DIN EN 13166 Berichtigung 1:2006-06 und DIN EN 13166/A1:2004-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 13166:2001/AC:2005-12 und EN 13166:2001/A1:2004-05 übernommen;
- b) Aussagen zu Eigenschaften der Beständigkeit in 4.2.9 aufgenommen;
- c) Aussagen zur Abgabe gefährlicher Substanzen (4.3.11) und zum anhaltenden Glimmen (4.3.12) aufgenommen;
- d) Abschnitt 7 „Konformitätsbewertung“ überarbeitet;
- e) Anhang ZA überarbeitet;
- f) Norm redaktionell überarbeitet.

### **Frühere Ausgaben**

DIN 18164: 1963-01, 1966-08  
DIN 18164-1: 1972-12, 1979-06, 1991-12, 1992-08  
DIN EN 13166: 2001-10  
DIN EN 13166/A1: 2004-08  
DIN EN 13166 Berichtigung 1: 2006-06

Deutsche Fassung

Wärmedämmstoffe für Gebäude —  
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) —  
Spezifikation

Thermal insulation products for buildings —  
Factory made products of phenolic foam (PF) —  
Specification

Produits isolants thermiques pour le bâtiment —  
Produits manufacturés en mousse phénolique (PF) —  
Spécification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Oktober 2008 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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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 .....	5
1 Anwendungsbereich .....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen .....	8
3.1 Begriffe .....	8
3.1.1 Begriffe nach EN ISO 9229:2007 .....	8
3.1.2 Zusätzliche Begriffe .....	9
3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen .....	9
3.2.1 In dieser Norm angewendete Symbole und Einheiten .....	9
3.2.2 In dieser Norm angewendete Abkürzungen .....	11
4 Anforderungen .....	11
4.1 Allgemeines .....	11
4.2 Für alle Anwendungszwecke .....	11
4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit .....	11
4.2.2 Länge und Breite .....	12
4.2.3 Dicke .....	13
4.2.4 Rechtwinkligkeit .....	13
4.2.5 Ebenheit .....	13
4.2.6 Dimensionsstabilität .....	13
4.2.7 Biegefestigkeit .....	14
4.2.8 Brandverhalten .....	14
4.2.9 Eigenschaften der Beständigkeit .....	14
4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke .....	14
4.3.1 Allgemeines .....	14
4.3.2 Dimensionsstabilität unter definierten Bedingungen .....	14
4.3.3 Druckfestigkeit .....	15
4.3.4 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene .....	15
4.3.5 Punktlast .....	15
4.3.6 Kriechverhalten .....	15
4.3.7 Wasseraufnahme .....	16
4.3.8 Wasserdampfdiffusion .....	17
4.3.9 Rohdichte .....	17
4.3.10 Geschlossenenzelligkeit .....	17
4.3.11 Abgabe gefährlicher Substanzen .....	17
4.3.12 Anhaltendes Glimmen .....	17
5 Prüfverfahren .....	17
5.1 Probenahme .....	17
5.2 Vorbehandlung der Probekörper .....	17
5.3 Prüfungen .....	18
5.3.1 Allgemeines .....	18
5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit .....	19
6 Bezeichnungsschlüssel .....	19
7 Konformitätsbewertung .....	20
8 Kennzeichnung und Etikettierung .....	21
Anhang A (normativ) Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit .....	22
A.1 Allgemeines .....	22
A.2 Eingabedaten .....	22
A.3 Nennwerte .....	22
A.3.1 Allgemeines .....	22

A.3.2	Fälle, in denen sowohl Wärmedurchlasswiderstand als auch Wärmeleitfähigkeit angegeben werden .....	22
A.3.3	Fälle, in denen nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird .....	23
Anhang B (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle .....		24
Anhang C (normativ) Bestimmung des gealterten Werts des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit .....		28
C.1	Allgemeines .....	28
C.2	Vorbereitung der Probe .....	29
C.2.1	Probenahme .....	29
C.2.2	Maße .....	29
C.2.3	Vorbehandlung .....	29
C.3	Bestimmung des Anfangswerts der Wärmeleitfähigkeit .....	29
C.4	Bestimmung des gealterten Werts der Wärmeleitfähigkeit .....	29
C.4.1	Verfahren 1 (Slicing-Aufschneiden in Scheiben) .....	29
C.4.2	Verfahren 2 (Temperaturalterung) .....	31
C.5	Treibmittel .....	32
C.6	Bestimmung des Nennwerts des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit .....	32
C.6.1	Allgemeines .....	32
C.6.2	Produktgruppen .....	32
C.6.3	Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit für die Berechnung der $R_{90/90}$ - und $\lambda_{90/90}$ -Werte .....	32
C.6.4	Gealterte Werte der Wärmeleitfähigkeit für die Berechnung der $R_{90/90}$ - und $\lambda_{90/90}$ -Werte .....	33
Anhang D (informativ) Zusätzliche Stoffeigenschaften .....		34
D.1	Allgemeines .....	34
D.2	Scherfestigkeit .....	34
D.3	Zellgaszusammensetzung .....	34
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen .....		35
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften .....	35
ZA.2	Verfahren für die Bescheinigung der Konformität von werkmäßig hergestellten Phenolharzschaum-Produkten .....	37
ZA.2.1	Systeme zur Bescheinigung der Konformität .....	37
ZA.2.2	EG-Zertifikat und Konformitätserklärung .....	40
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung .....	42
Literaturhinweise .....		44
Tabellen		
Tabelle 1	— Grenzabmaße für Länge und Breite .....	12
Tabelle 2	— Klassen der Grenzabmaße für die Dicke .....	13
Tabelle 3	— Grenzabmaße für die Ebenheit .....	13
Tabelle 4	— Stufen für die Druckfestigkeit .....	15
Tabelle 5	— Stufen für die kurzzeitige Wasseraufnahme .....	16
Tabelle 6	— Stufen für die langzeitige Wasseraufnahme .....	17
Tabelle 7	— Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen .....	18
Tabelle A.1	— Werte für $k$ für ein einseitiges 90 %-Toleranzintervall mit 90 % Annahmewahrscheinlichkeit .....	23
Tabelle B.1	— Mindest-Prüfhäufigkeiten .....	24

<b>Tabelle B.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für Brandverhaltenseigenschaften .....</b>	<b>26</b>
<b>Tabelle C.1 — Prüfdauer in Abhängigkeit von der Produktdicke .....</b>	<b>30</b>
<b>Tabelle C.2 — Erhöhung der beschleunigten Werte der Wärmeleitfähigkeit zum Erhalt des mittleren Zeitwerts über 25 Jahre .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabelle D.1 — Prüfverfahren, Probekörper, Bedingungen und Mindest-Prüfhäufigkeiten.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabelle ZA.1 — Relevante Abschnitte für Phenolharzschaum und vorgesehener Verwendungszweck.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabelle ZA.2 — Systeme zur Bescheinigung der Konformität.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabelle ZA.3 — Zuordnung von Aufgaben bei der Bewertung der Konformität von Produkten nach System 1.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabelle ZA.4 — Zuordnung von Aufgaben bei der Bewertung der Konformität von Produkten nach System 3 oder nach System 3 in Verbindung mit System 4 für das Brandverhalten .....</b>	<b>40</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 13166:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, 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 Mai 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 13166:2001.

Diese Europäische Norm ist Bestandteil eines Pakets von Normen für Wärmedämmstoffe für Gebäude, jedoch kann diese Norm gegebenenfalls auch in anderen Bereichen verwendet werden.

In Ausführung von Resolution BT 20/1993 rev. hat CEN/TC 88 vorgeschlagen, die folgende Liste von Normen als ein Paket von Europäischen Normen zu definieren.

Dieses Normenpaket umfasst die folgende Gruppe von miteinander zusammenhängenden Normen über die Spezifikation von werkmäßig hergestellten Wärmedämmstoffen, die alle in den Aufgabenbereich vom CEN/TC 88 gehören:

EN 13162, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation*

EN 13163, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation*

EN 13164, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation*

EN 13165, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) — Spezifikation*

EN 13166, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) — Spezifikation*

EN 13167, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) — Spezifikation*

EN 13168, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) — Spezifikation*

EN 13169, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) — Spezifikation*

**DIN EN 13166:2009-02**  
**EN 13166:2008 (D)**

EN 13170, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) — Spezifikation*

EN 13171, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) — Spezifikation*

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

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum mit oder ohne Kaschierung fest, die für die Wärmedämmung von Gebäuden benutzt werden. Die Produkte werden in der Form von Platten und Laminaten hergestellt.

Diese Europäische Norm beschreibt die Stoffeigenschaften und enthält die Prüfverfahren und Festlegungen für die Beurteilung der Konformität, die Kennzeichnung und die Etikettierung.

In dieser Europäischen Norm beschriebene Produkte werden auch in vorgefertigten Wärmedämmsystemen und Mehrschicht-Verbundplatten angewendet; die Eigenschaften von Systemen, in die diese Produkte integriert sind, werden nicht behandelt.

Diese Europäische Norm legt keine Anforderungsniveaus für eine vorgegebene Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, um für einen bestimmten Anwendungsfall tauglich zu sein. Für bestimmte Anwendungen benötigte Anforderungen können Regelwerken oder übereinstimmenden Normen entnommen werden.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Produkte, deren Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes niedriger ist als  $0,40 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  oder deren Nennwert der Wärmeleitfähigkeit größer ist als  $0,050 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$  bei  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  Mitteltemperatur.

Diese Europäische Norm gilt nicht für *in situ*-Dämmstoffe und für Produkte, die zur Dämmung von haustechnischen und betriebstechnischen Anlagen bestimmt sind, oder Produkte, die zur Schalldämmung bestimmt sind.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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).

EN 822, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Länge und Breite*

EN 823, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dicke*

EN 824, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rechtwinkligkeit*

EN 825, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Ebenheit*

EN 826, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung*

EN 1602, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rohdichte*

EN 1603, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dimensionsstabilität im Normalklima (23 °C/50 % relative Luftfeuchte)*

EN 1604, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen*

EN 1606, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung*

EN 1607, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene*

EN 1609, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen*

EN 12086:1997, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit*

EN 12087, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei langzeitigem Eintauchen*

EN 12089:1997, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Biegebeanspruchung*

EN 12090, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Scherbeanspruchung*

EN 12429, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Einstellen der Ausgleichsfeuchte bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen*

EN 12667:2001, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 12939, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 13172:2008, *Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 13823, *Brandverhalten von Bauprodukten — Durch thermische Beanspruchung eines einzelnen brennenden Gegenstandes ausgesetzte Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN ISO 4590, *Schaumstoffe — Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen in harten Schaumstoffen (ISO 4590:2002)*

EN ISO 9229, *Wärmedämmung — Begriffe (ISO 9229:2007)*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Teil 2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung (ISO 11925-2:2002)*

ISO 12491, *Statistical methods for quality control of building materials and components*

### **3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen**

#### **3.1 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

##### **3.1.1 Begriffe nach EN ISO 9229:2007**

###### **3.1.1.1**

###### **Phenolharzschaum**

harter Dämmstoff aus Schaumkunststoff, dessen polymeres Gerüst im Wesentlichen durch die Polykondensation von Phenol, seiner Homologen und/oder Derivaten mit Aldehyden oder Ketonen hergestellt wird

### 3.1.1.2

#### Platte

hartes oder halbhartes (Dämm-)Produkt von rechteckiger Form und rechteckigem Querschnitt, dessen Dicke gleichmäßig und deutlich geringer ist als die anderen Abmessungen

ANMERKUNG Im Englischen ist das „board“ üblicherweise dünner als das „slab“. Platten können auch abgeschrägt geliefert werden.

### 3.1.1.3

#### Laminat

eine Kombination aus zwei oder mehreren Stoffen, die im Produktionsprozess fest miteinander verbunden werden und so ein einzelnes Produkt darstellen

## 3.1.2 Zusätzliche Begriffe

### 3.1.2.1

#### Stufe

der angegebene Wert als obere oder untere Begrenzung einer Anforderung; die Stufe wird als Nennwert der betreffenden Stoffeigenschaft angegeben

### 3.1.2.2

#### Klasse

eine Kombination zweier Stufen derselben Eigenschaft, zwischen denen die Leistung liegen muss

## 3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

### 3.2.1 In dieser Norm angewendete Symbole und Einheiten

$b$	ist die Breite	mm
$d$	ist die Dicke	mm
$d_N$	ist die Nenndicke des Produkts	mm
$\Delta S$	ist die Gesamtänderung der Ebenheit	mm
$\Delta \varepsilon_b$	ist die relative Breitenänderung	%
$\Delta \varepsilon_d$	ist die relative Dickenänderung	%
$\Delta \varepsilon_l$	ist die relative Längenänderung	%
$\Delta \lambda_a$	ist der Alterungszuschlag der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\Delta \lambda_s$	ist der nach dem Slicing-Verfahren bestimmte Alterungszuschlag der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\varepsilon_{ct}$	ist das Kriechverhalten	%
$\varepsilon_t$	ist die gesamte Dickenverringerng	%
$k$	ist ein Faktor, der von der Anzahl der verfügbaren Prüfergebnisse abhängt	—
$k_a$	ist die Anzahl der Prüfergebnisse der gealterten Wärmeleitfähigkeit	—
$k_i$	ist die Anzahl der Prüfergebnisse der Anfangs-Wärmeleitfähigkeit	—
$l$	ist die Länge	mm
$\lambda_{90/90}$	ist der 90 %-Anteil mit einer Annahmewahrscheinlichkeit von 90 % für die Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\lambda_D$	ist der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)

**DIN EN 13166:2009-02**  
**EN 13166:2008 (D)**

$\lambda_i$	ist ein Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\lambda_{\text{Mittel}}$	ist die mittlere Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\lambda_{\text{Mittel},a}$	ist das Mittel der gealterten Werte	W/(m · K)
$\lambda_{\text{Mittel},i}$	ist das Mittel der Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\mu$	ist die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	—
$n$	ist die Anzahl von Prüfergebnissen	—
$R_{90/90}$	ist der 90 %-Anteil mit einer Annahmewahrscheinlichkeit von 90 % für den Wärmedurchlasswiderstand	m <sup>2</sup> · K/W
$R_D$	ist der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes	m <sup>2</sup> · K/W
$R_i$	ist ein Prüfergebnis des Wärmedurchlasswiderstandes	m <sup>2</sup> · K/W
$R_{\text{Mittel}}$	ist der mittlere Wärmedurchlasswiderstand	m <sup>2</sup> · K/W
$\rho_a$	ist die Rohdichte	kg/m <sup>3</sup>
$S_b$	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung	mm/m
$S_d$	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Dickenrichtung	mm
$S_{\text{max}}$	ist die Abweichung von der Ebenheit	mm
$s_R$	ist der Schätzwert der Standardabweichung des Wärmedurchlasswiderstandes	m <sup>2</sup> · K/W
$s_\lambda$	ist der Schätzwert der Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$s_{\lambda,a}$	ist der Schätzwert der Standardabweichung gealterten Werte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$s_{\lambda,i}$	ist der Schätzwert der Standardabweichung der Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\sigma_b$	ist die Biegefestigkeit	kPa
$\sigma_c$	ist die Nenndruckspannung	kPa
$\sigma_m$	ist die Druckfestigkeit	kPa
$\sigma_{mt}$	ist die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	kPa
$W_{ip}$	ist die Wasseraufnahme bei langzeitigem teilweisem Eintauchen	kg/m <sup>2</sup>
$W_p$	ist die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	kg/m <sup>2</sup>
$\psi_o$	ist der Anteil an geschlossenen Zellen (korrigiert)	%
$Z$	ist der Wasserdampf-Diffusionswiderstand	m <sup>2</sup> · h · Pa/mg
AD	ist das Symbol des Nennwerts der Rohdichte	
CC( $i_1/i_2/y$ ) $\sigma_c$	ist das Symbol für die angegebene Stufe des Kriechverhaltens	
CS(Y)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Druckfestigkeit	
CV	ist das Symbol für den Nennwert der Geschlossenenzelligkeit	
DS(T+)	ist das Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur	
DS(T-)	ist das Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität bei -20 °C	

DS(TH)	ist das Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen
MU <sub>i</sub>	ist das Symbol für den Nennwert der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl *
T <sub>i</sub>	ist das Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Dicke
TR <sub>i</sub>	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene *
WL(P)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme bei langfristigem teilweisem Eintauchen
WS	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen
Z <sub>i</sub>	ist das Symbol für den Nennwert des Wasserdampf-Diffusionswiderstandes *
*	"i" ist die relevante Klasse oder Niveau, " $\sigma_c$ " ist die Nenndruckspannung und "y" ist die Anzahl der Jahre

### 3.2.2 In dieser Norm angewendete Abkürzungen

PF	Phenolharzschaum ( <b>Phenolic Foam</b> )
ITT	die Erstprüfung (en: <b>Initial Type Test</b> )
RtF	Prüfung des Brandverhaltens (en: to be tested for <b>Reaction to Fire</b> )
FPC	Werkseigene Produktionskontrolle (en: <b>Factory Production Control</b> )

## 4 Anforderungen

### 4.1 Allgemeines

Produkteigenschaften sind nach Abschnitt 5 zu bestimmen. Um mit dieser Norm übereinzustimmen, müssen die Produkte die jeweiligen Anforderungen nach 4.2 und, wenn notwendig, nach 4.3 erfüllen.

ANMERKUNG Informationen über zusätzliche Eigenschaften sind in Anhang D angegeben.

Ein Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft ist der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 7 angegebene Anzahl der Probekörper.

### 4.2 Für alle Anwendungszwecke

#### 4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit müssen auf Messwerten beruhen, die nach EN 12667 oder EN 12939 für dicke Produkte ermittelt wurden.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit sind nach Anhang A und Anhang C zu bestimmen und vom Hersteller nach folgenden Bedingungen anzugeben:

- die Mitteltemperatur ist 10 °C;
- die Messwerte sind auf drei wertanzeigende Ziffern anzugeben;

- für Produkte mit gleichmäßiger Dicke ist der Wärmedurchlasswiderstand,  $R_D$ , stets anzugeben. Die Wärmeleitfähigkeit,  $\lambda_D$ , ist anzugeben, wo dies möglich ist. Falls zutreffend, ist für Produkte mit ungleichmäßiger Dicke (z. B. für abgeschrägte oder kegelförmige Produkte) nur die Wärmeleitfähigkeit,  $\lambda_D$ , anzugeben.
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes,  $R_D$ , und der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit,  $\lambda_D$ , sind als Grenzwerte anzugeben, welche mindestens 90 % der Produktion mit einer Annahmewahrscheinlichkeit von 90 % repräsentieren;
- der Wert der Wärmeleitfähigkeit,  $\lambda_{90/90}$ , ist auf 0,001 W/(m · K) nach oben gerundet und als  $\lambda_D$  in Stufen mit Schritten von 0,001 W/(m · K) anzugeben;
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes,  $R_D$ , ist auf der Basis der Nenndicke,  $d_N$ , und des zugehörigen Werts der Wärmeleitfähigkeit,  $\lambda_{90/90}$  zu berechnen;
- der Wert des Wärmedurchlasswiderstandes,  $R_{90/90}$ , wenn er auf der Basis der Nenndicke,  $d_N$ , und des zugehörigen Werts der Wärmeleitfähigkeit,  $\lambda_{90/90}$ , berechnet worden ist, ist auf 0,05 m<sup>2</sup> · K/W nach unten gerundet und als  $R_D$  in Stufen mit Schritten 0,05 m<sup>2</sup> · K/W anzugeben;
- der Wert von  $R_{90/90}$  ist für solche Produkte, für die nur der Wärmedurchlasswiderstand direkt gemessen wird, auf 0,05 m<sup>2</sup> · K/W nach unten gerundet und als  $R_D$  in Stufen mit Schritten von 0,05 m<sup>2</sup> · K/W anzugeben.

**4.2.2 Länge und Breite**

Länge,  $l$ , und Breite,  $b$ , sind nach EN 822 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von den Nennwerten um mehr als die Werte abweichen, die in Tabelle 1 für die entsprechenden Maße angegeben sind. Produkte mit einer Beschichtung oder Schäumhaut sind zu prüfen, ohne diese zu entfernen.

**Tabelle 1 — Grenzabmaße für Länge und Breite**

Maße in Millimeter

Maße	Länge	Breite
< 1 250	± 5,0	± 3,0
1 250 bis 2 000	± 7,5	± 7,5
2 001 bis 4 000	± 10,0	nicht zutreffend
> 4 000	± 15,0	nicht zutreffend

#### 4.2.3 Dicke

Die Dicke,  $d$ , ist nach EN 823 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von der Nenndicke,  $d_N$ , um mehr als die in Tabelle 2 für die ausgewiesene Klasse angegebenen Grenzabmaße abweichen.

**Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke**

Maße in Millimeter

Nenndicke	Grenzabmaße	
	T1	T2
< 50	± 2,0	± 1,5
50 bis 100	-2,0 +3,0	± 1,5
> 100	-2,0 +5,0	± 1,5

#### 4.2.4 Rechtwinkligkeit

Die Rechtwinkligkeit ist nach EN 824 zu bestimmen. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung,  $S_b$ , darf 10 mm/m nicht überschreiten. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Dickenrichtung,  $S_d$ , darf 2 mm nicht überschreiten.

#### 4.2.5 Ebenheit

Die Ebenheit ist nach EN 825 zu bestimmen. Die Abweichung von der Ebenheit,  $S_{max}$ , darf die in Tabelle 3 angegebenen Werte für die entsprechende Nenndicke,  $d_N$ , nicht überschreiten.

**Tabelle 3 — Grenzabmaße für die Ebenheit**

Maße in Millimeter

Nenndicke	Grenzabmaße
< 50	≤ 10,0
50 bis 100	≤ 7,5
> 100	≤ 5,0

#### 4.2.6 Dimensionsstabilität

##### 4.2.6.1 Dimensionsstabilität im Normklima

Die Dimensionsstabilität im Normklima (23 °C/50 % relative Luftfeuchte) ist nach EN 1603 zu bestimmen. Die relative Längenänderung,  $\Delta\epsilon_l$ , und die relative Breitenänderung,  $\Delta\epsilon_b$ , dürfen ± 0,5 % nicht überschreiten.

Die gesamte Änderung der Ebenheit,  $\Delta S$ , darf die in Tabelle 3 angegebenen Werte nicht überschreiten.

#### **4.2.6.2 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen**

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist nach 48 h Lagerung bei  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  und  $(90 \pm 5) \%$  relativer Luftfeuchte durchzuführen. Die relative Längenänderung,  $\Delta\varepsilon_l$ , und die relative Breitenänderung,  $\Delta\varepsilon_b$ , dürfen  $\pm 0,5 \%$  nicht überschreiten. Die relative Dickenänderung,  $\Delta\varepsilon_d$ , darf  $\pm 1,5 \%$  nicht überschreiten.

Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn die strengere Prüfung nach 4.3.2.2 zur Anwendung kommt.

#### **4.2.7 Biegefestigkeit**

Die Biegefestigkeit,  $\sigma_b$ , ist nach EN 12089 zu bestimmen. Aus Gründen der Handhabung müssen die Produkte eine Biegefestigkeit,  $\sigma_b$ , von mehr als 200 kPa aufweisen.

#### **4.2.8 Brandverhalten**

Die Klassifizierung des Brandverhaltens (Euroklassen) ist nach EN 13501-1 zu bestimmen.

#### **4.2.9 Eigenschaften der Beständigkeit**

##### **4.2.9.1 Allgemeines**

Die entsprechenden Eigenschaften der Beständigkeit werden in 4.2.9.2, 4.2.9.3 und 4.2.9.4 behandelt.

##### **4.2.9.2 Beständigkeit des Brandverhaltens gegen Alterung/Abbau**

Das Brandverhalten von Produkten aus Phenolharzschaum (PF) ändert sich nicht mit der Zeit.

##### **4.2.9.3 Beständigkeit des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit gegen Alterung/Abbau**

Die Wärmeleitfähigkeit von Produkten aus Phenolharzschaum (PF) ändert sich nicht mit der Zeit. Die Wärmeleitfähigkeit wird in 4.2.1 und Anhang C, die Länge und Breite in 4.2.2, die Dimensionsstabilität in 4.2.6 bzw. in 4.3.2 und die Geschlossenheit in 4.3.10 behandelt.

##### **4.2.9.4 Beständigkeit der Druckfestigkeit gegen Alterung/Abbau**

Die Beständigkeit der Druckfestigkeit wird in 4.3.6 behandelt.

### **4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke**

#### **4.3.1 Allgemeines**

Wenn es für ein verwendetes Produkt keine Anforderung für eine Eigenschaft, die in 4.3 beschrieben ist, gibt, muss die Eigenschaft vom Hersteller nicht bestimmt und angegeben werden.

#### **4.3.2 Dimensionsstabilität unter definierten Bedingungen**

##### **4.3.2.1 Dimensionsstabilität bei definierten Temperaturen**

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperaturen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist nach 48 h Lagerung bei  $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$  durchzuführen. Die relative Längenänderung,  $\Delta\varepsilon_l$ , und die relative Breitenänderung,  $\Delta\varepsilon_b$ , dürfen  $\pm 1,5 \%$  nicht überschreiten. Die relative Dickenänderung,  $\Delta\varepsilon_d$ , darf  $\pm 3 \%$  nicht überschreiten.

#### 4.3.2.2 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist nach 48 h Lagerung bei  $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$  und  $(90 \pm 5)\%$  relativer Luftfeuchte durchzuführen. Die relative Längenänderung,  $\Delta\varepsilon_l$ , die relative Breitenänderung,  $\Delta\varepsilon_b$ , und die relative Dickenänderung,  $\Delta\varepsilon_d$ , dürfen  $\pm 1,5\%$  nicht überschreiten.

#### 4.3.2.3 Dimensionsstabilität bei $-20^\circ\text{C}$

Die Dimensionsstabilität bei  $-20^\circ\text{C}$  ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist nach 48 h Lagerung bei  $(-20 \pm 2)^\circ\text{C}$  durchzuführen. Die relative Längenänderung,  $\Delta\varepsilon_l$ , die relative Breitenänderung,  $\Delta\varepsilon_b$ , und die relative Dickenänderung,  $\Delta\varepsilon_d$ , dürfen  $\pm 1,5\%$  nicht überschreiten.

#### 4.3.3 Druckfestigkeit

Die Druckfestigkeit,  $\sigma_m$ , ist nach EN 826 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis für die Druckfestigkeit,  $\sigma_m$ , darf kleiner als der in Tabelle 4 für die ausgewiesene Stufe angegebene Wert sein.

Tabelle 4 — Stufen für die Druckfestigkeit

Stufe	Anforderung kPa
CS(Y)50	$\geq 50$
CS(Y)100	$\geq 100$
CS(Y)120	$\geq 120$
CS(Y)150	$\geq 150$
CS(Y)175	$\geq 175$
CS(Y)200	$\geq 200$
CS(Y)300	$\geq 300$
CS(Y)400	$\geq 400$

#### 4.3.4 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

Die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene,  $\sigma_{mt}$ , ist nach EN 1607 zu bestimmen. Der Wert der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene ist in Stufen, TR, in Schritten von 20 kPa anzugeben. Kein Prüfergebnis darf kleiner als die angegebene Stufe sein.

#### 4.3.5 Punktlast

Die Auswirkung von Fußgängerverkehr ist durch die Bestimmung der Druckfestigkeit nach EN 826 einzuschätzen (siehe hierzu 4.3.3).

#### 4.3.6 Kriechverhalten

Das Kriechverhalten,  $\varepsilon_{ct}$ , und die gesamte Dickenverringerung,  $\varepsilon_t$ , sind nach mindestens 122-tägiger Prüfung unter einer Nenndruckspannung,  $\sigma_c$ , die in Schritten von mindestens 1 kPa angegeben wird, und 30-maligem Extrapolieren (was 10 Jahren entspricht) der Ergebnisse zum Erhalt der Nennwerte nach EN 1606 zu

bestimmen. Das Kriechverhalten ist in Stufen,  $i_2$ , und die gesamte Dickenverringerung in Stufen,  $i_1$ , mit Schritten von 1 % bei der jeweiligen Nenndruckspannung anzugeben. Kein Prüfergebnis darf die angegebenen Stufen bei der jeweiligen Nenndruckspannung überschreiten.

ANMERKUNG 1 Beispiele für Nennwertangaben der Stufen für das Kriechverhalten siehe folgende Tabelle.

Stufe	Prüfzeit	Extrapolationszeit	Nenndruckspannung	Anforderung
	Tage	Jahre	kPa	%
$CC(i_1/i_2 \% / 10) \sigma_c$	122	10	$\sigma_c$	$i_1/i_2 \leq i$
$CC(i_1/i_2 \% / 25) \sigma_c$	304	25	$\sigma_c$	$i_1/i_2 \leq i$
$CC(i_1/i_2 \% / 50) \sigma_c$	608	50	$\sigma_c$	$i_1/i_2 \leq i$

ANMERKUNG 2 Mit Bezug auf den Bezeichnungsschlüssel,  $CC(i_1/i_2/y) \sigma_c$ , nach Abschnitt 6 ist z. B. der angegebenen Stufe  $CC(3/2/10)50$  zu entnehmen, dass der Wert des Kriechverhaltens nicht größer als 2 % und der Wert der gesamten Dickenverringerung nicht größer als 3 % ist, nachdem auf 10 Jahre (d. h. 30-mal eine 122-tägige Prüfung) extrapoliert worden ist und die Nenndruckspannung 50 kPa betragen hat.

### 4.3.7 Wasseraufnahme

#### 4.3.7.1 Kurzzeitige Wasseraufnahme

Die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen,  $W_p$ , ist nach EN 1609 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf den in Tabelle 5 für die ausgewiesene Stufe angegebenen Wert überschreiten.

**Tabelle 5 — Stufen für die kurzzeitige Wasseraufnahme**

Stufe	Anforderung
	kg/m <sup>2</sup>
WS1	$\leq 1,25$
WS2	$\leq 1,00$
WS3	$\leq 0,75$
WS4	$\leq 0,50$
WS5	$\leq 0,25$

#### 4.3.7.2 Langzeitige Wasseraufnahme bei teilweisem Eintauchen

Die Wasseraufnahme bei langzeitigem teilweisem Eintauchen,  $W_{lp}$ , ist nach EN 12087 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf den in Tabelle 6 für die ausgewiesene Stufe angegebenen Wert überschreiten.

Tabelle 6 — Stufen für die langzeitige Wasseraufnahme

Stufe	Anforderung kg/m <sup>2</sup>
WL(P)1	≤ 3,00
WL(P)2	≤ 2,00
WL(P)3	≤ 1,50
WL(P)4	≤ 1,00
WL(P)5	≤ 0,50

#### 4.3.8 Wasserdampfdiffusion

Die Wasserdampfdiffusions-Eigenschaften sind nach EN 12086 zu bestimmen und für homogene Produkte als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl,  $\mu$ , und für kaschierte oder nicht homogene Produkte als Wasserdampf-Diffusionswiderstand,  $Z$ , anzugeben. Kein Prüfergebnis von  $\mu$  darf größer als der angegebene Wert sein, und kein Prüfergebnis von  $Z$  darf kleiner als der angegebene Wert sein.

#### 4.3.9 Rohdichte

Die Rohdichte,  $\rho_a$  ist nach EN 1602 zu bestimmen. Die zu prüfenden Proben sind nach EN 12429 zu konditionieren. Der Hersteller hat den gemessenen Wert in Kilogramm je Kubikmeter anzugeben.

#### 4.3.10 Geschlossenheit

Der Anteil an geschlossenen Zellen (korrigiert),  $\psi_o$ , ist nach EN ISO 4590 zu bestimmen. Deckschichten oder Schäumhäute sind zu entfernen. Kein Prüfergebnis darf unter 90 % liegen.

#### 4.3.11 Abgabe gefährlicher Substanzen

ANMERKUNG Siehe Anhang ZA.

#### 4.3.12 Anhaltendes Glimmen

ANMERKUNG Ein Prüfverfahren ist in der Entwicklung. Diese Norm wird nach Verfügbarkeit des Prüfverfahrens geändert.

## 5 Prüfverfahren

### 5.1 Probenahme

Die Probekörper sind derselben Probe zu entnehmen. Die Gesamtfläche dieser Probe muss für die benötigten Prüfungen ausreichen. Die kürzere Seite der Probe darf nicht kleiner als 300 mm sein oder muss die Größe des Produkts in Liefermaßen besitzen. Der kleinere Wert ist maßgebend.

### 5.2 Vorbehandlung der Probekörper

Wenn in der entsprechenden Prüfnorm nichts anderes festgelegt wurde, ist außer für die Bestimmung des Anfangswerts der Wärmeleitfähigkeit und der Rohdichte keine spezielle Vorbehandlung der Probekörper notwendig. Zur Bestimmung des Anfangswerts der Wärmeleitfähigkeit und der Rohdichte sind die Probekörper nach EN 12429 bei  $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$  und dann bei  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  und  $(50 \pm 5)\%$  relativer Luftfeuchte zu lagern.

### 5.3 Prüfungen

#### 5.3.1 Allgemeines

Tabelle 7 enthält die Maße der Probekörper, die Mindestanzahl der erforderlichen Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses und die besonders zu beachtenden Bedingungen.

**Tabelle 7 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen**

Maße in Millimeter

Abschnitt		Prüfverfahren nach	Probekörper Länge und Breite <sup>a</sup>	Mindestanzahl von Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses	Besondere Bedingungen
Nr.	Titel				
4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	EN 12667 oder EN 12939	siehe EN 12667 oder EN 12939	1	—
4.2.2	Länge und Breite	EN 822	Liefermaß	1	—
4.2.3	Dicke	EN 823	Liefermaß	1	Verfahren B.3
4.2.4	Rechtwinkligkeit	EN 824	Liefermaß	1	—
4.2.5	Ebenheit	EN 825	Liefermaß	1	—
4.2.6	Dimensionsstabilität im Normalklima	EN 1603	Liefermaß	1	—
	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	EN 1604	200 × 200	3	
4.2.7	Biegefestigkeit	EN 12089	siehe 6.1.2 in EN 12089:1997	3	Verfahren B
4.2.8	Brandverhalten	siehe EN 13501-1			—
4.3.2	Dimensionsstabilität bei definierten Temperaturen	EN 1604	200 × 200	3	—
	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	EN 1604	200 × 200	3	—
	Dimensionsstabilität bei -20 °C	EN 1604	200 × 200	3	—
4.3.3	Druckfestigkeit	EN 826	50 × 50	5	für Produkte der Dicke ≤ 50 mm
			100 × 100	5	für Produkte der Dicke > 50 mm
4.3.4	Zugspannung senkrecht zur Plattenebene	EN 1607	50 × 50	3	—
4.3.5	Punktlast	siehe 4.3.3	—	—	—
4.3.6	Kriechverhalten	EN 1606	50 × 50	3	für Produkte der Dicke ≤ 50 mm
			100 × 100	3	für Produkte der Dicke > 50 mm
4.3.7	Wasseraufnahme, kurzzeitig	EN 1609	200 × 200	3	Verfahren A
	Wasseraufnahme, langfristig	EN 12087	200 × 200	3	Verfahren 1A
4.3.8	Wasserdampfdiffusion	EN 12086	siehe 6.1 in EN 12086:1997	3	—

Tabelle 7 (fortgesetzt)

Abschnitt		Prüfverfahren nach	Probekörper Länge und Breite <sup>a</sup>	Mindestanzahl von Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses	Besondere Bedingungen
Nr.	Titel				
4.3.9	Rohdichte	EN 1602	200 × 200	3	—
4.3.10	Geschlossenzelligkeit	EN ISO 4590	100 × 100 × 30	3	Verfahren 2
4.3.11	Abgabe gefährlicher Substanzen	b	—	—	—
4.3.12	Anhaltendes Glimmen	b	—	—	—

<sup>a</sup> Die Dicke ist die Lieferdicke des Produkts, außer für 4.2.8 und 4.3.10.  
<sup>b</sup> Ein europäisch harmonisiertes Prüfverfahren war bei der Erstellung dieser Norm noch nicht verfügbar.

### 5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit sind nach EN 12667 oder EN 12939 für dicke Produkte unter folgenden Bedingungen zu bestimmen:

- bei einer Mitteltemperatur von  $(10 \pm 0,3)$  °C;
- nach Vorbehandlung der Probekörper nach 5.2.

ANMERKUNG Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit können auch bei anderen Mitteltemperaturen als 10 °C gemessen werden, vorausgesetzt, dass die Genauigkeit der Beziehung zwischen Temperatur und wärmeschutztechnischen Eigenschaften belegt ist.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit sind direkt an der gemessenen Dicke zu bestimmen. Wenn dies nicht möglich ist, dann sind sie durch Messung an anderen Dicken des Produkts zu ermitteln, vorausgesetzt, dass:

- das Produkt ähnliche chemische und physikalische Eigenschaften aufweist und auf derselben Produktionsanlage hergestellt wurde, und
- nach EN 12939 nachgewiesen werden kann, dass die Wärmeleitfähigkeit in dem Dickenbereich, der der Berechnung zu Grunde gelegt wird, nicht mehr als 2 % variiert.

## 6 Bezeichnungsschlüssel

Der Hersteller muss einen Bezeichnungsschlüssel für das Produkt angeben, der die folgenden Angaben enthalten muss, außer, wenn an eine in 4.3 beschriebene Eigenschaft keine Anforderung gestellt wird:

- |  |          |
|--|----------|
| a) der Abkürzung für Phenolharzschaum                                      | PF       |
| b) die Nummer dieser Europäischen Norm                                     | EN 13166 |
| c) Grenzabmaße für die Dicke   | Ti       |
| d) Dimensionsstabilität bei definierten Temperaturen                       | DS(T+)   |
| e) Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen | DS(TH)   |

**DIN EN 13166:2009-02**  
**EN 13166:2008 (D)**

f) Dimensionsstabilität bei -20 °C	DS (T-)
g) Druckfestigkeit	CS(Y)i
h) Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	TRi
i) Kriechverhalten	CC(i <sub>1</sub> /i <sub>2</sub> /y)σ <sub>c</sub>
j) Kurzzeit-Wasseraufnahme	WSi
k) Langzeit-Wasseraufnahme	WL(P)i
l) Wasserdampfdiffusion	MU oder Z
m) Rohdichte	AD
n) Geschlossenzelligkeit	CV

wobei für „i“ die entsprechende Klassen- oder Stufennummer, für „σ<sub>c</sub>“ die Nenndruckspannung und für „y“ die Anzahl der Jahre anzugeben ist.

Der Bezeichnungsschlüssel für ein Phenolharzschäum-Produkt wird am folgenden Beispiel dargestellt:

PF — EN 13166 — T2 — DS(T+) — DS(TH) — DS(T) — CS(Y)150 — TR50 — WS5 —  
WL(P)4 — AD40 — CV

ANMERKUNG Die für Produkte unter 4.2 angegebenen Eigenschaften, die durch einen Grenzwert festgelegt sind, brauchen nicht im Bezeichnungsschlüssel angegeben zu werden.

## 7 Konformitätsbewertung

Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter ist verantwortlich für die Konformität seiner Produkte mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm. Die Konformitätsbewertung ist nach EN 13172 durchzuführen und muss sich auf eine Erstprüfung (ITT), eine werkseigene Produktionskontrolle (FPC) durch den Hersteller, einschließlich Produktbewertung und Prüfungen an Proben, die im Werk entnommen wurden, stützen.

Die Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen dieser Norm und mit den angegebenen Werten (einschließlich Klassen) muss gestützt werden durch

- eine Erstprüfung (ITT),
- eine werkseigene Produktionskontrolle (FPC) durch den Hersteller einschließlich Produktbewertung.

Wenn sich ein Hersteller dafür entscheidet, seine Produkte zu Gruppen zusammenzufassen, so muss dies nach EN 13172 erfolgen.

Die Mindest-Prüfhäufigkeiten für die werkseigene Produktionskontrolle müssen mit Anhang B dieser Norm übereinstimmen. Wenn indirekte Prüfverfahren benutzt werden, muss die Korrelation zu den direkten Prüfverfahren in Übereinstimmung mit EN 13172 festgesetzt sein.

Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter muss auf Verlangen ein Konformitätszertifikat bzw. eine Konformitätserklärung zur Verfügung stellen.

Alle in 4.2 bzw. 4.3 bestimmten Eigenschaften müssen Gegenstand der Erstprüfung sein.

ANMERKUNG Zum EG-Konformitätszertifikat bzw. zur Konformitätserklärung siehe ZA.2.2.

## 8 Kennzeichnung und Etikettierung

Produkte, die dieser Norm entsprechen, sind entweder auf dem Produkt selbst oder auf einem Etikett oder auf der Verpackung deutlich mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- a) Produktname oder andere Identifizierung;
- b) Name oder Warenzeichen und Adresse des Herstellers oder seines Bevollmächtigten;
- c) Schicht oder Produktionszeit und Herstellungsort oder nachvollziehbarer Schlüssel;
- d) Klasse des Brandverhaltens;
- e) Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes;
- f) Nennwert der Wärmeleitfähigkeit;
- g) Nenndicke;
- h) Bezeichnungsschlüssel nach Abschnitt 6;
- i) Art einer etwaigen Kaschierung;
- j) Nennlänge und Nennbreite;
- k) Anzahl der Stücke und die Gesamtfläche in der Verpackung, wenn zutreffend.

ANMERKUNG Zur CE-Kennzeichnung und Etikettierung siehe ZA.3.

## Anhang A (normativ)

### Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit

#### A.1 Allgemeines

Der Hersteller ist für die Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit verantwortlich. Er muss die Übereinstimmung der Nennwerte mit den tatsächlichen Werten des Produkts nachweisen. Die Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit eines Produkts sind die zu erwartenden Werte dieser Eigenschaften während einer ökonomisch sinnvollen Lebensdauer unter üblichen Bedingungen, bestätigt durch gemessene Werte unter Referenzbedingungen.

#### A.2 Eingabedaten

Der Hersteller muss über mindestens 10 Prüfergebnisse für Wärmedurchlasswiderstand oder Wärmeleitfähigkeit aus werkseigenen oder externen direkten Messungen verfügen, um die Nennwerte zu berechnen. Die direkten Messungen des Wärmedurchlasswiderstandes oder der Wärmeleitfähigkeit sind in gleichmäßigen Zeitabständen über eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu ermitteln. Wenn weniger als 10 Prüfergebnisse verfügbar sind, so kann die Dauer verlängert werden, bis 10 Prüfergebnisse vorliegen, jedoch mit einer Höchstdauer von 3 Jahren, in denen das Produkt und die Produktionsbedingungen nicht wesentlich verändert wurden.

Für neue Produkte müssen die 10 Prüfergebnisse für Wärmedurchlasswiderstand oder Wärmeleitfähigkeit über eine Dauer von mindestens 10 Tagen verteilt sein.

Die Nennwerte sind nach dem in A.3 angegebenen Verfahren zu berechnen und müssen in Abständen von höchstens 3 Produktionsmonaten überprüft werden.

#### A.3 Nennwerte

##### A.3.1 Allgemeines

Die Ermittlung der Nennwerte,  $R_D$  und  $\lambda_D$ , aus den berechneten Werten,  $R_{90/90}$  und  $\lambda_{90/90}$ , ist nach den in 4.2.1 enthaltenen Festlegungen einschließlich der Rundungsregeln durchzuführen.

##### A.3.2 Fälle, in denen sowohl Wärmedurchlasswiderstand als auch Wärmeleitfähigkeit angegeben werden

Die Nennwerte,  $R_D$  und  $\lambda_D$ , sind aus den nach den Gleichungen (A.1), (A.2) und (A.3) berechneten Werten,  $R_D$  und  $\lambda_D$ , zu ermitteln.

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{Mittel}} + k \times s_{\lambda} \quad (\text{A.1})$$

$$s_{\lambda} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\lambda_i - \lambda_{\text{Mittel}})^2}{n-1}} \quad (\text{A.2})$$

$$R_{90/90} = d_N / \lambda_{90/90} \quad (\text{A.3})$$

### A.3.3 Fälle, in denen nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird

Der Nennwert,  $R_D$ , ist aus den nach den Gleichungen (A.4) und (A.5) berechneten Werten,  $R_{90/90}$ , zu ermitteln.

$$R_{90/90} = R_{\text{Mittel}} + k \times s_R \quad (\text{A.4})$$

$$s_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - R_{\text{Mittel}})^2}{n-1}} \quad (\text{A.5})$$

**Tabelle A.1 — Werte für  $k$  für ein einseitiges 90 %-Toleranzintervall mit 90 % Annahmewahrscheinlichkeit**

Anzahl der Prüfergebnisse	$k$
10	2,07
11	2,01
12	1,97
13	1,93
14	1,90
15	1,87
16	1,84
17	1,82
18	1,80
19	1,78
20	1,77
22	1,74
24	1,71
25	1,70
30	1,66
35	1,62
40	1,60
45	1,58
50	1,56
100	1,47
300	1,39
500	1,36
2 000	1,32

Für eine andere Anzahl von Prüfergebnissen ist ISO 12491 oder lineare Interpolation anzuwenden.

## Anhang B (normativ)

### Werkseigene Produktionskontrolle

**Tabelle B.1 — Mindest-Prüfhäufigkeiten**

Abschnitt		Mindest-Prüfhäufigkeit <sup>a</sup>
Nr.	Titel	
4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	1 je 2 Jahre (gealterter Wert)
		1 je 24 h (Anfangswert)
4.2.2	Länge und Breite <sup>b</sup>	1 je 4 h
4.2.3	Dicke <sup>b</sup>	1 je 4 h
4.2.4	Rechtwinkligkeit <sup>b</sup>	1 je 4 h
4.2.5	Ebenheit <sup>b</sup>	1 je 4 h
4.2.6	Dimensionsstabilität im Normalklima	ITT <sup>c</sup>
	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	ITT <sup>c</sup>
4.2.7	Biegefestigkeit	ITT <sup>c</sup>
4.2.8	Brandverhalten	siehe Tabelle B.2
4.3.2	Dimensionsstabilität bei definierten Temperaturen	1 je 24 h
	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	ITT <sup>c</sup>
	Dimensionsstabilität bei -20 °C	ITT <sup>c</sup>
4.3.3	Druckfestigkeit	1 je 24 h
4.3.4	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	ITT <sup>c</sup>
4.3.5	Punktlast	siehe 4.3.3
4.3.6	Kriechverhalten	ITT <sup>c</sup>
4.3.7	Wasseraufnahme: – kurzzeitig	1 je Jahr
	– langfristig	1 je Jahr
4.3.8	Wasserdampfdiffusion	1 je Jahr

Tabelle B.1 (fortgesetzt)

Abschnitt		Mindest-Prüfhäufigkeit <sup>a</sup>
Nr.	Titel	
4.3.9	Rohdichte	1 je 24 h
4.3.10	Geschlossenzelligkeit	1 je 180 Tage
4.3.11	Abgabe gefährlicher Substanzen	d

<sup>a</sup> Die Mindest-Prüfhäufigkeiten, ausgedrückt in Prüfergebnissen, werden verstanden als Mindestanzahl für jede Produktionseinheit/-linie unter gleich bleibenden Bedingungen. Zusätzlich zu den genannten Prüfhäufigkeiten müssen die Prüfungen maßgeblicher Produkteigenschaften wiederholt werden, wenn Änderungen oder Modifizierungen vorgenommen werden, die die Konformität des Produkts beeinflussen können. Für mechanische Eigenschaften gelten die genannten Prüfhäufigkeiten unabhängig von einer Änderung des Produkts. Zusätzlich muss der Hersteller interne Produktionsregeln aufstellen, mit denen Herstellungsanpassungen, die diese Eigenschaften beeinflussen, immer dann vorgenommen werden, wenn das Produkt geändert wird.

<sup>b</sup> Ist am Endprodukt zu prüfen.

<sup>c</sup> ITT, siehe EN 13172.

<sup>d</sup> Keine Prüfhäufigkeit angegeben. Ein europäisch harmonisiertes Prüfverfahren war bei der Erstellung dieser Norm noch nicht verfügbar.

Tabelle B.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für Brandverhaltenseigenschaften

Nr.	Abschnitt	Mindest-Prüfhäufigkeit <sup>a</sup>											
		Direkte Prüfung <sup>b</sup>					Indirekte Prüfung <sup>c</sup>						
		Prüfverfahren	Häufigkeit	Produkt		Häufigkeit	Bestandteile <sup>d, e</sup>						
Prüfverfahren	Häufigkeit			wesentlich			nicht wesentlich						
	Brandverhalten Klasse												
4.2.8	A1 ohne Prüfung <sup>f</sup>	EN 13820	1 je 3 Monate <sup>g</sup> oder 1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A1	EN ISO 1182 und EN ISO 1716 (und EN 13823)	1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A2	EN ISO 1182 oder EN ISO 1716 und EN 13823	1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B, C, D	EN 13823 und EN ISO 11925-2	1 je Monat oder 1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung <sup>h</sup> 1 je Woche oder 1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	Hersteller- verfahren	1 je Tag	Hersteller- verfahren	1 je Tag	Hersteller- verfahren	1 je Tag	—	—	—	—

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

Abschnitt		Mindest-Prüfhäufigkeit <sup>a</sup>					
Nr.	Titel	Direkte Prüfung <sup>b</sup>		Indirekte Prüfung <sup>c</sup>			
		Prüfverfahren	Häufigkeit	Produkt		Bestandteile <sup>d, e</sup>	
Brandverhalten Klasse				Prüfverfahren	Häufigkeit	wesentlich	nicht wesentlich
4.2.8	E	EN ISO 11925-2	1 je Woche oder 1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	—	—	—	—
	F	—	—	Hersteller- verfahren	1 je Tag	—	—
<b>ANMERKUNG</b> Es kann möglich sein, dass nicht alle Euroklassen für die mit dieser Norm übereinstimmenden Produkte zutreffen.							
<sup>a</sup> Die Mindest-Prüfhäufigkeiten, ausgedrückt in Prüfergebnissen, werden verstanden als Mindestanzahl je Produktgruppe für jede Produktionseinheit/-linie unter gleich bleibenden Bedingungen. Zusätzlich zu den genannten Prüfhäufigkeiten müssen die Prüfungen maßgeblicher Produkteigenschaften wiederholt werden, wenn Änderungen oder Modifizierungen vorgenommen werden, die die Konformität des Produkts beeinflussen können.							
<sup>b</sup> Die direkte Prüfung kann entweder durch Fremdüberwachung oder durch den Hersteller erfolgen.							
<sup>c</sup> Die indirekte Prüfung kann entweder am Produkt oder an seinen Bestandteilen erfolgen.							
<sup>d</sup> Definitionen wie in der Euroklassen-Entscheidung 2000/147/EGEntsch: – Wesentlicher Bestandteil: Material, das einen signifikanten Teil eines nicht homogenen Produkts ausmacht. Eine Schicht mit einer flächenbezogenen Masse von $\geq 1,0 \text{ kg/m}^2$ oder einer Dicke von $\geq 1,0 \text{ mm}$ gilt als wesentlicher Bestandteil. – Nicht wesentlicher Bestandteil: Material, das keinen signifikanten Teil eines nicht homogenen Produkts ausmacht. Eine Schicht mit einer flächenbezogenen Masse von $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ und einer Dicke von $< 1,0 \text{ mm}$ gilt als nicht wesentlicher Bestandteil.							
<sup>e</sup> Im Fall eines zertifizierten Bestandteils ist die Häufigkeit einmal je Liefereinheit des Bestandteils.							
<sup>f</sup> Europäische Entscheidung 96/603/EGEntsch: Materialien, die nach Entscheidung 94/611/EGEntsch als der Brandklasse A zugehörig gelten und nicht geprüft zu werden brauchen (hinsichtlich ihrer Brandverhaltensseigenschaften).							
<sup>g</sup> Nur für nicht kaschierte Produkte.							
<sup>h</sup> Die indirekte Prüfung ist nur dann möglich, wenn die Produkte in das System 1 der Konformitätsbescheinigung des Brandverhaltens fallen, oder wenn eine zugelassene Stelle die Korrelation zur direkten Prüfung bescheinigt.							

## Anhang C (normativ)

### Bestimmung des gealterten Werts des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit

#### C.1 Allgemeines

Dieser Anhang gilt für Phenolharzschaum-Produkte, mit oder ohne Beschichtungen, bis zu einer Dicke von 200 mm.

Dieser Anhang enthält zwei Verfahren für die Bestimmung des gealterten Werts des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit. Die Verfahren sagen einen über 25 Jahre gemittelten Wert voraus.

Die Alterungsverfahren gelten für Phenolharzschaum-Produkte, die mit hochmolekularen Treibmitteln hergestellt wurden, welche zu einem wesentlichen Anteil über eine Zeitdauer im Produkt bleiben, die einer in der Bauproduktenrichtlinie (BPR) geforderten Lebensdauer entspricht.

Verfahren 1 (Slicing – Aufschneiden in Scheiben) ist für alle Produkte mit einem Anteil geschlossener Zellen > 10 % geeignet. Ein Produkt gilt als homogen, wenn die Abweichung der Rohdichte zwischen den einzelnen Scheiben einer Probe nicht mehr als 10 % beträgt.

Verfahren 2 (Temperaturalterung) ist für alle Produkte mit und ohne Deckschichten geeignet, die mit Fluorchlorkohlenwasserstoffen (z. B. 365mfc, 227ea), Chlorkohlenwasserstoffen (LBL2) und Mischungen aus LBL2/Pentan geschäumt wurden und die die folgenden charakteristischen Werte aufweisen:

- Anteil geschlossener Zellen  $\geq 90$  %, bestimmt nach 4.3.10;
- mittlere Rohdichte  $\geq 30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , bestimmt nach 4.3.9 für Produkte mit LBL2 und LBL2/Pentane Mischungen;
- mittlere Rohdichte  $\geq 35 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , bestimmt nach 4.3.9 für alle anderen Produkte;
- mittlere Rohdichte  $\geq 35 \text{ kg/m}^3$ , bestimmt nach 4.3.9;
- Druckfestigkeit  $\geq 100 \text{ kPa}$ , bestimmt nach 4.3.3;
- das Zellgas ist nach D.3 zu ermitteln.

**ANMERKUNG** Wenn ein Hersteller das beschleunigte Alterungsverfahren an einem Produkt mit einer geringeren mittleren Rohdichte als angegeben, muss der Hersteller darlegen, dass der Beschleunigungsfaktor bei 70 °C und/oder 110 °C ähnlich dem für Produkte mit einer höheren mittleren Rohdichte.

Dieser Anhang gilt nicht für Produkte mit einem Anteil geschlossener Zellen  $\leq 10$  %. Die Wärmeleitfähigkeit dieser Produkte ist nach 5.3.2 zu bestimmen.

## C.2 Vorbereitung der Probe

### C.2.1 Probenahme

Die Probe ist nicht weniger als 7 Tage und nicht mehr als 50 Tage nach der Herstellung aus einem Produkt in ganzer Größe zu entnehmen.

### C.2.2 Maße

Es ist eine Probe auszuwählen, deren Flächenmaße nicht kleiner sind als in EN 12667:2001, Tabelle A.1, angegeben ist und die der Produktdicke entspricht oder gleich der größten Produktdicke ist. Die Maße der Probe dürfen 800 mm × 600 mm nicht überschreiten.

### C.2.3 Vorbehandlung

Für Methode 1 (slicing-Aufschneiden in Scheiben) und Methode 2 (Temperaturalterung) bei 70 °C (C.4.2.2.1.1) sind die Proben nach EN 12429 bei  $(70 \pm 2)$  °C und dann bei  $(23 \pm 2)$  °C und  $(50 \pm 5)$  % relativer Luftfeuchte zu lagern. Für Methode 2 bei 110 °C (C.4.2.2.1.2) sind die Proben bei  $(70 \pm 2)$  °C 7 Tage lang vor der Alterung zu trocknen. Bei nicht beschichteten Produkten darf die maximale Lagerzeit bei  $(70 \pm 2)$  °C 14 Tage nicht überschreiten.

## C.3 Bestimmung des Anfangswerts der Wärmeleitfähigkeit

Der Anfangswert der Wärmeleitfähigkeit der Probe ist aus der Messung des Wärmedurchlasswiderstandes abzuleiten:

- Die Probe für die Messung des Wärmedurchlasswiderstandes ist nach C.2 vorzubereiten.
- Der Wärmedurchlasswiderstand der Probe ist nach 5.3.2 zu messen.
- Der Anfangswert der Wärmeleitfähigkeit ist auf 0,000 1 W/(m · K) gerundet anzugeben.

## C.4 Bestimmung des gealterten Werts der Wärmeleitfähigkeit

### C.4.1 Verfahren 1 (Slicing-Aufschneiden in Scheiben)

#### C.4.1.1 Vorbereitung der Probekörper (Scheiben)

Die Kanten der Probe sind zu markieren, um ein korrektes Wiederausammenfügen des Stapels der Probekörper (Scheiben) nach dem Schneiden sicherzustellen.

Die Probe ist in Probekörper (Scheiben) von  $(10 \pm 1)$  mm Dicke zu schneiden. Eine zurückbleibende Scheibe von weniger als 9 mm Dicke ist auszusondern.

**ANMERKUNG** Die Schneidetechnik sollte die Oberfläche der Probekörper (Scheiben) nicht deutlich beschädigen. Zum Schneiden kann eine Bandsäge verwendet werden, bei der Geschwindigkeit und Sägezähne optimiert wurden.

#### C.4.1.2 Bestimmung des Anfangswerts der Wärmeleitfähigkeit der Probekörper (Scheiben)

Die Probekörper (Scheiben) sind innerhalb von 3 h nach dem Schneiden korrekt auszurichten und zu einem Stapel zusammenzufügen. Der aus der Messung des Wärmedurchlasswiderstandes abgeleitete Anfangswert der Wärmeleitfähigkeit ist zu bestimmen. Die Prüfung muss innerhalb von 8 h nach dem Schneiden beginnen:

- Der Wärmedurchlasswiderstand der Probekörper ist nach 5.3.2 zu messen.
- Der Anfangswert der Wärmeleitfähigkeit der Probekörper (Scheiben) ist auf 0,000 1 W/(m · K) gerundet anzugeben.

#### **C.4.1.3 Alterungsbedingungen**

Die einzelnen Probekörper (Scheiben) sind bei  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  und  $(50 \pm 5) \%$  relativer Luftfeuchte für die in Tabelle C.1 in Abhängigkeit von der Dicke angegebene Prüfdauer zu altern.

**Tabelle C.1 — Prüfdauer in Abhängigkeit von der Produktdicke**

<b>Dicke</b> mm	<b>Prüfdauer</b> Tage
20 bis 70	$90 \pm 2$
> 70 bis 120	$50^{+2}_{-1}$
> 120	$30^{+2}_0$

#### **C.4.1.4 Bestimmung des gealterten Werts der Wärmeleitfähigkeit**

Die Probekörper (Scheiben) sind nach der Alterung nach C.4.1.3 korrekt auszurichten und zusammenzufügen. Der gealterte Wert der Wärmeleitfähigkeit ist zu messen:

- Der Wärmedurchlasswiderstand der gealterten Probekörper (Scheiben) ist nach 5.3.2 zu messen.
- Der unkorrigierte gealterte Wert der Wärmeleitfähigkeit der Probekörper (Scheiben) ist auf 0,000 1 W/(m · K) gerundet anzugeben.

#### **C.4.1.5 Korrektur für zerstörte Oberflächenschichten**

Das Schneiden der Proben in Probekörper (Scheiben) erhöht den Anteil offener Zellen an der Oberfläche des Prüfmaterials. Das verringert die „effektive“ Dicke der Probekörper (Scheiben). Um diese Reduzierung der „effektiven“ Dicke zu korrigieren, ist der Anfangswert der Wärmeleitfähigkeit der Probe nach C.3 vom Anfangswert der Wärmeleitfähigkeit des Probekörpers (Scheiben) nach C.4.1.2 abzuziehen.

Die Korrektur für beschädigte Oberflächenschichten darf 0,001 W/(m · K) nicht überschreiten.

#### **C.4.1.6 Angabe des gealterten Werts der Wärmeleitfähigkeit**

Der beschleunigt gealterte Wert der Wärmeleitfähigkeit wird angegeben als der Wert der Wärmeleitfähigkeit, der nach C.4.1.4 an dem wieder zusammengefügt, gealterten Stapel der Probekörper (Scheiben) bestimmt wurde und von dem die Korrektur für die beschädigten Oberflächenschichten nach C.4.1.5 abgezogen wird.

Der korrigierte gealterte Wert der Wärmeleitfähigkeit der Probekörper (Scheiben) ist auf 0,000 1 W/(m · K) gerundet anzugeben.

## C.4.2 Verfahren 2 (Temperaturalterung)

### C.4.2.1 Probe

Die Probe ist einschließlich aller Deckschichten, Schäumhäute usw. in der Produktdicke nach Vorbereitung nach C.2 zu prüfen.

### C.4.2.2 Alterungsbedingungen

#### C.4.2.2.1 Die Temperaturalterung eines Produktes kann 70 °C oder 110 °C sein

##### C.4.2.2.1.1 Alterung bei 70 °C

Die Probe ist  $(175 \pm 5)$  Tage bei  $(70 \pm 2)$  °C zu altern und dann bei  $(23 \pm 2)$  °C und  $(50 \pm 5)$  % relativer Luftfeuchte bis zur konstanten Masse, wie in EN 12429 definiert, zu lagern.

##### C.4.2.2.1.2 Alterung bei 110 °C

Die Probe ist  $(14 \pm 1)$  Tage bei  $(110 \pm 2)$  °C zu altern und dann bei  $(23 \pm 2)$  °C und  $(50 \pm 5)$  % relativer Luftfeuchte bis zur konstanten Masse, wie in EN 12429 definiert, zu lagern.

### C.4.2.3 Bestimmung des gealterten Werts der Wärmeleitfähigkeit

Der gealterte Wert der Wärmeleitfähigkeit der Probe ist aus der Messung des Wärmedurchlasswiderstandes abzuleiten:

- Der Wärmedurchlasswiderstand der Probe ist nach 5.3.2 zu messen;
- Der gealterte Wert ist auf 0,0001 W/(m·K) anzugeben.

Der beschleunigte Wert der Wärmeleitfähigkeit ist nach Tabelle C.2 zu erhöhen, um den mittleren Zeitwert über 25 Jahre zu erhalten.

**Tabelle C.2 — Erhöhung der beschleunigten Werte der Wärmeleitfähigkeit zum Erhalt des mittleren Zeitwerts über 25 Jahre**

Expandiertes Produkt mit	LBL2/Pentane Mischungen	Alle anderen
Diffusionsdichte offene Deckschicht oder keine Deckschicht	0,00 1	0,00 2
Diffusionsdichte geschlossene Deckschicht	0,00 1	0,00 1

Die Eigenschaft „diffusionsdicht“ der Deckschicht kann auch nachgewiesen werden, indem das beschichtete Produkt (größte Maße der Probe 800 mm × 600 mm und größte Dicke 50 mm), nach einer unter C.4.2.2 erlaubten Prüfbedingung geprüft wird und der Anstieg der Wärmeleitfähigkeit des Produkts nicht mehr als 0,001 W/(m · K) beträgt.

ANMERKUNG Deckschichten mit Sauerstoff-Diffusionswerten kleiner als 4,5 cm<sup>3</sup> je 24 h · 1 m<sup>2</sup>, bei 20 °C gemessen nach ASTM D 3985-95 [1] können als diffusionsdicht angesehen werden.

## **C.5 Treibmittel**

Der Hersteller muss auf Verlangen das für das Produkt verwendete Treibmittel angeben.

ANMERKUNG Das Treibmittel kann durch eine Prüfung nach D.3 ermittelt werden.

## **C.6 Bestimmung des Nennwerts des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit**

### **C.6.1 Allgemeines**

Der statistische Streubereich, wie er im Anhang A für den Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit benötigt wird, ist entweder aus den Anfangswerten oder den gealterten Werten der Wärmeleitfähigkeit zu berechnen.

Die Anfangswerte sind nach C.3 und die gealterten Werte nach C.4.1.6 oder C.4.2.3 zu bestimmen.

### **C.6.2 Produktgruppen**

Der Hersteller nennt entweder

— unterschiedliche Dämmwerte für jedes einzelne Produkt und für jede einzelne Dicke und bestimmt den  $\lambda_{90/90}$ -Wert für jede Dicke und jedes Produkt

oder

— einen Dämmwert für ein Produkt oder eine Produktgruppe, der alle oder einen Bereich von Dicken einschließt, unter Verwendung des  $\lambda_{90/90}$ -Werts für das Produkt oder die Produktgruppe für den entsprechenden Dickenbereich. Verschiedene Produktgruppen sind für Produkte ohne Deckschichten, mit diffusionsoffenen Deckschichten und mit diffusionsdichten Deckschichten zu bilden.

Der Hersteller entscheidet, ob er Produktgruppen bildet und welchen Umfang die Gruppen haben. Der ermittelte Dämmwert von dünnen, mittleren und dicken Produkten muss in der Statistik für eine Produktgruppe enthalten sein, die alle Dicken oder einen Dickenbereich abdeckt.

Für jede Produktgruppe sind mindestens zehn gealterte Werte zu bestimmen.

### **C.6.3 Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit für die Berechnung der $R_{90/90}$ - und $\lambda_{90/90}$ -Werte**

#### **C.6.3.1 Verfahren 1 (Aufschneiden in Scheiben)**

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{Mittel},i} + k_i \times s_{\lambda,i} + \Delta\lambda_s \quad (\text{C.1})$$

$$R_{90/90} = d_N / \lambda_D \quad (\text{C.2})$$

**C.6.3.2 Verfahren 2 (Temperaturalterung)**

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{Mittel},i} + k_i \times s_{\lambda,i} + \Delta\lambda_a \quad (\text{C.3})$$

$$R_{90/90} = d_N/\lambda_D \quad (\text{C.4})$$

**C.6.4 Gealterte Werte der Wärmeleitfähigkeit für die Berechnung der  $R_{90/90}$ - und  $\lambda_{90/90}$ -Werte**

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{Mittel},a} + k_a \times s_{\lambda,a} \quad (\text{C.5})$$

$$R_{90/90} = d_N/\lambda_D \quad (\text{C.6})$$

## Anhang D (informativ)

### Zusätzliche Stoffeigenschaften

#### D.1 Allgemeines

Dem Hersteller ist es freigestellt, Informationen über die folgenden zusätzlichen Eigenschaften zu geben (siehe Tabelle D.1). Diese Informationen sollten, sofern für das Produkt und die Anwendung zutreffend, als Grenzwerte für jedes Prüfergebnis angegeben werden, das in Übereinstimmung mit dem betreffenden Prüfverfahren, der Probenahme und den Bedingungen, wie in Tabelle D.1 angegeben, erhalten wurde.

#### D.2 Scherfestigkeit

Die Scherfestigkeit,  $\tau$ , sollte nach EN 12090, bestimmt werden. Wenn die Scherfestigkeit angegeben wird, sollte kein Prüfergebnis kleiner als der angegebene Wert, SS, sein.

#### D.3 Zellgaszusammensetzung

Die Zellgaszusammensetzung sollte mit einem Gaschromatographen bestimmt werden.

**Tabelle D.1 — Prüfverfahren, Probekörper, Bedingungen und Mindest-Prüfhäufigkeiten**

Maße in Millimeter

Abschnitt		Prüfverfahren nach	Probekörper  Länge und Breite <sup>a</sup>	Mindestanzahl von Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses	Besondere Bedingungen	Werkseigene Produktionskontrolle
Nr.	Titel					Mindest-Prüfhäufigkeiten <sup>b</sup>
D.2	Scherfestigkeit	EN 12090	250 × 50	2		ITT <sup>c</sup>
D.3	Zellgaszusammensetzung	Gaschromatograph <sup>d</sup>				ITT <sup>c</sup>
<sup>b</sup> Wird nur benötigt, wenn diese Produkteigenschaft angegeben wird. <sup>a</sup> Die Dicke ist die Lieferdicke des Produkts. <sup>c</sup> ITT, siehe EN 13172. <sup>d</sup> Literaturhinweis — S. Lohmeyer, G. Müller [2]						

## Anhang ZA (informativ)

### Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen

#### ZA.1 Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften

Diese Europäische Norm wurde nach dem von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CEN erteilten Mandat M/103<sup>1)</sup> „Wärmedämmstoffe“ erarbeitet.

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Abschnitte dieser Europäischen Norm erfüllen die Anforderungen des Mandats M/103, das auf der Grundlage der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erteilt wurde.

Die Übereinstimmung mit diesen Abschnitten berechtigt zur Annahme, dass Phenolharzschaum, für die dieser Anhang gilt, für die hierin aufgeführten Verwendungszwecke geeignet ist. Die Angaben in den Begleitinformationen zum CE-Zeichen sind zu beachten.

**WARNVERMERK Für die Phenolharzschaum-Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm fallen, können weitere Anforderungen und EG-Richtlinien, welche die Eignung für die vorgesehenen Verwendungszwecke nicht beeinflussen, gelten.**

ANMERKUNG 1 Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können zusätzlich zu den in dieser Europäischen Norm enthaltenen speziellen Abschnitten über gefährliche Stoffe, weitere Anforderungen gelten (z. B. umgesetzte europäische Gesetzesvorschriften sowie nationale Gesetze, Bestimmungen und Verwaltungsvorgaben). Um die Vorgaben der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen auch diese Anforderungen, wo und wann immer sie anwendbar sind, erfüllt werden.

ANMERKUNG 2 Eine informative Datenbank europäischer und nationaler Vorschriften zu gefährlichen Stoffen steht auf der Bauprodukten-Website EUROPA zur Verfügung (Zugang über [http://ec.europa.eu/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/construction/internal/dangsub/dangmain_en.htm)).

Dieser Anhang legt die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten mit den in Tabelle ZA.1 angegebenen Verwendungszwecken fest, und führt die zutreffenden anwendbaren Abschnitte auf:

Dieser Anhang hat denselben Anwendungsbereich wie Abschnitt 1 dieser Europäischen Norm und wird durch Tabelle ZA.1 definiert.

---

<sup>1)</sup> Einschließlich Änderungen M126, M130 und M367.

**Tabelle ZA.1 — Relevante Abschnitte für Phenolharzschaum und vorgesehener Verwendungszweck**

Bauprodukte:		<b>Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PEF) entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm</b>		
Vorgesehene Verwendung:		<b>Wärmedämmung für Gebäude</b>		
<b>Anforderung/Eigenschaft laut Mandat</b>	<b>Anforderungsabschnitte in dieser Europäischen Norm</b>		<b>Stufen oder Klassen</b>	<b>Anmerkungen<sup>a</sup></b>
Brandverhalten, Euroklassen – Eigenschaften	4.2.8	Brandverhalten	Euroklassen	–
Wasserdurchlässigkeit	4.3.7	Wasseraufnahme	–	Stufen
	4.3.10	Geschlossenzelligkeit	–	Grenzwert
Abgaben gefährlicher Substanzen in das Gebäudeinnere	4.3.11	Abgabe gefährlicher Substanzen	–	–
Anhaltendes Glimmen	4.3.12	Anhaltendes Glimmen	–	–
Wärmedurchlasswiderstand	4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	–	Stufen von $\lambda$
	4.2.3	Dicke	–	Klassen
	4.3.10	Geschlossenzelligkeit	–	Grenzwert
Wasserdampfdiffusion	4.3.8	Wasserdampfdiffusion	–	Grenzwert
	4.3.10	Geschlossenzelligkeit	–	Grenzwert
Druckfestigkeit	4.3.3	Druckfestigkeit	–	Stufen
Zug-/Biegefestigkeit	4.2.7	Biegefestigkeit <sup>b</sup>	–	Grenzwert
	4.3.4	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	–	Stufen
Beständigkeit des Brandverhaltens gegen Hitze, Witterungseinflüsse, Alterung/Abbau	4.2.9	Eigenschaften der Beständigkeit <sup>c</sup>	–	–
Beständigkeit des Wärmedurchlasswiderstandes gegen Hitze, Witterungseinflüsse, Alterung/Abbau	4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	–	Stufen
	4.2.6.2	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	–	Stufen <sup>d</sup>
	4.2.9	Eigenschaften der Beständigkeit	–	Klassen
	4.3.2.1	Dimensionsstabilität bei definierten Temperaturen	–	Stufen <sup>d</sup>
	4.3.2.2	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	–	Stufen <sup>d</sup>
	4.3.2.3	Dimensionsstabilität bei –20 °C	–	Stufen <sup>d</sup>
	4.3.10	Geschlossenzelligkeit	–	Grenzwert
Beständigkeit der Druckfestigkeit gegen Alterung/Abbau	4.3.6	Kriechverhalten	–	Stufen

**Tabelle ZA.1** (fortgesetzt)

Bauprodukte:	<b>Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PEF) entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm</b>
Vorgesehene Verwendung:	<b>Wärmedämmung für Gebäude</b>
a	Die Anforderung an eine bestimmte Eigenschaft gilt nicht in denjenigen Mitgliedstaaten, in denen es im Hinblick auf den vorgesehenen Verwendungszweck des Produkts keine rechtlichen Anforderungen an diese Eigenschaft bestehen. In diesem Fall brauchen Hersteller, die ihre Produkte auf dem Markt dieser Mitgliedstaaten einführen wollen, die Leistung ihrer Produkte hinsichtlich der jeweiligen Eigenschaft weder zu bestimmen noch anzugeben, und in den der CE-Kennzeichnung beigefügten Information (siehe ZA.3) darf die Option „Keine Leistung festgestellt“ (LNB) verwendet werden. Die KLF-Option darf jedoch nicht verwendet werden, wenn die Eigenschaft einem einzuhaltenden Grenzwert unterliegt (Wärmedurchlasswiderstand, Wärmeleitfähigkeit und Dicke).
b	Diese Stoffeigenschaft bezieht sich auch auf Handhabung und Einbau.
c	Bei Phenolharzschaum-Produkten unterliegt das Brandverhalten keinen Änderungen.
d	Nur für die Dicke.

## **ZA.2 Verfahren für die Bescheinigung der Konformität von werkmäßig hergestellten Phenolharzschaum-Produkten**

### **ZA.2.1 Systeme zur Bescheinigung der Konformität**

Für Produkte, für die mehr als einer der vorgesehenen Verwendungszwecke in Frage kommt, die in den nachstehenden Familien benannt sind, sind die Aufgaben der zugelassenen Stelle, die sich aus den jeweiligen Systemen der Konformitätsbescheinigung ergeben, kumulativ.

Das System der Konformitätsbescheinigung für die werkmäßig hergestellten Produkte aus Phenolharzschaum nach Tabelle ZA.1, ist für die dort vorgesehenen Verwendungszwecke in der Tabelle ZA.2 angegeben. Dies entspricht der Kommissionsentscheidung 95/204/EGEntsch von 1995-05-31, geändert durch die Entscheidung 99/91/EGEntsch von 1999-01-25 und der Entscheidung 01/596/EGEntsch vom 8. Januar wie abgedruckt im Mandat M/103, Anhang III, ergänzt durch die Mandate M/126, M/130 und M/367.

Tabelle ZA.2 — Systeme zur Bescheinigung der Konformität

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Brandverhalten)	System(e) der Konformitätsbescheinigung
Wärmedämmstoffe (werkmäßig hergestellte Produkte)	Für Verwendungen, die Brandverhaltensvorschriften unterliegen	(A1, A2, B, C) <sup>a</sup>	1
		(A1, A2, B, C) <sup>b</sup> , D, E	3
		(A1 bis E) <sup>c</sup> , F	3 (4 mit RTF)
	Alle	—	3
System 1: Siehe Bauproduktenrichtlinie (BPR), Anhang III.2.(i), ohne Stichprobenprüfung System 3: Siehe BPR, Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 2 System 4: Siehe BPR, Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 3			
<sup>a</sup> Produkte/Materialien, bei denen eine eindeutig bestimmbare Maßnahme im Produktionsprozess zu einer Verbesserung der Brandklasse führt (z. B. brandhemmende Zusätze oder die Begrenzung organischer Stoffe). <sup>b</sup> Produkte/Materialien, für die Fußnote a nicht gilt. <sup>c</sup> Produkte/Materialien, die nach der Ergänzung der Entscheidung 96/603/EGEntsch keiner Prüfung des Brandverhaltens bedürfen (z. B. Produkte/Materialien der Klasse A1).			

Das System zur Bescheinigung der Konformität für die CE-Kennzeichnung des Produkts ist nach Anhang ZA (siehe ZA.2.1) festgelegt. Für Phenolharzschaum-Produkte (PEF) findet die Fußnote a der Tabelle ZA.2 Anwendung, außer es kann der notifizierenden Stelle für ein einzelnes Produkt nachgewiesen werden, dass keine Maßnahme im Produktionsprozess zu einer Verbesserung der Brandklasse führt (siehe Tabelle ZA.2, Fußnote b).

Die Bescheinigung der Konformität der werkmäßig hergestellten PEF-Produkten in Tabelle ZA.1 muss auf den in den Tabellen ZA.3 und ZA.4 dargestellten und aus der Anwendung der dort aufgeführten Abschnitte dieser Norm oder anderer Europäischer Normen resultierenden Verfahren zur Bewertung der Konformität beruhen.

Wenn mehr als eine Tabelle für das Produkt zutrifft (z. B. weil für den vorgesehenen Verwendungszweck unterschiedliche Eigenschaften maßgeblich sind), müssen die entsprechenden Tabellen in Verbindung mit Tabelle ZA.3 zur Feststellung der zu prüfenden Eigenschaften durch den Hersteller (System 4) bzw. von der notifizierenden Stelle (System 3) durchgeführt werden.

Tabelle ZA.3 — Zuordnung von Aufgaben bei der Bewertung der Konformität von Produkten nach System 1

Aufgaben		Inhalt der Aufgaben	Anzuwendende Abschnitte zur Bewertung der Konformität
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle	Auf sämtliche Eigenschaften nach Tabelle ZA.1 bezogene Parameter	Abschnitte 1 bis 5, Anhänge B und C von EN 13172:2008  Abschnitt 7 dieser Norm
	Weitere Prüfung von im Werk entnommenen Proben	Sämtliche maßgeblichen Eigenschaften nach Tabelle ZA.1	Anhang B dieser Norm
	Erstprüfung durch den Hersteller	Sämtliche maßgeblichen Eigenschaften nach Tabelle ZA.1, die nicht von der notifizierenden Stelle geprüft wurden	Abschnitt 6 von EN 13172:2008  Abschnitt 7 dieser Norm
Aufgaben der Zertifizierungsstelle für das Produkt	Erstprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Brandverhalten</li> <li>– Wärmedurchlasswiderstand</li> <li>– Abgabe gefährlicher Substanzen<sup>a</sup></li> <li>– Druckfestigkeit</li> <li>– Abgabe korrosiver Substanzen</li> <li>– Wasserdurchlässigkeit</li> </ul>	Abschnitt 6 von EN 13172:2008  Abschnitt 7 dieser Norm
	Erstprüfung des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle	Auf sämtliche Eigenschaften nach Tabelle ZA.1 bezogene Parameter, im Speziellen Brandverhalten	Anhänge B und C von EN 13172:2008  Abschnitt 7 dieser Norm
	Laufende Überwachung, Beurteilung und Genehmigung der werkseigenen Produktionskontrolle	Auf sämtliche Eigenschaften nach Tabelle ZA.1 bezogene Parameter, im Speziellen Brandverhalten	Anhänge B und C von EN 13172:2008  Abschnitt 7 dieser Norm
<sup>a</sup> Ein europäisch harmonisiertes Prüfverfahren war bei Erstellung dieser Norm noch nicht verfügbar.			

**Tabelle ZA.4 — Zuordnung von Aufgaben bei der Bewertung der Konformität von Produkten nach System 3 oder nach System 3 in Verbindung mit System 4 für das Brandverhalten**

Aufgaben		Inhalt der Aufgaben	Anzuwendende Abschnitte zur Bewertung der Konformität
Aufgaben des Herstellers	Werkseigene Produktionskontrolle	Auf sämtliche Eigenschaften nach Tabelle ZA.1 bezogene Parameter, die für den Verwendungszweck relevant sind.	Abschnitt 7 dieser Norm und Abschnitte 1 bis 5 von EN 13172:2008 und:  Für System 3 Anhang C von EN 13172:2008.  Für System 3 (4 für RTF) Anhänge C und D von EN 13172:2008
	Erstprüfung durch den Hersteller	Jene maßgeblichen Eigenschaften nach Tabelle ZA.1, die nicht von der notifizierenden Stelle geprüft wurden einschließlich Brandverhalten für System 4.	Abschnitt 7 dieser Norm  Abschnitt 6 von EN 13172:2008
	Erstprüfung durch die notifizierende Stelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Brandverhalten (System 3)</li> <li>– Wärmedurchlasswiderstand</li> <li>– Abgabe gefährlicher Substanzen<sup>a</sup></li> <li>– Druckfestigkeit (bei Anwendung mit einer Tragfähigkeit)</li> <li>– Abgabe korrosiver Substanzen</li> <li>– Wasserdurchlässigkeit</li> </ul>	Abschnitt 7 dieser Norm  Abschnitt 6 von EN 13172:2008
<sup>a</sup> Ein europäisch harmonisiertes Prüfverfahren war bei Erstellung dieser Norm noch nicht verfügbar.			

### ZA.2.2 EG-Zertifikat und Konformitätserklärung

(Für Produkte unter System 1): Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss die Zertifizierungsstelle ein Konformitätszertifikat (EG-Konformitätszertifikat) ausstellen, welches es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Das Zertifikat muss Folgendes beinhalten:

- a) Name, Anschrift und Identifikationsnummer der Zertifizierungsstelle;
- b) Name und Anschrift des Herstellers oder seines Bevollmächtigten innerhalb des EWR und Herstellungsort;

ANMERKUNG 1 Der Hersteller kann auch die Person sein, die für das Inverkehrbringen des Produkts im EWR verantwortlich ist, wenn er für die CE-Kennzeichnung verantwortlich ist.

- c) Beschreibung des Produkts (Typ, Identifikation, Verwendung, usw.);

- d) Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (z. B. Anhang ZA dieser EN);
- e) besondere Bedingungen für die Verwendung des Produkts (z. B. Bestimmungen für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen usw.);
- f) Nummer des Zertifikats;
- g) Bedingungen und Dauer der Gültigkeit des Zertifikats, falls zutreffend;
- h) Name und Position der Person, die autorisiert ist, das Zertifikat zu unterzeichnen.

Zusätzlich muss der Hersteller eine Konformitätserklärung (EC-Konformitätserklärung) mit folgenden Informationen ausstellen und aufbewahren:

- a) Name und Anschrift des Herstellers oder seines Bevollmächtigten innerhalb des EWR;
- b) Name und Anschrift der Zertifizierungsstelle;
- c) Beschreibung des Produkts (Typ, Identifikation, Verwendung, usw.) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung gehörenden Informationen;

ANMERKUNG 2 Wenn ein Teil der für die Erklärung erforderlichen Angaben bereits in den Angaben zur CE-Kennzeichnung erfolgte, brauchen diese Angaben nicht wiederholt werden.

- d) Vorgaben, denen das Produkt entspricht (z. B. Anhang ZA dieser EN);
- e) besondere Bedingungen für die Verwendung des Produkts (z. B. Bestimmungen für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen usw.);
- f) Nummer des dazugehörigen EG-Konformitätszertifikats;
- g) Name und Position der Person, die autorisiert ist, die Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten zu unterzeichnen.

*(Für Produkte unter System 3 oder (3 und 4)):* Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss der Hersteller oder sein Bevollmächtigter innerhalb des EWR eine Konformitätserklärung (EC-Konformitätserklärung) erstellen und aufbewahren, welche es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Diese Erklärung muss Folgendes beinhalten:

- a) Name und Anschrift des Herstellers oder seines Bevollmächtigten innerhalb des EWR und Herstellungsort;

ANMERKUNG 3 Der Hersteller kann auch die Person sein, die für das Inverkehrbringen des Produkts im EWR verantwortlich ist, wenn er für die CE-Kennzeichnung verantwortlich ist.

- b) Produktbeschreibung (Typ, Identifikation, Verwendung, usw.) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung gehörenden Informationen;

ANMERKUNG 4 Wenn ein Teil der für die Erklärung erforderlichen Angaben bereits in den Angaben zur CE-Kennzeichnung erfolgte, brauchen diese Angaben nicht wiederholt werden.

- c) Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (z. B. Anhang ZA dieser EN);
- d) besondere Bedingungen für die Verwendung des Produkts (z. B. Bestimmungen für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen usw.);
- e) Name und Anschrift der notifizierten Prüfstelle(n);

- f) Name und Position der Person, die autorisiert ist, die Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten zu unterzeichnen.

Die oben genannte Erklärung und das Zertifikat sind in der (den) offiziellen Sprache(n) des Mitgliedstaates vorzulegen, in dem das Produkt zur Verwendung gelangen soll.

Die Gültigkeit der Erklärung bzw. des Zertifikats ist mindestens einmal im Jahr zu überprüfen.

### **ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung**

Der Hersteller oder sein im EWR ansässiger Bevollmächtigter ist verantwortlich für das Anbringen der CE-Kennzeichnung.

Das anzubringende CE-Zeichen muss der Richtlinie 93/68/EG entsprechen und auf dem Produkt selbst oder auf einem an dem Produkt befestigten Etikett oder auf dessen Verpackung angebracht sein. Folgende Angaben müssen dem CE-Zeichen beigefügt sein:

- a) Kennnummer der Zertifizierungsstelle (nur für Produkte nach System 1);
- b) Name oder Kennzeichen und eingetragene Anschrift des Herstellers (siehe ANMERKUNG 1 in ZA.2.2);
- c) die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die Kennzeichnung angebracht wurde;
- d) Nummer des EG-Konformitätszertifikats (sofern zutreffend);
- e) Verweisung auf diese Europäische Norm;
- f) Beschreibung des Produkts: Oberbegriff, Material, Maße, usw. und vorgesehener Verwendungszweck;
- g) Angaben zu den aus Tabelle ZA.1 entnommenen zutreffenden Eigenschaften, die zu deklarieren sind als
  - 1) Standardangabe(n) in Verbindung mit den angegebenen Werten nach Abschnitt 8;
  - 2) „Keine Leistung festgestellt“ für die Merkmale, auf die dies zutrifft.

Die Option „Keine Leistung festgestellt“ (KLF) darf nicht verwendet werden, wenn für das Merkmal Schwellenwerte gelten. Ansonsten darf die KLF-Option verwendet werden, wenn das Merkmal für einen bestimmten Verwendungszweck in den Bestimmungsmitgliedstaaten keinen gesetzlichen Regelungen unterliegt.

Bild ZA.1 zeigt ein Beispiel der Informationen, die auf dem Produkt selbst, auf einem an dem Produkt befestigten Etikett, dessen Verpackung und/oder Handelspapieren angegeben werden müssen.

 01234
<b>Any Co Ltd, P. O. Box 21, B-1050</b>  08  01234-CPD-00234
EN 13166:2008 Phenolharzschaum, vorgesehen für die Verwendung als Wärmedämmstoff in Gebäuden  Brandverhalten – Klasse A1 Wärmedurchlasswiderstand 2,5 m <sup>2</sup> · K/W Wärmeleitfähigkeit 0,040 W/(m · K) Nenndicke 100 mm  PF — EN 13166 — T2 — DS(T+) — DS(TH) — DS(T-) — CS(Y)150 — TR50 — WS 5 — WL(P) 4 — AD40 — CV

*CE-Konformitätskennzeichnung, bestehend aus dem CE-Zeichen nach der Richtlinie 93/68/EWG.*

*Nummer der notifizierten Stelle (für Produkte, die unter System 1 fallen)*

*Name oder Kennzeichnung und eingetragene Adresse des Herstellers*

*Die letzten zwei Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde (ITT)*

*Nummer des Zertifikats (für Produkte, die unter System 1 fallen)*

*Datierte EN-Nummer dieser Produktnorm*

*Produktidentität*

*Informationen zu den geregelten Eigenschaften*

*Brandverhalten – Euroklasse*

*Wärmedurchlasswiderstand*

*Wärmeleitfähigkeit*

*Nenndicke*

*Bezeichnungsschlüssel (in Übereinstimmung mit Abschnitt 6 dieser Norm für die maßgeblichen Eigenschaften nach Tabelle ZA.1)*

**Bild ZA.1 — Beispiel einer CE-Kennzeichnung**

Zusätzlich zu den spezifischen Angaben zu gefährlichen Substanzen, wie oben aufgeführt, sollte dem Produkt, soweit gefordert und in der geeigneten Form, eine Dokumentation beigelegt werden, die alle weiteren Rechtsvorschriften zu gefährlichen Substanzen, deren Einhaltung beansprucht wird, sowie alle weiteren Angaben, die von den betreffenden Rechtsvorschriften gefordert werden, enthält.

ANMERKUNG 1 Europäische Rechtsvorschriften ohne nationale Abweichungen brauchen nicht aufgeführt zu werden.

ANMERKUNG 2 Falls ein Produkt mehr als einer Richtlinie unterliegt, bedeutet das Anbringen der CE-Kennzeichnung, dass dieses Produkt mit allen geltenden Richtlinien übereinstimmt.

## Literaturhinweise

- [1] ASTM 3985, *Sauerstoff-Durchlässigkeit durch Kunststoff-Folien und -Beschichtungen mit einem coulometrischen Sensor gemessen*
- [2] S. Lohnmeyer, G. Müller, „Bestimmung der Porengasmenge und -zusammensetzung in Polyurethanschäumen“, *Kältetechnik — Klimatisierung*, 22. Jahrgang, Heft 3 (1970), S. 291–295