

DIN EN 14308



ICS 91.100.60

Ersatz für
DIN EN 14308:2010-03
Siehe Anwendungsbeginn

**Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für
betriebstechnische Anlagen in der Industrie –
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR)
und Polyisocyanurat-Schaum (PIR) –
Spezifikation;
Deutsche Fassung EN 14308:2009+A1:2013**

Thermal insulation products for building equipment and industrial installations –
Factory made rigid polyurethane foam (PUR) and polyisocyanurate foam (PIR) products –
Specification;
German version EN 14308:2009+A1:2013

Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations
industrielles –
Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) et en mousse
polyisocyanurate (PIR) –
Spécification;
Version allemande EN 14308:2009+A1:2013

Gesamtumfang 52 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 Union oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 14308:2010-03 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 14308:2009+A1:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. wurden die Arbeiten vom Arbeitsausschuss NA 005-56-69 AA „Dämmstoffe für betriebstechnische Anlagen in Gebäuden und in der Industrie (SpA zu CEN/TC 88/WG 10)“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) begleitet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14308:2010-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 5.3.2 Wärmeleitfähigkeit geändert;
- b) Abschnitt 6 Bezeichnungsschlüssel geändert;
- c) Abschnitt B.9.2 ergänzt;
- d) ZA.1 geändert;
- e) ZA.2 und Tabellen ZA.3 und ZA.4 ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 14308: 2010-03

Deutsche Fassung

Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und
für betriebstechnische Anlagen in der Industrie —
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum
(PUR) und Polyisocyanurat-Schaum (PIR) —
Spezifikation

Thermal insulation products for building equipment and
industrial installations —
Factory made rigid polyurethane foam (PUR) and
polyisocyanurate foam (PIR) products —
Specification

Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment
et les installations industrielles —
Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane
(PUR) et en mousse polyisocyanurate (PIR) —
Spécification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. September 2009 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 11. November 2012 vom CEN angenommen wurde.

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	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	8
4 Anforderungen	11
5 Prüfverfahren	17
6 Bezeichnungsschlüssel	20
7 Konformitätsbewertung	21
8 Kennzeichnung und Etikettierung	21
Anhang A (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle	23
Anhang B (normativ) Bestimmung der unteren Anwendungsgrenztemperatur	26
Anhang C (normativ) Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit und des Wärmedurchlasswiderstandes nach Alterung	31
Anhang D (informativ) Zusätzliche Stoffeigenschaften	40
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen	42
Literaturhinweise	50

Bilder

Bild B.1 — Maße der Probekörper	30
Bild C.1 — Flussdiagramm der alternativen Alterungsverfahren	33
Bild ZA.1 — Beispiel für die Angaben der CE-Kennzeichnung	49

Tabellen

Tabelle 1 — Grenzabmaße der Längenmaße	12
Tabelle 2 — Stufen der Dimensionsstabilität	13
Tabelle 3 — Stufen für Druckspannung oder Druckfestigkeit	15
Tabelle 4 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen	18
Tabelle A.1 — Mindest-Prüfhäufigkeiten	23
Tabelle A.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für das Brandverhalten	25
Tabelle C.1 — Inkremente für die Berechnung der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	35

Tabelle C.2 — Inkremente für die Berechnung der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung $T_{\text{mittel}} = -120\text{ °C}$.....	35
Tabelle C.3 — Inkremente für die Berechnung der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung $T_{\text{mittel}} = +10\text{ °C}$.....	36
Tabelle C.4 — Inkremente für die Berechnung der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung $T_{\text{mittel}} = +120\text{ °C}$.....	36
Tabelle C.5 — Sicherheitsinkremente für den Messwert der Wärmeleitfähigkeit nach beschleunigter Alterung	38
Tabelle D.1 — Prüfverfahren, Probekörper, Bedingungen und Mindest-Prüfhäufigkeiten	41
Tabelle ZA.1 — Maßgebende Abschnitte	43
Tabelle ZA.2 — System(e) der Konformitätsbescheinigung.....	44
Tabelle ZA.3 — Zuordnung der Aufgaben der Bewertung der Konformität von Produkten unter System 1.....	45
Tabelle ZA.4 — Zuordnung der Aufgaben der Bewertung der Konformität von Produkten unter System 3 oder System 3 in Kombination mit System 4 für Brandverhalten.....	46

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14308:2009+A1:2013) 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 ersetzt EN 14308:2009.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1, die am 2012-11-11 vom CEN angenommen wurde.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch die Änderungsmarken **A1** **A1** angegeben.

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-Richtlinie 89/106/EWG.

Zum Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 89/106/EWG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Örtlich zuständige Regelungsbehörden und solche Vertragsparteien, die durch EU-Richtlinien verpflichtet sind, ihre Anforderungen unter Benutzung europäischer harmonisierter Produktnormen zu beschreiben, dürfen zusätzliche Stoffeigenschaften außerhalb der Vorgaben dieser Norm dann verlangen, wenn es wegen der Betriebsbedingungen der vorgesehenen technischen Gebäudeausrüstung oder betriebstechnischen Anlage technisch notwendig oder aufgrund von Sicherheitsvorschriften erforderlich ist.

Diese Europäische Norm enthält fünf Anhänge:

- Anhang A (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle;
- Anhang B (normativ) Bestimmung der unteren Anwendungsgrenztemperatur;
- Anhang C (normativ) Bestimmung der gealterten Wärmeleitfähigkeit und des gealterten Wärmedurchlasswiderstands;
- Anhang D (informativ) Zusätzliche Stoffeigenschaften;
- Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

Diese Europäische Norm ist Bestandteil einer Reihe von Normen für Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie. Sie kann jedoch 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. Als Frist für die Zurückziehung (DOW) von nationalen Normen, die den Europäischen Normen dieses Normenpakets entgegenstehen, wurden 21 Monate nach Verfügbarkeit festgelegt.

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

EN 14303, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation*

EN 14304, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus flexiblem Elastomer-Schaum (FEF) — Spezifikation*

EN 14305, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) — Spezifikation*

EN 14306, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Calciumsilikat (CS) — Spezifikation*

EN 14307, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation*

EN 14308, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) und Polyisocyanurat-Schaum (PIR) — Spezifikation*

EN 14309, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation*

EN 14313, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyethylenschaum (PEF) — Spezifikation*

EN 14314, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) — Spezifikation*

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 die Anforderungen für werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) und Polyisocyanurat-Hartschaum (PIR) mit einem Anteil von geschlossenen Zellen von mindestens 90 %, mit oder ohne Kaschierung, fest, die als Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie im Temperaturbereich von etwa –200 °C bis +200 °C benutzt werden.

ANMERKUNG Unterhalb einer Betriebstemperatur von –50 °C sind besondere Prüfungen bezüglich der Eignung der Produkte für den beabsichtigten Anwendungsfall ratsam (z. B. Sauerstoffverflüssigung). In jedem Fall sollten die Empfehlungen des Herstellers beachtet werden.

Die Produkte werden mit oder ohne Kaschierung in der Form von Platten, Rohrschalen, Segmenten und vorgefertigten Produkten hergestellt.

Diese Norm beschreibt die Produkteigenschaften und enthält die Prüfverfahren und Festlegungen für die Konformitätsbewertung, die Kennzeichnung und die Etikettierung.

In dieser 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 Leistungsstufen für eine vorgegebene Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, um für einen bestimmten Anwendungsfall tauglich zu sein. Für bestimmte Anwendungen benötigte Stufen können Regelwerken oder Ausschreibungen entnommen werden.

Diese Norm gilt nicht für Produkte, deren Nennwert der Wärmeleitfähigkeit größer ist als 0,100 W/(m·K) bei 10 °C.

Diese Norm gilt nicht für Produkte für an der Verwendungsstelle hergestellte Wärmedämmung (eingebblasen oder geschüttet) oder Produkte, die zur Dämmung des Bauwerks bestimmt sind.

Diese Norm gilt nicht für die folgenden akustischen Zwecke: Luftschalldämmung und Trittschallübertragung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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 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 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 13467, *Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen — Bestimmung der Maße, der Rechtwinkligkeit und der Linearität von vorgeformten Rohrdämmstoffen*

EN 13468, *Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen — Bestimmung des Gehalts von wasserlöslichen Chlorid-, Fluorid-, Silikat- und Natrium-Ionen und des pH-Wertes*

EN 13471, *Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen — Bestimmung des Wärmeausdehnungskoeffizienten*

EN 13501-1:2007, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

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

EN 14706, *Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen — Bestimmung der oberen Anwendungsgrenztemperatur*

EN 14707, *Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen — Bestimmung der oberen Anwendungsgrenztemperatur von vorgeformten Rohrdämmstoffen*

EN 15715:2009, *Wärmedämmstoffe — Einbau- und Befestigungsbedingungen für die Prüfung des Brandverhaltens — Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe*

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

EN ISO 8497, *Wärmeschutz — Bestimmung der Wärmetransporteigenschaften im stationären Zustand von Wärmedämmungen für Rohrleitungen (ISO 8497:1994)*

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

EN ISO 13787, *Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen — Bestimmung des Nennwertes der Wärmeleitfähigkeit (ISO 13787:2003)*

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

Block

(Dämm-)Produkt von üblicherweise rechteckigem Querschnitt und einer Dicke, die nur unwesentlich geringer ist als die Breite

ANMERKUNG Im Englischen wird ein großer Block auch als „billet“ bezeichnet.

3.1.1.2

Platte

hartes oder halbhartes (Dämm-)Produkt von rechtwinkliger 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 oder als Keil geliefert werden.

3.1.1.3

Rohrschale, Schale

(Dämm-)Produkt in der Form eines zylindrischen Rohres, das zur Erleichterung der Montage geteilt sein kann

3.1.1.4

Segment

hartes oder halbhartes Formstück aus Dämmstoff zur Anbringung an zylindrischen oder kugelförmigen Anlagenteilen mit großem Durchmesser

3.1.1.5

Anwendungstemperaturbereich

Temperaturbereich zwischen der oberen Anwendungsgrenztemperatur und der unteren Anwendungsgrenztemperatur (siehe 4.3.2 und 4.3.3)

3.1.2 Zusätzliche Begriffe

3.1.2.1

Polyurethan-Hartschaum (PU)

Familie von Dämmprodukten aus Hartschaumstoff mit überwiegend geschlossenzelliger Struktur, die PUR- und PIR-Hartschäume mit einschließt

3.1.2.2

PIR

Dämmprodukt aus Hartschaumstoff mit überwiegend geschlossenzelliger Struktur hauptsächlich auf der Basis von Polyisocyanurat

3.1.2.3

PUR

Dämmprodukt aus Hartschaumstoff mit überwiegend geschlossenzelliger Struktur auf der Basis von Polyurethan

ANMERKUNG Hinsichtlich der in dieser Norm beschriebenen Eigenschaften wird zwischen PUR und PIR nicht unterschieden.

3.1.2.4

Stufe

angegebener Wert als obere oder untere Begrenzung einer Anforderung

ANMERKUNG Die Stufe wird als Nennwert der betreffenden Stoffeigenschaft angegeben.

3.1.2.5

Klasse

Kombination zweier Stufen derselben Eigenschaft, zwischen denen der Wert liegen muss

3.1.2.6

vorgefertigte Produkte

Bauteile, geschnitten, gefräst oder anders aus Platten oder Blöcken desselben Stoffes geformt, z. B. Bogen, T-Stücke usw.

3.1.2.7

Fertigungslinie

Einrichtung, die Produkte in einem kontinuierlichen Prozess herstellt

3.1.2.8

Fertigungseinheit

Einrichtung, die Produkte in einem nicht kontinuierlichen Prozess herstellt

3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

3.2.1 Symbole und Einheiten, die in dieser Norm verwendet werden

b	ist die Breite	mm
D_i	ist der Innendurchmesser der Rohrschale	mm
d	ist die Dicke	mm
d_D	ist die Nenndicke des Produkts	mm
$\Delta\varepsilon_b$	ist die relative Breitenänderung	%
$\Delta\varepsilon_d$	ist die relative Dickenänderung	%
$\Delta\varepsilon_l$	ist die relative Längenänderung	%
X_{ct}	ist das absolute Kriechverhalten	mm
X_t	ist die gesamte Dickenverringern	mm
ε_{ct}	ist das relative Kriechverhalten	%
ε_t	ist die relative Verformung	%
f	ist der Widerstand gegen thermische Beanspruchungen im Tieftemperaturbereich	—
L	ist die Abweichung von der Geradlinigkeit	mm
l	ist die Länge	mm
λ	ist die Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_D	ist der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
μ	ist die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	—
R_D	ist der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² · K/W
S_b	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit von Platten in Längen- und Breitenrichtung	mm/m

S_d	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit von Platten in Dickenrichtung	mm
S_{max}	ist die Abweichung von der Ebenheit	mm
σ_{10}	ist die Druckspannung bei 10 % Stauchung	kPa
σ_c	ist die Druckspannung	kPa
σ_m	ist die Druckfestigkeit	kPa
ν	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit von Rohrschalen	mm
W_{lt}	ist die langzeitige Wasseraufnahme bei vollständigem Eintauchen	%
W_p	ist die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem Eintauchen	%
ψ_0	ist der Gehalt an geschlossenen Zellen (korrigiert)	%
Z	ist der Wasserdampf-Diffusionswiderstand	$m^2 \cdot h \cdot Pa/mg$

$CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$	ist das Symbol für die angegebene Stufe des Kriechverhaltens
CL	ist das Symbol für die angegebene Stufe der löslichen Chlorid-Ionen
CS(10Y)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Druckspannung oder Druckfestigkeit
CV	ist das Symbol für den Nennwert des Gehalts an geschlossenen Zellen
DS(TH)	ist das Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität
F	ist das Symbol für die angegebene Stufe der löslichen Fluorid-Ionen
MU	ist das Symbol für den Nennwert der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl
NA	ist das Symbol für die angegebene Stufe der löslichen Natrium-Ionen
pH	ist das Symbol für die angegebene Stufe des pH-Werts
SI	ist das Symbol für die angegebene Stufe der löslichen Silikat-Ionen
ST(+)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der oberen Anwendungsgrenztemperatur
ST(-)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der unteren Anwendungsgrenztemperatur
WVT	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasserdampf-Diffusionsstromdichte
WVP	ist das Symbol für die angegebene Stufe des Wasserdampf-Diffusionsdurchlasskoeffizienten
WVPE	ist das Symbol für die angegebene Stufe des Wasserdampf-Diffusionsleitkoeffizienten
Z	ist das Symbol für den Nennwert des Wasserdampf-Diffusionswiderstandes

3.2.2 Abkürzungen, die in dieser Norm verwendet werden

PU	ist Polyurethan-Hartschaum (en: P oly U rethane foam) einschließlich PUR und PIR
ITT	ist die Erstprüfung (en: I nitial T ype T est)
ML	ist die Herstellerliteratur (en: M anufacturer's L iterature)
FPC	ist die werkseigene Produktionskontrolle (en: F actory P roduction C ontrol)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Produkteigenschaften sind nach Abschnitt 5 zu beurteilen. Um mit diesem Dokument übereinzustimmen, müssen die Produkte die jeweiligen Anforderungen nach 4.2 und, wenn notwendig, nach 4.3 erfüllen.

ANMERKUNG Informationen über zusätzliche Stoffeigenschaften sind in Anhang D angegeben.

Ein Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft ist der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 4 angegebene Anzahl der Probekörper.

4.2 Für alle Anwendungszwecke

4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Für ebene Probekörper muss die Wärmeleitfähigkeit auf Messwerten beruhen, die nach EN 12667 oder EN 12939 für dicke Produkte ermittelt wurden. Für zylindrische Probekörper gilt EN ISO 8497, wie in 5.3.2 festgelegt.

In beiden Fällen sind die Werte der Wärmeleitfähigkeit vom Hersteller zu bestimmen und nach EN ISO 13787 und Anhang C dieser Produktnorm zu überprüfen. Sie sind vom Hersteller in Übereinstimmung mit den oben erwähnten Messnormen, welche den Betriebstemperaturbereich des Produkts abdecken, anzugeben. Es gelten die folgenden Bedingungen:

- die Messwerte sind auf drei wertanzeigende Ziffern anzugeben;
- die Kurve der Nennwerte der Wärmeleitfähigkeit ist als Grenzkurve anzugeben, wie in EN ISO 13787 definiert;
- die Nennwerte der Wärmeleitfähigkeit, λ_D , sind auf 0,001 W/(m · K) nach oben gerundet anzugeben;
- die geforderte niedrigste Prüf-Mitteltemperatur beträgt –170 °C.

Die angegebene Gleichung/Grenzkurve ist der „Nennwert der Wärmeleitfähigkeit“ mit drei wertanzeigenden Stellen, d. h. 0,000 1 W/(m · K) für λ -Werte kleiner als 0,1 W/(m · K) und 0,001 W/(m · K) für λ -Werte größer als 0,1 W/(m · K). Dieser Wert ist als Referenzwert für die Überprüfung der Deklaration anzuwenden.

Wird die Wärmeleitfähigkeit als von der Gleichung abgeleiteter Tabellenwert angegeben, ist der Wert über den gesamten Bereich der Wärmeleitfähigkeit auf 0,001 W/(m · K) aufzurunden.

ANMERKUNG Bestimmungen des Nennwertes der Wärmeleitfähigkeit von Rohrschalen nach EN ISO 8497, die im Messbereich Fugen aufweisen, berücksichtigen die in EN ISO 23993 definierte Wirkung dieser Fugen.

4.2.2 Maße und Grenzabmaße

4.2.2.1 Längenmaße

Die Länge, l , die Breite, b , und die Dicke, d , sind für Platten nach EN 822 und EN 823 zu bestimmen. Die Länge, l , die Dicke, d , und der Innendurchmesser, D_i , für Rohrschalen, Segmente und vorgefertigte Produkte sind nach EN 13467 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von den Nennwerten um mehr als die in Tabelle 1 angegebenen Grenzabmaße abweichen.

Produkte mit einer Oberflächenkaschierung oder natürlichen Außenhaut sind ohne deren Entfernung zu prüfen.

Tabelle 1 — Grenzabmaße der Längenmaße

Lieferform	Länge	Breite	Dicke	Innendurchmesser
Platten $l < 1\,000$ mm $l = 1\,000$ bis $2\,000$ $l = 2\,001$ bis $4\,000$ $l > 4\,000$	± 5 mm $\pm 7,5$ mm ± 10 mm ± 15 mm	± 5 mm	$\pm 1,5$ mm	–
Rohrschalen	± 3 mm	–	± 2 mm	-0 mm $+2$ mm ^a -0 mm $+3$ mm ^b
Segmente	$+3$ mm	± 2 mm	± 2 mm	-0 mm $+4$ mm
Vorgefertigte Produkte	$+3$ mm	–	± 2 mm	–
^a Gilt für Innendurchmesser < 170 mm.				
^b Gilt für Innendurchmesser ≥ 170 mm.				

ANMERKUNG Der Hersteller darf geringere Grenzabmaße angeben.

4.2.2.2 Rechtwinkligkeit

Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit, S_b , von Platten ist nach EN 824 zu bestimmen. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit, v , von Rohrschalen ist nach EN 13467 zu bestimmen. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung, S_b , darf 6 mm/m nicht überschreiten und die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Dickenrichtung, S_d , darf 2 mm nicht überschreiten. Für Rohrschalen und Segmente darf die Abweichung von der Rechtwinkligkeit, v , 3 mm nicht überschreiten.

Produkte mit einer Oberflächenkaschierung oder natürlichen Außenhaut sind ohne deren Entfernung zu prüfen.

4.2.2.3 Ebenheit

Die Abweichung von der Ebenheit, S_{max} , ist nach EN 825 zu bestimmen. Die Abweichung von der Ebenheit, S_{max} , darf 10 mm nicht überschreiten.

Produkte mit einer Oberflächenkaschierung oder natürlichen Außenhaut sind ohne deren Entfernung zu prüfen.

4.2.2.4 Geradlinigkeit von Rohrschalen

Die Abweichung von der Geradlinigkeit, L , ist nach EN 13467 zu bestimmen. Die Abweichung von der Geradlinigkeit, L , darf 6 mm nicht überschreiten.

Produkte mit einer Oberflächenkaschierung oder natürlichen Außenhaut sind ohne deren Entfernung zu prüfen.

4.2.3 Dimensionsstabilität bei definierten Bedingungen

Die Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfungen an unterschiedlichen Reihen von Probekörpern sind unter den folgenden Bedingungen durchzuführen:

- 1) (48 ± 1) h bei (70 ± 2) °C und einer relativen Luftfeuchte von (90 ± 5) %;
- 2) (48 ± 1) h bei (-20 ± 3) °C

Die relative Längenänderung, $\Delta\epsilon_l$, und die relative Breitenänderung, $\Delta\epsilon_b$, und die relative Dickenänderung, $\Delta\epsilon_d$, dürfen die in Tabelle 2 für die angegebene Stufe angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 2 — Stufen der Dimensionsstabilität

Prüf- bedingungen	Relative Änderungen		Stufe DS(TH)		
			1	2	3
1	$\Delta\epsilon_l, \Delta\epsilon_b$	%	≤ 5	≤ 3	≤ 2
	$\Delta\epsilon_d$	%	≤ 10	≤ 8	≤ 6
2	$\Delta\epsilon_l, \Delta\epsilon_b$	%	≤ 1	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$
	$\Delta\epsilon_d$	%	≤ 2	≤ 2	≤ 2

4.2.4 Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produktes

Die Klassifizierung des Brandverhaltens des in Verkehr gebrachten Produktes ist nach EN 13501-1 und nach den in EN 15715:2009 angegebenen Einbau- und Befestigungsregeln zu bestimmen.

ANMERKUNG Die Klassifizierung ist obligatorisch und stets im Etikett der CE-Kennzeichnung angegeben.

EN 13501-1:2007, Tabelle 1, gilt für Produkte, die auf ebene oder gekrümmte Oberflächen mit einem Durchmesser von mehr als 300 mm aufgebracht werden.

Wenn ein ebenes Produkt mit einer Klassifizierung nach EN 13501-1:2007, Tabelle 1, für eine lineare Anwendung verwendet wird, ist keine weitere Klassifizierung erforderlich.

EN 13501-1:2007, Tabelle 3, gilt für Produkte, die auf lineare Objekte oder auf Objekte mit einem Durchmesser von ≤ 300 mm aufgebracht werden.

Detaillierte Informationen über die Prüfbedingungen und den Anwendungsbereich der Klassifizierung, die im Klassifizierungsbericht über das Brandverhalten angegeben sind, müssen der Herstellerliteratur zu entnehmen sein.

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 und von hohen Temperaturen

Das Brandverhalten von PU-Produkten ändert sich weder im Laufe der Zeit noch bei der angegebenen oberen Anwendungsgrenztemperatur.

4.2.5.3 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstandes unter Einfluss von Alterung/Abbau

Alle Änderungen der Wärmeleitfähigkeit im Hinblick auf die Deklaration werden in 4.2.1 und Anhang C behandelt.

4.2.5.4 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstandes unter Einfluss von hohen Temperaturen

Dies wird in 4.2.1, 4.2.3, Anhang D, 5.3.2, 4.3.2 Obere Anwendungsgrenztemperatur (Dimensionsstabilität) behandelt.

4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke

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 Obere Anwendungsgrenztemperatur

Die obere Anwendungsgrenztemperatur, ST(+), ist nach EN 14706 für ebene Produkte und nach EN 14707 für zylindrische Probekörper anzugeben. Bei der oberen Anwendungsgrenztemperatur, ST(+), dürfen die relative Längenänderung, $\Delta\epsilon_l$, und die relative Breitenänderung, $\Delta\epsilon_b$, nicht mehr als $\pm 5\%$ und die relative Dickenänderung, $\Delta\epsilon_d$, nicht mehr als $\pm 2\%$ betragen. Die obere Anwendungsgrenztemperatur, ST(+), ist in Stufen von $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ anzugeben. Die Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs muss $50\text{ }^{\circ}\text{C/h}$ betragen.

Rohrschalen und vorgefertigte Produkte werden aus ebenen Platten gesägt oder gefräst. In diesem Fall sollte die obere Anwendungsgrenztemperatur nur an ebenen Platten nach EN 14706 bestimmt werden.

4.3.3 Untere Anwendungsgrenztemperatur

Die untere Anwendungsgrenztemperatur, ST(–), ist in Stufen mit Schritten von $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ anzugeben.

Die untere Anwendungsgrenztemperatur, ST(–), ist nach Anhang B zu bestimmen.

Sofern eine untere Anwendungsgrenztemperatur vom Hersteller angegeben wird, sind die folgenden physikalischen Eigenschaften bei $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ und bei der angegebenen unteren Anwendungsgrenztemperatur anzugeben und durch Prüfung nach Europäischen Prüfnormen zu bestätigen:

- a) Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur;
- b) Ausdehnungskoeffizient in Abhängigkeit von der Temperatur;
- c) Zugfestigkeit und/oder Druckfestigkeit und Elastizitätsmodul in Abhängigkeit von der Temperatur.

Durch Anwendung der oben aufgeführten temperaturabhängigen physikalischen Daten kann die Eignung eines Dämmstoffes für betriebstechnische Anlagen bei einer gegebenen niedrigen Betriebstemperatur in Bezug auf anwendungsbezogene Merkmale geschätzt werden.

Eine niedrige Betriebstemperatur kann unterhalb der unteren Anwendungsgrenztemperatur liegen.

Untere Anwendungsgrenztemperaturen innerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm, aber über $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, brauchen nicht geprüft zu werden.

Bei der unteren Anwendungsgrenztemperatur, ST(–), dürfen die relative Längenänderung, $\Delta\epsilon_l$, und die relative Breitenänderung, $\Delta\epsilon_b$, nicht mehr als 2% und die relative Dickenänderung, $\Delta\epsilon_d$, nicht mehr als 2% betragen.

Sofern gefordert, muss der Faktor „f“, wie in B.9 definiert, $> 1,5$ betragen (bei einer Betriebstemperatur $\leq 150\text{ }^{\circ}\text{C}$, wie in B.9 angegeben).

ANMERKUNG Der Faktor „f“ gibt den Widerstand des Produkts gegen Rissbildung aufgrund von thermischen Beanspruchungen an.