

DIN EN 14315-1



ICS 91.100.60

Ersatzvermerk
siehe unten

**Wärmedämmstoffe für das Bauwesen –
An der Verwendungsstelle hergestellter Wärmedämmstoff aus
Polyurethan (PUR)- und Polyisocyanurat (PIR)-Spritzschaum –
Teil 1: Spezifikation für das Schaumsystem vor dem Einbau;
Deutsche Fassung EN 14315-1:2013**

Thermal insulating products for buildings –
In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam
products –
Part 1: Specification for the rigid foam spray system before installation;
German version EN 14315-1:2013

Produits isolants thermiques destinés aux applications du bâtiment –
Produits en mousse rigide de polyuréthane (PUR) ou de polyisocyanurate (PIR) projetée,
formés en place –
Partie 1: Spécifications relatives aux systèmes de projection de mousse rigide avant mise en
œuvre;
Version allemande EN 14315-1:2013

Ersatzvermerk

Mit DIN EN 14315-2:2013-04, DIN EN 14318-1:2013-04, DIN EN 14318-2:2013-04, DIN EN 14319-1:2013-04,
DIN EN 14319-2:2013-04, DIN EN 14320-1:2013-04 und DIN EN 14320-2:2013-04 Ersatz für
DIN 18159-1:1991-12
Siehe Anwendungsbeginn

Gesamtumfang 70 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Anwendungsbeginn

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN 18159-1:1991-12 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14315-1:2013) wurde von der Arbeitsgruppe 15 „An der Verwendungsstelle hergestellte Dämmungen“ (Federführung: Vereinigtes Königreich) des Technischen Komitees CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) unter deutscher Mitwirkung erstellt.

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 18159-1:1991-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 14315-1 ersetzt die Spezifikation für Polyurethan(PUR)-Ortschaum in DIN 18159-1:1991-12, der mit dem Spritzverfahren hergestellt wird.

Frühere Ausgaben

DIN 18159-1: 1978-06, 1991-12

Deutsche Fassung

Wärmedämmstoffe für das Bauwesen —
An der Verwendungsstelle hergestellter Wärmedämmstoff aus
Polyurethan (PUR) - und Polyisocyanurat (PIR)-Spritzschaum —
Teil 1: Spezifikation für das Schaumsystem vor dem Einbau

Thermal insulating products for buildings —
In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and
polyisocyanurate (PIR) foam products —
Part 1: Specification for the rigid foam spray system before
installation

Produits isolants thermiques destinés aux applications du
bâtiment —
Produits en mousse rigide de polyuréthane (PUR) ou de
polyisocyanurate (PIR) projetée, formés en place —
Partie 1: Spécifications relatives aux systèmes de
projection de mousse rigide avant mise en œuvre

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. November 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole und Abkürzungen	9
3.2.1 In dieser Norm verwendete Symbole.....	9
3.2.2 In dieser Norm verwendete Bezeichnungsschlüssel	10
3.2.3 In dieser Norm verwendete Abkürzungen.....	11
4 Anforderungen	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Für alle Anwendungen	11
4.2.1 Bestimmung der Dicke.....	11
4.2.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	11
4.2.3 Brandverhalten der Produkte	12
4.2.4 Reaktionsprofil und Dichte bei unbehindertem Aufschäumen.....	13
4.2.5 Eigenschaften der Dauerhaftigkeit	13
4.2.6 Anteil an geschlossenen Zellen	14
4.3 Besondere Anwendungen	14
4.3.1 Allgemeines.....	14
4.3.2 Wasserdampfdurchlässigkeit.....	14
4.3.3 Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	14
4.3.4 Druckspannung oder Druckfestigkeit	14
4.3.5 Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	15
4.3.6 Schallabsorption.....	15
4.3.7 Freisetzung gefährlicher Stoffe.....	15
4.3.8 Haftfestigkeit auf der Trägerplatte rechtwinklig zu den Oberflächen	16
4.3.9 Brandverhalten von Produkten in genormten Baugruppen, die Endanwendungen nachbilden	16
4.3.10 Glimmverhalten.....	16
4.3.11 Verformung unter festgelegten Druck- und Temperaturbedingungen	16
4.3.12 Dimensionsstabilität unter festgelegten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen	17
5 Prüfverfahren	18
5.1 Probenahme und Vorbehandlung der Probekörper.....	18
5.2 Vorbehandlung.....	18
5.3 Prüfung	18
5.3.1 Allgemeines.....	18
5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit.....	18
6 Bezeichnungsschlüssel	20
7 Konformitätsbewertung	21
7.1 Allgemeines.....	21
7.2 Erstprüfung	21
7.3 Werkseigene Produktionskontrolle	21
8 Kennzeichnung, Etikettierung und technische Angaben	21
8.1 Kennzeichnung und Etikettierung	21
8.2 Technische Angaben.....	22

Anhang A (normativ) Bestimmung der Nennwerte der Wärmeleitfähigkeit und des Wärmedurchlasswiderstands nach Alterung	23
A.1 Einleitung	23
A.2 Eingangsdaten	23
A.3 Nennwerte	23
A.3.1 Allgemeines	23
A.3.2 Fall, in dem Nennwerte sowohl für den Wärmedurchlasswiderstand als auch die Wärmeleitfähigkeit angegeben werden	23
A.3.3 Fall, in dem nur der Nennwert für den Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird	24
Anhang B (normativ) Erstprüfung (ITT) und werkseigene Produktionskontrolle (FPC)	25
Anhang C (normativ) Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	28
C.1 Allgemeines	28
C.2 Probenahme und Vorbereitung der Probekörper	29
C.3 Bestimmung des Anfangswertes der Wärmeleitfähigkeit	29
C.4 Bestimmung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung	30
C.4.1 Verfahrensweise	30
C.4.2 Messung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung	31
C.4.3 Sicherheitszuschlag (nur beim Schnellalterungsverfahren)	31
C.4.4 Beschleunigungsprüfung (mögliche Option nur für diffusionsoffene Produkte in Kombination mit dem Schnellalterungsverfahren)	32
C.4.5 Bestimmung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung unter Berücksichtigung des Beschleunigungsfaktors (mögliche Option nur für diffusionsoffene Produkte in Kombination mit dem Schnellalterungsverfahren)	32
C.5 Verfahren mit festen Zuschlägen	32
C.5.1 Bedingungen	32
C.5.2 Normalitätsprüfung	33
C.5.3 Berechnung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	33
C.6 Angabe der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	34
C.6.1 Allgemeines	34
C.6.2 Produktgruppen	34
C.6.3 Berechnung des $\lambda_{90/90}$ -Wertes mit Anfangswerten der Wärmeleitfähigkeit	35
C.6.4 Berechnung des $\lambda_{90/90}$ -Wertes mit Werten der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	35
Anhang D (normativ) Verfahren zur Herstellung der Prüfprobe	36
D.1 Kurzbeschreibung	36
D.2 Durchführung	36
Anhang E (normativ) Bestimmung des Reaktionsprofils und der Dichte bei freiem Aufschäumen	37
E.1 Einleitung	37
E.2 Kurzbeschreibung	37
E.3 Geräte	37
E.4 Durchführung	37
E.4.1 Vorbehandlung von Polyol-Komponenten	37
E.4.2 Schaumherstellung	37
E.4.3 Darstellung der Daten des Reaktionsprofils	38
E.5 Dichte bei freiem Aufschäumen	38
E.5.1 Allgemeines	38
E.5.2 Dichte bei freiem Aufschäumen nach dem Kernverfahren	38
E.5.3 Dichte bei freiem Aufschäumen nach dem Becherverfahren	38
E.5.4 Darstellung der Ergebnisse der Dichte bei freiem Aufschäumen	38
Anhang F (normativ) Bestimmung der Haftfestigkeit auf der Trägerplatte rechtwinklig zu den Oberflächen	39
F.1 Kurzbeschreibung	39
F.2 Geräte	39
F.3 Vorbereitung und Lagerung der Proben	39
F.4 Herstellung der Probekörper	39

F.5	Durchführung	39
F.6	Darstellung der Ergebnisse	39
Anhang G (normativ) Prüfung des Brandverhaltens von Produkten		40
G.1	Anwendungsbereich	40
G.2	Produktparameter und Parameter für den Einbau	40
G.3	Einbau und Befestigung	41
G.3.1	Entzündbarkeit (EN ISO 11925-2)	41
G.3.2	Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand [SBI] (EN 13823)	41
G.4	Anwendungsbereich	44
Anhang H (normativ) Prüfung des Brandverhaltens von Produkten in genormten Baugruppen, die Endanwendungen nachbilden		45
H.1	Anwendungsbereich	45
H.2	Produktparameter und Parameter für den Einbau	45
H.3	Einbau und Befestigung	46
H.3.1	Entzündbarkeit (EN ISO 11925-2)	46
H.3.2	Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand [SBI] (EN 13823)	46
H.4	Anwendungsbereich	50
Anhang I (informativ) Beispiel für die Bestimmung der Nennwerte der Wärmeleitfähigkeit und des Wärmedurchlasswiderstands eines Produkts nach der Alterung		52
Fall, in dem sowohl der Wärmedurchlasswiderstand als auch die Wärmeleitfähigkeit erklärt werden		52
Anhang J (normativ) Leitfaden für die Erstellung von Leistungstabellen für den Wärmedurchlasswiderstand		54
J.1	Einleitung	54
J.2	Allgemeines	55
J.3	Vorgehensweise des Herstellers bei der Erstellung von Leistungstabellen	56
J.3.1	Leistungstabellen für diffusionsoffene Kaschierungen	56
J.3.2	Leistungstabelle für eine diffusionsoffene und eine diffusionsdichte Kaschierung	58
J.3.3	Leistungstabelle für diffusionsdichte Kaschierungen	59
J.3.4	Für Produkte mit der Klassifizierung CCC4	60
J.3.5	Für Produkte mit der Klassifizierung CCC1	60
J.3.6	Für Produkte mit der Klassifizierung CCC2 und CCC3	60
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen		61
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften	61
ZA.2	Verfahren der Konformitätsbescheinigung von PU-Spritzschaumprodukten	62
ZA.2.1	Systeme der Konformitätsbescheinigung	62
ZA.2.2	EG-Zertifikat und Konformitätserklärung	65
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	66
Literaturhinweise		68

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14315-1:2013) 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 Juli 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2013 zurückgezogen werden.

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

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

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

Diese Europäische Norm besteht aus zwei Teilen, die ein Paket bilden. Der erste, harmonisierte Teil, der das Mandat und die Bauproduktenrichtlinie (BPR) erfüllt und die Grundlage für die CE-Kennzeichnung bildet, behandelt die in Verkehr gebrachten Produkte. Der zweite, nicht harmonisierte Teil behandelt die Spezifikation für die eingebauten Produkte. Beide Teile sind für die Anwendung des Wärmedämmprodukts für die praktischen Verwendungszwecke nach EN 14315 erforderlich.

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe von Normen für an der Verwendungsstelle hergestellte Wärmedämmprodukte aus Mineralwolle, Blähton, expandiertem Perlit, expandiertem Vermiculit, Polyurethan/Polyisocyanurat, Zellulose, gebundenem expandiertem Polystyrol und expandiertem Polystyrol für die Verwendung in Gebäuden; sie kann jedoch gegebenenfalls auch in anderen Bereichen angewendet werden.

Die Verringerung des Energieverbrauchs und der Emissionserzeugung während der installierten Lebensdauer der Dämmstoffe übersteigt bei Weitem den Energieverbrauch und die Emissionserzeugung während der Erzeugungs- und Entsorgungsprozesse.

EN 14315, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — An der Verwendungsstelle hergestellter Wärmedämmstoff aus Polyurethan (PUR)- und Polyisocyanurat (PIR)-Spritzschaum* besteht aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: Spezifikation für das Schaumsystem vor dem Einbau* (das vorliegende Dokument)

— *Teil 2: Spezifikation für die eingebauten Produkt*

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an Wärmedämmprodukte aus Polyurethan(PUR)- und Polyisocyanurat(PIR)-Spritzschäum fest, die an der Verwendungsstelle hergestellt und auf Wände, Decken, Dächer, Hängedecken und Fußböden aufgebracht werden.

Dieser Teil 1 der Europäischen Norm ist eine Spezifikation für das Schaumsystem vor dem Einbau.

Dieser Teil 1 der Europäischen Norm beschreibt die Produktmerkmale und enthält Verfahren für die Prüfung, Kennzeichnung und Etikettierung sowie die Regeln der Konformitätsbewertung.

Diese Europäische Norm legt keine Leistungsstufen für Eigenschaften fest, die ein Produkt erreichen muss, um für eine bestimmte Endanwendung tauglich zu sein. Die erforderlichen Stufen sind Vorschriften oder nicht entgegenstehenden Normen zu entnehmen.

Diese Europäische Norm gilt weder für werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe aus Polyurethan(PUR)- oder Polyisocyanurat(PIR)-Spritzschäum noch für an der Verwendungsstelle hergestellte Produkte, die für den Einsatz zur Dämmung von technischen Gebäudeausrüstungen und betriebstechnischen Anlagen vorgesehen sind.

ANMERKUNG Schaumstoffprodukte werden in „Weichschaumstoffe“ und „Hartschaumstoffe“ eingeteilt. Weichschaumstoffe werden in Polstermöbeln oder Matratzen verwendet und werden durch ihre Fähigkeit charakterisiert, kontinuierlich während ihrer Nutzungsdauer sich zu verformen, zu stützen und ihre ursprüngliche Dicke wieder anzunehmen. Hartschaumstoffe dagegen weisen diese flexiblen Eigenschaften nicht auf. Sie werden überwiegend als Wärmedämmstoffe eingesetzt und weisen sehr unterschiedliche Druckfestigkeitswerte auf. Wird die Zellstruktur eines Hartschaumstoffes zusammengedrückt, nimmt sie ihre ursprüngliche Dicke nicht wieder an. Einige Hartschaumstoffe besitzen sowohl eine sehr geringe Dichte als auch eine sehr geringe Druckfestigkeit und werden im Handel manchmal als „halbharte“ Hartschaumstoffe bezeichnet. Diese Anmerkung ist eingefügt worden, um klarzustellen, dass alle derart bezeichneten Hartschaumstoffe von dem in dieser Norm verwendeten Begriff „Hartschaum“ abgedeckt sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 312, *Spanplatten — Anforderungen*

EN 508-1, *Dachdeckungsprodukte aus Metallblech — Festlegungen für selbsttragende Bedachungselemente aus Stahlblech, Aluminiumblech oder nicht rostendem Stahlblech — Teil 1: Stahl*

EN 520, *Gipsplatten — Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren*

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

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

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

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

EN 1605, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung*

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

EN 1607:1996, *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, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit*

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 13172:2012, *Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung*

EN 13238, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Konditionierungsverfahren und allgemeine Regeln für die Auswahl von Trägerplatten*

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 13823:2010, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN ISO 354, *Akustik — Messung der Schallabsorption im Hallraum (ISO 354)*

EN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182)*

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennwertes) (ISO 1716)*

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

EN ISO 11654, *Akustik — Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden — Bewertung der Schallabsorption (ISO 11654)*

EN ISO 11925-2:2010, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung — Teil 2: Einzelflammentest (ISO 11925-2:2010)*

ISO 4590, *Rigid cellular plastics — Determination of the volume percentage of open cells and of closed cells*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 9229:2007 sowie die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe

3.1.1

Polyurethan-Schaum (PUR)

(an der Verwendungsstelle hergestellte Produkte)

Dämmstoff oder -produkt aus Hartschaum mit einer Struktur, die vorwiegend auf Polymeren des Typs Polyurethan basiert

3.1.2

Polyisocyanurat-Schaum (PIR)

(an der Verwendungsstelle hergestellte Produkte)

Dämmstoff oder -produkt aus Hartschaum mit einer Struktur, die vorwiegend auf Polymeren des Typs Polyisocyanurat basiert

3.1.3

Polyurethan-Hartschaum (PU)

Dämmstoff oder -produkt aus Hartschaum; umfasst beide Polymerarten, die entweder vorwiegend auf Polyurethan (PUR)- oder vorwiegend auf Polyisocyanurat (PIR)-Gruppen basieren

3.1.4

Spritzschaumsystem

Gesamtheit der Komponenten, die beim Spritzen einen harten Polyurethan (PUR)-Schaum oder einen harten Polyisocyanurat (PIR)-Schaum bilden, der durch die festgelegten Eigenschaften des hergestellten Schaums charakterisiert wird

3.1.5

Isocyanat-Komponente

flüssiges Isocyanatprodukt, das eine der Komponenten des Schaumsystems bildet

3.1.6

Polyol-Komponente

flüssiges Polyhydroxylprodukt, das ein Treibmittel, Katalysatoren und sonstige Zusätze enthält und eine der Komponenten des Schaumsystems bildet

3.1.7

Startzeit

Zeit, die zwischen dem Beginn des Rührvorgangs der zu mischenden Komponenten und dem Moment verstreicht, in dem der Beginn des Aufschäumens beobachtet wird (üblicherweise in Sekunden gemessen)

3.1.8

Abbindezeit

Zeit, die zwischen dem Beginn des Rührvorgangs der zu mischenden Komponenten und dem Moment verstreicht, in dem mithilfe eines in die Oberfläche des Schaums eingebrachten Metall- oder Holzstabes ein Polymerfaden aus der Schaumoberfläche gezogen werden kann (üblicherweise in Sekunden gemessen)

3.1.9

Klebefreizeit

Zeit, die zwischen dem Beginn des Rührvorgangs der zu mischenden Komponenten und dem Moment verstreicht, in dem mithilfe eines in die Oberfläche des Schaums eingebrachten Metall- oder Holzstabes nachgewiesen wird, dass die Oberfläche nicht mehr klebrig ist (üblicherweise in Sekunden gemessen)

3.1.10

Dichte bei freiem Aufschäumen

Dichte eines entformten und zugeschnittenen Probekörpers, der einer Messprobe für die Erstellung des Reaktionsprofils entnommen wurde (siehe E.5)

3.1.11

Mischungsverhältnis

vom Hersteller festgelegte Anteile der einzelnen Komponenten des Schaumsystems, die zwecks Erzeugung eines harten Polyurethan-Schaums oder Polyisocyanurat-Schaums zu spritzen sind.

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann entweder als Verhältnis der Massen oder der Volumina oder als beides angegeben werden.

3.1.12

Fertigungslos

Menge einer Komponente, die in einem einzigen Zeitabschnitt mit einem Hartschaumsystem diskontinuierlich hergestellt wird

3.1.13

Stufe

angegebener Wert, der den oberen oder unteren Grenzwert einer Anforderung darstellt, wobei die Stufe durch den Nennwert des betreffenden Merkmals bestimmt wird

3.1.14

Klasse

Kombination zweier Stufen derselben Eigenschaft, zwischen denen die Leistung liegen muss, wobei die Stufe durch den Nennwert des betreffenden Merkmals bestimmt wird

3.2 Symbole und Abkürzungen

3.2.1 In dieser Norm verwendete Symbole

α_p	praktischer Schallabsorptionskoeffizient	—
α_w	gewichteter Schallabsorptionskoeffizient	—
d_N	Nennstärke des Produkts	mm
$\Delta \varepsilon_l$	relative Änderung der Länge	%
$\Delta \varepsilon_b$	relative Änderung der Breite	%
$\Delta \varepsilon_d$	relative Änderung der Dicke	%
ε_{ct}	Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	%
ε_t	Gesamt-Dickenverringern	%
k	Faktor, der sich auf die Anzahl der verfügbaren Prüfergebnisse bezieht	—
k_a	Faktor, der sich auf die Anzahl der Prüfergebnisse nach Alterung bezieht	—
k_i	Faktor, der sich auf die Anzahl der Anfangs-Prüfergebnisse bezieht	—
$\lambda_{90/90}$	90-%-Fraktile mit einer Aussagewahrscheinlichkeit von 90 % für die Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_D	Nennwert der Wärmeleitfähigkeit (nach Alterung)	W/(m · K)
λ_i	ein Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)

λ_{Mittel}	Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\lambda_{\text{Mittel, a}}$	Mittelwert der Werte der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	W/(m · K)
$\lambda_{\text{Mittel, i}}$	Mittelwert der Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\Delta\lambda_a$	Zuschlag für die Alterung, ermittelt aus Messwerten für die Wärmeleitfähigkeit des gealterten Produkts	W/(m · K)
$\Delta\lambda_f$	festgelegter Zuschlag für die Alterung	W/(m · K)
μ	Faktor für den Wasserdampfdiffusionswiderstand	—
n	Anzahl der Prüfergebnisse	—
$R_{90/90}$	90-%-Fraktile mit einer Aussagewahrscheinlichkeit von 90 % für den Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W
R_D	Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands	m ² · K/W
R_i	ein Prüfergebnis des Wärmedurchlasswiderstands	m ² · K/W
R_{Mittel}	mittlerer Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W
s_λ	Schätzwert für die Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$s_{\lambda a}$	Schätzwert für die Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	W/(m · K)
$s_{\lambda i}$	Schätzwert für die Standardabweichung der Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
s_R	Schätzwert für die Standardabweichung der Dicke	m
σ_{10}	Druckspannung bei 10% Stauchung	kPa
σ_a	Haftfestigkeit auf der Trägerplatte rechtwinklig zu den Oberflächen	kPa
σ_c	Nennwert der Druckspannung für die Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung	kPa
σ_m	Druckfestigkeit	kPa
W_p	Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	kg/m ²

3.2.2 In dieser Norm verwendete Bezeichnungsschlüssel

AP(d)	Symbol für die angegebene Stufe des praktischen Schallabsorptionskoeffizienten, wobei d für die Dicke oder den Dickenbereich, in dem der Nennwert gilt, in Millimeter, steht
AW(d)	Symbol für die angegebene Stufe des gewichteten Schallabsorptionskoeffizienten, wobei d für die Dicke oder den Dickenbereich, in dem der Nennwert gilt, in Millimeter, steht
A	Symbol für die angegebene Stufe der Haftfestigkeit auf der Trägerplatte
CC(i ₁ , i ₂ , y)σ _c	Symbol für die angegebene Stufe des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung, wobei i ₁ für die Gesamtverringerung der Dicke, i ₂ für die Stufe des Kriechverhaltens, y für die entsprechende Zeit in Jahren und σ _c für die angegebene Druckspannung steht
CCC	Symbol für die angegebene Stufe für den Anteil an geschlossenen Zellen
CS(10Y)	Symbol für den Nennwert der Druckspannung oder Druckfestigkeit
CT	Symbol für die angegebene Startzeit
DLT(ii(5)	Symbol für den Nennwert der Verformung unter Druck und Temperatureinfluss unter den festgelegten Bedingungen, mit einer Verformung von höchstens 5 %

DS(TH)	Symbol für die angegebene Stufe der Dimensionsstabilität bei festgelegter Temperatur und Luftfeuchte
FRB	Symbol für die angegebene Dichte bei freiem Aufschäumen nach dem Becherverfahren
FRC	Symbol für die angegebene Dichte bei freiem Aufschäumen nach dem Kernverfahren
GT	Symbol für die angegebene Abbindezeit
MU	Symbol für den angegebenen Faktor des Wasserdampfdiffusionswiderstands
TFT	Symbol für die angegebene Klebefreizeit
W	Symbol für die angegebene Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen

3.2.3 In dieser Norm verwendete Abkürzungen

PIR	Polyisocyanurat-Schaum (R igid P oly I socyanurate foam)
PU	Polyurethan-Hartschaum einschließlich PUR und PIR
PUR	Polyurethan-Schaum (en: R igid P oly U rethane foam)
ITT	Erstprüfung

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Schaumeigenschaften sind nach Abschnitt 5 zu beurteilen. Um mit dieser Norm übereinzustimmen, müssen die Schaumsysteme die Anforderungen nach 4.2 und, wenn notwendig, nach 4.3 erfüllen.

ANMERKUNG PUR-Produkte besitzen vielfältige Eigenschaften. Das gleiche gilt für PIR-Produkte, und es gibt viele Überlappungen, was die beiden Bereiche der Eigenschaften betrifft. PIR-Produkte haben im Allgemeinen — jedoch nicht immer — eine höhere Anwendungsgrenztemperatur und zeigen eine bessere Leistung in Prüfungen des Brandverhaltens. In allen Fällen — sowohl für PIR- als auch für PUR-Produkte — wird die vom Hersteller angegebene Leistung der einzelnen Dämmstoffe durch das erreichte Niveau der Eigenschaften beschrieben. Daher wird in allen Abschnitten, die die Deklaration betreffen, die Abkürzung „PU“ als Oberbegriff für PUR- und PIR-Produkte verwendet (siehe 3.1.3).

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

4.2 Für alle Anwendungen

4.2.1 Bestimmung der Dicke

Sofern nicht durch das Prüfverfahren anders festgelegt, erfolgt die Bestimmung der Dicke in Übereinstimmung mit dem in EN 823 beschriebenen Verfahren.

4.2.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit müssen auf Messungen beruhen, die nach EN 12667 oder für dicke Produkte nach EN 12939 durchgeführt wurden.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit (Anfangswerte und Werte nach der Alterung) sind nach Anhang A, Anhang C und 5.3.2 zu bestimmen, und die Werte nach Alterung sind vom Hersteller unter Einhaltung folgender Bedingungen als Nennwerte anzugeben:

— Die Bezugs-Mitteltemperatur muss 10 °C betragen;

- die Messwerte sind auf drei wertanzeigende Ziffern gerundet anzugeben;
- der Wärmedurchlasswiderstand R_D muss immer angegeben werden. Die Wärmeleitfähigkeit λ_D muss angegeben werden, wenn dies möglich ist;
- die Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands R_D und der Wärmeleitfähigkeit λ_D sind als Grenzwerte anzugeben, die für mindestens 90 % der Produktion repräsentativ sind, was mit einer Aussagewahrscheinlichkeit von 90 % zu bestimmen ist;
- der Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{90/90}$ ist auf 0,001 W/(m · K) aufzurunden und als λ_D in Stufen mit Schritten von 0,001 W/(m · K) anzugeben;
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands R_D ist anhand der Nenndicke d_N und der entsprechenden Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{90/90}$ zu berechnen, es sei denn, er wird direkt gemessen;
- der anhand der Nenndicke d_N und der entsprechenden Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{90/90}$ berechnete Wert des Wärmedurchlasswiderstands $R_{90/90}$ ist auf 0,05 m² · K/W abzurunden und als R_D in Stufen mit Schritten von 0,05 m² · K/W anzugeben (siehe Anmerkung).

Anhang I enthält ein Beispiel für die Ermittlung der Nennwerte der Wärmeleitfähigkeit und des Wärmedurchlasswiderstands nach Alterung.

ANMERKUNG Die Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands eines eingebauten harten Polyurethan- oder Polyisocyanurat-Spritzschaums im gealterten Zustand sind nach Teil 2 dieser Norm (EN 14315-2) durch den Installateur anzugeben.

4.2.3 Brandverhalten der Produkte

4.2.3.1 Allgemeines

Die Klassifizierung des Brandverhaltens der in Verkehr gebrachten Produkte ist nach EN 13501-1 anhand der Ergebnisse von Prüfungen nach EN ISO 11925-2 und EN 13823 sowie unter Anwendung von Probekörpern nach 4.2.3.2 und den Einbau- und Befestigungsverfahren nach 4.2.3.3 zu bestimmen.

ANMERKUNG Das PUR-/PIR-Produkt kann als ein Produkt eingestuft werden, bei dem sich die Klassifizierung des Brandverhaltens während der Herstellung des Systems nicht ändert, vorausgesetzt, dass nachgewiesen werden kann (z.B. anhand eines Produktionskontrollsystems), dass die für eine Änderung verantwortlichen Eigenschaften in einem Bereich liegen, in dem sich die angegebene Klassifizierung des Produkts nicht ändert.

4.2.3.2 Probekörper

4.2.3.2.1 EN ISO 11925-2

Es sind sechs Probekörper mit einer Länge von $\begin{pmatrix} 250 & 0 \\ & -1 \end{pmatrix}$ mm, einer Breite von $\begin{pmatrix} 90 & 0 \\ & -1 \end{pmatrix}$ mm und einer Höchstdicke von $\begin{pmatrix} 60 & 0 \\ & -1 \end{pmatrix}$ mm einschließlich der Innenbeschichtung nach EN ISO 11925-2:2010, 5.2, aus einer nach Anhang D vorbereiteten Probe zu schneiden, die den Anforderungen nach G.3.1.1 entspricht.

4.2.3.2.2 EN 13823

Es sind fünf Probekörper nach G.3.2.1 vorzubereiten.

4.2.3.3 Einbau- und Befestigungsverfahren

4.2.3.3.1 EN ISO 11925-2

Probekörper nach 4.2.3.2.1 sind in das Prüfgerät nach EN ISO 11925-2 in Übereinstimmung mit G.3.1 einzubauen.

4.2.3.3.2 EN 13823

Nach 4.2.3.2.2 vorbereitete Probekörper sind so einzubauen, dass die Innenfläche des Probekörpers, die der praktischen Anwendung entspricht, die Flammenquelle berührt. Im Übrigen gelten die Festlegungen für den Einbau des Produkts nach G.3.2.

4.2.3.4 Verfahren

4.2.3.4.1 EN ISO 11925-2

Die Prüf Flamme ist auf die natürliche Haut des Probekörpers aufzubringen, wie in G.3.1.1 festgelegt.

4.2.3.4.2 EN 13823

Die Innenfläche des Probekörpers ist der Prüf Flamme auszusetzen (siehe G.3.2.1 und G.3.2.2).

4.2.4 Reaktionsprofil und Dichte bei unbehindertem Aufschäumen

Die für das Spritzschaumsystem geltenden Werte sind anzugeben, nachdem sie nach den in Anhang E angegebenen Verfahren ermittelt wurden.

4.2.5 Eigenschaften der Dauerhaftigkeit

4.2.5.1 Allgemeines

Die entsprechenden Eigenschaften der Dauerhaftigkeit wurden berücksichtigt und werden in 4.2.5.2, 4.2.5.3 und 4.2.5.4 behandelt.

4.2.5.2 Dauerhaftigkeit des Brandverhaltens unter Einfluss von Alterung/Abbau

Bei den durch diese Norm abgedeckten Anwendungen nimmt das Brandverhalten von PU-Produkten im Laufe der Zeit nicht ab.

4.2.5.3 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstands unter Einfluss von Alterung/Abbau

Dies wird in 4.2.3, 4.3.12 und Anhang C behandelt, der ein Alterungsverfahren zur Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands enthält.

4.2.5.4 Dauerhaftigkeit der Druckfestigkeit unter Einfluss von Alterung/Abbau

Die Druckfestigkeit von PU-Produkten bleibt über die Zeit konstant, sofern keine Luft in die Zellen eindringt (Alterung). Wenn Luftdiffusion für das Produkt charakteristisch ist, wird sich die Druckfestigkeit im Laufe der Zeit erhöhen. Je höher der Anteil an geschlossenen Zellen, desto ausgeprägter ist die Erhöhung der Druckfestigkeit über die Zeit, d. h. die Erhöhung ist am höchsten für Stufe CCC4 und am niedrigsten für Stufe CCC1.

4.2.6 Anteil an geschlossenen Zellen

Der Anteil an geschlossenen Zellen ist nach dem in ISO 4590 angegebenen Verfahren zu bestimmen und wie in Tabelle 1 angegeben zu klassifizieren.

Tabelle 1 — Stufen für den Anteil an geschlossenen Zellen

Stufe	Anteil an geschlossenen Zellen
CCC1	< 20 %
CCC2	20 % bis 80 %
CCC3	> 80 % bis 89 %
CCC4	≥ 90 %

4.3 Besondere Anwendungen

4.3.1 Allgemeines

Wenn es für eine Eigenschaft, die in 4.3 beschrieben ist, in der vorgesehenen Anwendung keine Anforderung gibt, so braucht die Eigenschaft vom Hersteller nicht bestimmt und angegeben zu werden.

4.3.2 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdurchlässigkeit ist nach Verfahren A von EN 12086 (23 °C, 0/50 % relative Luftfeuchte) zu bestimmen. Der Wasserdampfdiffusionswiderstand ist als Faktor μ und als Symbol MU anzugeben. Kein Prüfergebnis darf unter dem angegebenen Nennwert liegen.

4.3.3 Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen

Die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen W_p , in kg/m², ist nach Verfahren B von EN 1609 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf größer als der angegebene Nennwert sein.

4.3.4 Druckspannung oder Druckfestigkeit

Die Druckspannung bei 10 % Stauchung σ_{10} oder die Druckfestigkeit σ_m ist nach EN 826 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis — weder für die Druckspannung bei 10 % Stauchung noch für die Druckfestigkeit, wobei der kleinere Wert maßgebend ist — darf den in Tabelle 2 für die angegebene Stufe festgelegten Wert unterschreiten.

Tabelle 2 — Stufen für die Druckspannung oder Druckfestigkeit

Stufe	Anforderung kPa
CS(10\Y)100	≥ 100
CS(10\Y)150	≥ 150
CS(10\Y)200	≥ 200
CS(10\Y)300	≥ 300
CS(10\Y)400	≥ 400
CS(10\Y)500	≥ 500

ANMERKUNG Bei PU-Produkten können die Auswirkungen von Fußgängerverkehr oder von stehendem Verkehr durch Bestimmung der Druckspannung oder der Druckfestigkeit nach EN 826 bewertet werden.

4.3.5 Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung

Das Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung ε_{ct} und die gesamte Dickenverringern ε_t sind nach mindestens 122-tägiger Prüfung unter einer Nenndruckspannung σ_c , angegeben in Schritten von mindestens 1 kPa, und nach 30-maligem Extrapolieren der Ergebnisse, was zehn Jahren entspricht, nach EN 1606 zu bestimmen, um die anzugebenden Stufen zu erhalten. Das Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung ist in Stufen i_2 und die gesamte Dickenverringern in Stufen i_1 , mit Schritten von 0,5 %, für die jeweilige Nenndruckspannung anzugeben. Kein Prüfergebnis darf bei der jeweiligen Nenndruckspannung die angegebene Stufe überschreiten.

ANMERKUNG 1 Beispiele für die Angabe der Stufen des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 — Stufen für das Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung

Stufe	Prüfzeit	Extrapolationszeit	Nenndruckspannung	Anforderung
	Tage	Jahre	kPa	%
CC($i_1/i_2//10$) σ_c	122	10	σ_c	i_1, i_2
CC($i_1/i_2//25$) σ_c	304	25	σ_c	i_1, i_2
CC($i_1/i_2//50$) σ_c	608	50	σ_c	i_1, i_2

ANMERKUNG 2 Mit Bezug auf den Bezeichnungsschlüssel, CC($i_1/i_2/y$) σ_c nach Abschnitt 6 ist z. B. der angegebenen Stufe CC(3/2/25)40 zu entnehmen, dass der Wert des Kriechverhaltens nicht größer als 2 % und der Wert der gesamten Dickenverringern nicht größer als 3 % ist, nachdem auf 25 Jahre (d. h. 30-mal eine 304-tägige Prüfung) extrapoliert worden ist und die Nenndruckspannung 40 kPa betragen hat.

4.3.6 Schallabsorption

Der Schallabsorptionskoeffizient ist nach EN ISO 354 zu bestimmen. Die Schallabsorptionseigenschaften sind nach EN ISO 11654 mit den Werten für α_p (praktischer Schallabsorptionskoeffizient) bei den folgenden Frequenzen: 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz und 4 000 Hz und dem einzahligen Wert für α_w (gewichteter Schallabsorptionskoeffizient) zu berechnen.

α_p und α_w sind auf 0,05 zu runden (α_p größer 1 ist als $\alpha_p = 1$ anzugeben) und in Stufen mit Schritten von 0,05 als Nennwert anzugeben. Kein Prüfergebnis (α_p und α_w) darf unter der angegebenen Stufe liegen.

Wird die Schallabsorption angegeben, ist ebenfalls die Dicke oder der Dickenbereich, für die(den) der Nennwert gilt, anzugeben.

ANMERKUNG Auf jeden Fall ist die Abhängigkeit der Schallabsorption von Spritzschäum von der Dicke sehr gering und nur für Schaumstoffe mit einem sehr niedrigen Anteil an geschlossenen Zellen (CCC1) relevant.

4.3.7 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Nationale Vorschriften zu gefährlichen Stoffen können bei der Einführung der von dieser Norm abgedeckten Bauprodukte auf dem Markt des betreffenden Landes die Vorlage eines Nachweises und einer Deklaration über die Freisetzung von solchen Stoffen und teilweise über deren Gehalt fordern.

Bis harmonisierte europäische Prüfverfahren zur Verfügung stehen, sollten der Nachweis und die Deklaration über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen bzw. über deren Gehalt unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften, die am Ort der Verwendung gelten, erfolgen.

ANMERKUNG Eine Informationsdatenbank über europäische und nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen ist auf der Internetseite der Kommission EUROPA unter „Construction“ [in englischer Sprache] verfügbar, Zugang über <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

4.3.8 Haftfestigkeit auf der Trägerplatte rechtwinklig zu den Oberflächen

Diese Eigenschaft ist mit dem in Anhang F beschriebenen Verfahren zu bestimmen. Für CCC1-Produkte mit einem Anteil an geschlossenen Zellen von weniger als 20 % muss die Haftfestigkeit des Schaums auf der Trägerplatte σ_a so sein, dass sie größer ist als die Kohäsionsfestigkeit des Schaums. Für alle anderen Produkte darf die Haftfestigkeit nicht weniger als 20 kPa betragen und ist nach den in Tabelle 4 angegebenen Stufen anzugeben.

Tabelle 4 — Stufen der Haftfestigkeit auf der Trägerplatte rechtwinklig zu den Oberflächen

Stufe	Anforderung kPa
A1	≥ 20
A2	≥ 50
A3	≥ 100

4.3.9 Brandverhalten von Produkten in genormten Baugruppen, die Endanwendungen nachbilden

4.3.9.1 Allgemeines

Die Klassifizierung des Brandverhaltens unter Berücksichtigung der praktischen Anwendung ist nach Anhang H unter Anwendung von EN 13501-1 und von Ergebnissen von Prüfungen nach EN ISO 11925-2, EN 13823 und H.3.1 sowie unter Verwendung von Probekörpern nach H.3.2.1 und in Übereinstimmung mit den Einbau- und Befestigungsverfahren nach H.3.2.8 zu bestimmen.

ANMERKUNG Das Verfahren der Entzündbarkeit nach EN ISO 11925-2, das in Anhang H angegeben ist, ist identisch mit dem in G.3.1 angegebenen Verfahren und braucht deshalb nicht wiederholt zu werden. Deshalb enthält dieser Abschnitt nur Angaben für die Prüfung nach EN 13823, wie in Anhang H angegeben.

4.3.9.2 Probekörper für die Prüfung nach EN 13823

Es sind fünf Probekörper nach H.3.2.1 vorzubereiten.

4.3.9.3 Einbau- und Befestigungsverfahren

Die nach 4.3.9.2 vorbereiteten Probekörper sind nach H.3.2.8 einzubauen und zu befestigen.

4.3.10 Glimmverhalten

Wird das Glimmverhalten in gesetzlichen Bestimmungen geregelt, so muss der Hersteller Angaben zum Glimmverhalten des Produkts machen. Sofern kein europäisches Prüfverfahren verfügbar ist, ist diese Anforderung auf der Grundlage eines bestehenden nationalen Prüfverfahrens zu erfüllen.

ANMERKUNG Ein europäisches Prüfverfahren wird zurzeit erarbeitet. Sobald das Prüfverfahren zur Verfügung steht, wird diese Norm entsprechend geändert werden.

4.3.11 Verformung unter festgelegten Druck- und Temperaturbedingungen

Die Verformung unter festgelegten Druck- und Temperaturbedingungen ist nach EN 1605 zu bestimmen. Die relative Änderung der Dicke $\Delta \varepsilon_d$ darf die in Tabelle 5 angegebenen Werte für die einzelnen Stufen nicht überschreiten.

Tabelle 5 — Stufen der Verformung unter festgelegten Druck- und Temperaturbedingungen

Stufe	Prüfbedingungen	Anforderung %
DLT(1)5	Last: 20 kPa Temperatur: $(80 \pm 1) ^\circ\text{C}$ Zeit: $(48 \pm 1) \text{ h}$	≤ 5
DLT(2)5	Last: 40 kPa Temperatur: $(70 \pm 1) ^\circ\text{C}$ Zeit: $(168 \pm 1) \text{ h}$	≤ 5
DLT(3)5	Last: 80 kPa Temperatur: $(60 \pm 1) ^\circ\text{C}$ Zeit: $(168 \pm 1) \text{ h}$	≤ 5

4.3.12 Dimensionsstabilität unter festgelegten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen

Die Dimensionsstabilität unter festgelegten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfungen sind jeweils an getrennten Probekörpergruppen über einen Zeitraum von $(48 \pm 1) \text{ h}$ bei $(-20 \pm 3) ^\circ\text{C}$ sowie bei $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(90 \pm 5) \%$ durchzuführen.

Die relativen Änderungen der Länge $\Delta\epsilon_l$, der Breite $\Delta\epsilon_b$ und der Dicke $\Delta\epsilon_d$ dürfen die in Tabelle 6 für die einzelnen Stufen festgelegten Werte nicht überschreiten.

Tabelle 6 — Stufen der Dimensionsstabilität unter festgelegten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen

Prüfbedingung	Maß- änderungen		Stufe DS(TH)			
			1	2	3	4
1 $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und $(90 \pm 5) \%$ relative Luftfeuchte	$\Delta\epsilon_l$ $\Delta\epsilon_b$	%	≤ 15	≤ 9	≤ 6	≤ 4
	$\Delta\epsilon_d$	%	≤ 10	≤ 5	≤ 2	≤ 1
2 $(-20 \pm 3) ^\circ\text{C}$	$\Delta\epsilon_l$ $\Delta\epsilon_b$	%	≤ 3	≤ 2	≤ 2	≤ 2
	$\Delta\epsilon_d$	%	≤ 3	≤ 1	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$

5 Prüfverfahren

5.1 Probenahme und Vorbehandlung der Probekörper

Es ist eine Probe mit einer Dicke von mindestens 50 mm nach dem in Anhang D angegebenen Verfahren herzustellen. Von dieser Probe sind die für die Beurteilung der in 4.2 und 4.3 angegebenen Eigenschaften erforderlichen Probekörper nach den in Tabelle 7 angegebenen Einzelheiten auszuwählen; ausgenommen das Brandverhalten (4.2.3 und 4.3.9), wofür die besonderen, in Anhang G und Anhang H festgelegten Probekörper erforderlich sind.

5.2 Vorbehandlung

Soweit in der jeweiligen Prüfnorm nicht anders festgelegt, wird keine spezielle Vorbehandlung der Probekörper benötigt. Im Streitfall sind die Probekörper vor der Prüfung für mindestens 16 h bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte zu lagern.

5.3 Prüfung

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.

5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

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

- bei einer Bezugs-Mitteltemperatur von $(10 \pm 0,3)^\circ\text{C}$;
- nach der Vorbehandlung nach 5.2;
- nach der Herstellung des Probekörpers nach dem in C.2 angegebenen Verfahren.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit können auch bei anderen mittleren Temperaturen als 10°C bestimmt werden, vorausgesetzt, die Genauigkeit der Beziehung zwischen Temperatur und thermischen Eigenschaften ist dokumentiert.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit sind unmittelbar an einer Dicke des Probekörpers von 30 mm und, sofern erforderlich, an Stellen des Produkts mit anderer Dicke zu bestimmen, damit der Hersteller die Leistungstabellen in Übereinstimmung mit dem in Anhang J festgelegten Verfahren erstellen kann, vorausgesetzt, dass

- das Produkt ähnliche chemische und physikalische Eigenschaften hat und in derselben Produktionsanlage hergestellt wurde und
- nachgewiesen werden kann, dass die anfängliche Wärmeleitfähigkeit über den gesamten Bereich der Dicken, für den die Berechnungen gelten, um nicht mehr als 2 % variiert.

Tabelle 7 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen

Abschnitt		Prüfverfahren	Länge und Breite/Dicke des Probekörpers	Anzahl der Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses	Besondere Bedingungen
Nr	Überschrift				
4.2.1	Bestimmung der Dicke	EN 823	Sofern nicht anders festgelegt, siehe EN 823	Siehe 4.2.1 der Norm	
4.2.2	Wärmedurchlasswiderstand — Wärmeleitfähigkeit	EN 12667 EN 12939	Siehe Anhang C und 5.3.2	1	Siehe Anhang C.
4.2.3	Brandverhalten der Produkte	EN 13501-1	Siehe EN 13501-1		
4.2.4	Reaktionsprofil und Dichte bei ungehindertem Aufschäumen	Anhang E		2	
4.2.6	Anteil an geschlossenen Zellen	ISO 4590	Siehe ISO 4590	3 Gruppen	
4.3.2	Wasserdampfdurchlässigkeit	EN 12086	Siehe EN 12086 $\leq 500 \text{ cm}^2 \times 50$ oder $> 500 \text{ cm}^2 \times 50$	5 3	
4.3.3	Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	EN 1609	$200 \times 200 \times 50$	4	
4.3.4	Druckspannung oder Druckfestigkeit	EN 826	$d \leq 50$: 50×50 $50 < d \leq 100$: 100×100	3	b
4.3.5	Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	EN 1606	$d \leq 50$: 50×50 $d > 50$: 100×100	2	
4.3.6	Schallabsorption	EN ISO 354	min. 10 m^2	1	Anzugeben
4.3.7	Freisetzung gefährlicher Stoffe	—	—	—	a
4.3.8	Haftfestigkeit auf der Trägerplatte rechtwinklig zu den Oberflächen	Anhang F	$100 \times 100 \times 20$ oder $50 \times 50 \times 20$	3 5	c
4.3.9	Brandverhalten von Produkten in genormten Baugruppen, die Endanwendungen nachbilden	EN 13501-1	Siehe EN 13501-1		
4.3.10	Glimmverhalten	—	—	—	a
4.3.11	Dimensionsstabilität bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	EN 1605	$d < 50$: 50×50 $d > 50$: 100×100	3	
4.3.12	Dimensionsstabilität unter festgelegten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen	EN 1604	$200 \times 200 \times 30$	3	
^a Noch nicht verfügbar. ^b Jeder Einzelwert muss die Anforderung erfüllen. ^c Kein Einzelwert darf mehr als 25 % unter dem der festgelegten Stufe entsprechenden Durchschnittswert liegen.					