

DIN EN 14307

ICS 91.100.60

Einsprüche bis 2015-07-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14307:2013-04

Entwurf

**Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für
betriebstechnische Anlagen in der Industrie –
Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem
Polystyrolschaum (XPS) –
Spezifikation;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 14307:2015**

Thermal insulation products for building equipment and industrial installations –
Factory made extruded polystyrene foam (XPS) products –
Specification;
German and English version FprEN 14307:2015

Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations
industrielles –
Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) –
Spécification;
Version allemande et anglaise FprEN 14307:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-05-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle
kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE
unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin (Hausanschrift:
Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 88 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 14307:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-56-69 AA „Dämmstoffe für betriebstechnische Anlagen in Gebäuden und in der Industrie, SpA zu CEN/TC 88/WG 10“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) verantwortlich.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der FprEN 14307 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14307:2013-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die Bauproduktenverordnung (BauPVO).

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

Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations industrielles — Produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) — Spécification

Thermal insulation products for building equipment and industrial installations — Factory made extruded polystyrene foam (XPS) products — Specification

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: einstufiges Annahmeverfahren
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	7
3.1 Begriffe	7
3.1.1 Begriffe nach EN ISO 9229:2007	7
3.1.2 Zusätzliche Begriffe	8
3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen	9
3.2.1 Symbole und Einheiten, die in dieser Norm verwendet werden	9
3.2.2 Abkürzungen, die in dieser Norm verwendet werden	10
4 Anforderungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Für alle Anwendungszwecke	11
4.2.1 Wärmeleitfähigkeit	11
4.2.2 Maße und Grenzabmaße	11
4.2.3 Dimensionsstabilität	12
4.2.4 Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produkts	13
4.2.5 Eigenschaften der Dauerhaftigkeit	13
4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke	13
4.3.1 Allgemeines	13
4.3.2 Obere Anwendungsgrenztemperatur	14
4.3.3 Untere Anwendungsgrenztemperatur	14
4.3.4 Druckspannung oder Druckfestigkeit	14
4.3.5 Wasserdampfdurchlässigkeit	15
4.3.6 Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	15
4.3.7 Geringe Mengen an wasserlöslichen Ionen und pH-Wert	15
4.3.8 Freisetzung gefährlicher Stoffe	15
4.3.9 Glimmverhalten	15
5 Prüfverfahren	15
5.1 Probenahme	15
5.2 Konditionierung	15
5.3 Prüfungen	16
5.3.1 Allgemeines	16
5.3.2 Wärmeleitfähigkeit	16
5.3.3 Brandverhalten	17
6 Bezeichnungsschlüssel	18
7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	19
7.1 Allgemeines	19
7.2 Bestimmung des Produkttyps	19
7.3 Werkseigene Produktionskontrolle	19
8 Kennzeichnung und Etikettierung	19
Anhang A (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle	21
Anhang B (normativ) Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit im gealterten Zustand	23
B.1 Anwendungsbereich	23
B.2 Verfahren für XPS-Schaum ohne gasdichte Kaschierung	23
B.2.1 Kurzbeschreibung	23

B.2.2	Probenvorbereitung	23
B.2.3	Durchführung.....	23
B.3	Verfahren für XPS-Schaum mit beidseitiger gasdichter Kaschierung	24
B.3.1	Kurzbeschreibung	24
B.3.2	Verfahren zur Alterung.....	24
B.4	Treibmittel	24
Anhang C (informativ)	Zusätzliche Stoffeigenschaften	25
C.1	Allgemeines	25
C.2	Verhalten unter zyklischer Belastung	25
C.3	Druck-Elastizitätsmodul.....	25
C.4	Biegefestigkeit	25
C.5	Scherfestigkeit.....	25
C.6	Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	26
C.7	Kriechverhalten	26
C.8	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	27
C.9	Wasseraufnahme durch Diffusion	27
C.10	Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen	27
C.11	Verhalten bei Frost-Tau-Wechselbeanspruchung	28
C.12	Rohdichte	28
C.13	Wärmeausdehnungskoeffizient	28
C.14	Gehalt an geschlossenen Zellen.....	28
Anhang ZA (informativ)	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung betreffen.....	31
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	31
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von werkmäßig hergestellten Produkten aus extrudiertem Polystyrolschaum	33
ZA.2.1	Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme)	33
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP)	37
ZA.2.2.1	Allgemeines.....	37
ZA.2.2.2	Inhalt.....	38
ZA.2.2.3	Beispiel für eine Leistungserklärung.....	39
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	41
Literaturhinweise		43

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 14307:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zum einstufigen Annahmeverfahren vorgelegt.

Dieses Dokument ist als Ersatz für EN 14307:2009+A1:2013 vorgesehen.

Dieses Dokument führt die Abschnitte der Norm auf, die erforderlich sind, um die Übereinstimmung der Europäischen Norm mit der Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) sicherzustellen.

Die wesentlichen technischen Änderungen in dieser neuen Ausgabe von EN 14307 sind:

- a) Ergänzung des Vorworts;
- b) Ergänzung zu 3.2.2;
- c) Aufnahme des neuen Abschnitts 4.3.8;
- d) Änderung zu 5.3.2;
- e) Änderung zu Abschnitt 7;
- f) Änderung zu Abschnitt 8;
- g) Änderung zu Anhang A;
- h) Aufnahme einer neuen Fassung von Anhang ZA.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Zum Zusammenhang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 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 festzulegen, dürfen zusätzliche Stoffeigenschaften außerhalb der Vorgaben dieser Norm dann verlangen, wenn es wegen der üblichen Betriebsbedingungen der vorgesehenen technischen Gebäudeausrüstung oder betriebstechnischen Anlage technisch notwendig oder aufgrund von Sicherheitsvorschriften erforderlich ist.

Diese Europäische Norm enthält vier Anhänge:

- Anhang A (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle;
- Anhang B (normativ) Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit im gealterten Zustand;
- Anhang C (informativ) Zusätzliche Stoffeigenschaften;
- Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung 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 unten aufgeführten 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.

Das 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*

EN 15501, *Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Bläherlit (EP) und expandiertem Vermiculit (EV) — Spezifikation*

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum fest, die als Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie in einem Betriebstemperaturbereich von etwa -180 °C bis $+75\text{ °C}$ benutzt werden.

Bei einer Betriebstemperatur unterhalb 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 in Form von kaschierten oder unkaschierten Platten, Rohrschalen, Segmenten und vorgeformter Dämmung hergestellt.

Diese Europäische Norm beschreibt die Produkteigenschaften und enthält Verfahren zur Prüfung, Konformitätsbewertung, Kennzeichnung und Etikettierung.

Die von dieser Norm abgedeckten 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 für die einzelnen Eigenschaften keine Leistungsstufen fest, die ein Produkt erreichen sollte, um für einen bestimmten Anwendungsfall tauglich zu sein. Die für bestimmte Anwendungen benötigten Stufen können Regelwerken oder Ausschreibungen entnommen werden.

Diese Norm gilt nicht für Produkte mit einem Nennwert der Wärmeleitfähigkeit größer als $0,060\text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ bei einer Mitteltemperatur von 10 °C .

Diese Europäische Norm gilt nicht für Produkte, die zur Dämmung des Bauwerks bestimmt sind und Produkte, die zur Schalldämmung bestimmt 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 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 1605, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung*

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

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

EN 12667, *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 13164, *Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation*

EN 13172:2012, *Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung*

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 13501-1:2007+A1:2009, *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 15715:2009, *Wärmedämmstoffe — Einbau- und Befestigungsbedingungen für die Prüfung des Brandverhaltens — Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe*

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

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

EN ISO 10456, *Baustoffe und Bauprodukte — Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften — Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte (ISO 10456)*

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

EN ISO 13787:2003, *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

extrudierter Polystyrolschaum

harter Dämmstoff aus Schaumkunststoff, der durch Blähen und Extrudieren aus Polystyrol oder einem seiner Co-Polymere mit oder ohne Haut hergestellt wird und eine geschlossenzellige Struktur aufweist

3.1.1.2

Block

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

3.1.1.3

Platte

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Platten können auch abgeschrägt oder als Keil geliefert werden.

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

Rohrschale

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

3.1.1.6

Fertigungslos

Fertigungsserie

definierte Menge einer Ware, die unter bestimmten, als gleichmäßig angenommenen Bedingungen hergestellt oder produziert wurde

3.1.2 Zusätzliche Begriffe

3.1.2.1

Klasse

Kombination zweier Stufen für ein und dieselbe Eigenschaft, zwischen denen die Leistung liegen muss

3.1.2.2

Stufe

angegebener Wert als obere oder untere Begrenzung einer Anforderung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Stufe wird als Nennwert der betreffenden Stoffeigenschaft angegeben.

3.1.2.3

vorgeformte Dämmung

Dämmstoffstücke, die aus Platten oder Blöcken eines Produkts geschnitten, gefräst oder auf andere Weise hergestellt werden, z. B. Bögen, T-Stücke usw.

3.1.2.4

Fertigungslinie

Einrichtung, die Produkte in einem kontinuierlichen Prozess herstellt

3.1.2.5

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	mm
$\Delta \varepsilon_d$	ist die relative Dickenänderung	mm
$\Delta \varepsilon_l$	ist die relative Längenänderung	mm
L	ist die Abweichung von der Geradlinigkeit von Rohrschalen	mm/m
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	–
S_b	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit der Kante (in Längen- und Breitenrichtung)	mm/m
S_d	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit der Kante (in Dickenrichtung)	mm/m
$S_{\max}$	ist die Abweichung von der Ebenheit	mm
σ_{10}	ist die Druckspannung bei 10 % Stauchung	kPa
σ_m	ist die Druckfestigkeit	kPa
v	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit von Rohrschalen	mm/m
W_p	ist die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	kg/m ²
Z	ist der Wasserdampf-Diffusionswiderstand	m ² · h · Pa/mg
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	
DS(TH)	ist das Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität bei festgelegten Temperaturbedingungen und Bedingungen der relativen Luftfeuchte	
F	ist das Symbol für die angegebene Stufe der löslichen Fluorid-Ionen	
MU	ist das Symbol für die angegebene Stufe 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-Wertes	
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
T	ist das Symbol für die angegebene Klasse des Grenzabmaßes für die Dicke
WS	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen
Z	ist das Symbol für den Nennwert des Wasserdampf-Diffusionswiderstandes

3.2.2 Abkürzungen, die in dieser Norm verwendet werden

AVCP	ist die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (früher: Konformitätsbescheinigung) (en: A ssessment and V erification of C onstancy of P erformance, früher: attestation of conformity)
DoP	ist die Leistungserklärung (en: D eclaration of P erformance)
FPC	ist die werkseigene Produktionskontrolle (en: F actory P roduction C ontrol)
PTD	ist die Bestimmung des Produkttyps (früher: Erstprüfung) (en: P roduct T ype D etermination, früher: Initial Type Testing, ITT)
RtF	ist das Brandverhalten (en: R eaction to F ire)
SBI	ist ein einzelner brennender Gegenstand (en: S ingle B urning I tem)
ThIBEII	ist die Wärmedämmung für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie (en: T hermal I nsulation for B uilding E quipment and I ndustrial I nstallations)
VCP	ist die Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (früher: Konformitätsbewertung) (en: V erification of C onstancy of P erformance, früher: evaluation of conformity)
XPS	ist extrudierter Polystyrolschaum (en: eX truded P oly S tyrene foam)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

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

ANMERKUNG Informationen über zusätzliche Stoffeigenschaften sind in Anhang C angegeben.

Als Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft gilt der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 5 angegebene Anzahl der Probekörper.

Die Rohdichte ist ein nützlicher Parameter, u. a. für die Identifizierung, sollte jedoch nicht als Basis für die Beurteilung der Qualität von XPS-Produkten herangezogen werden.

Die Rohdichte von XPS-Platten und -Blöcken wird, sofern freiwillig vom Hersteller angegeben, nach EN 1602, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rohdichte* bestimmt.

Die Rohdichte von Rohrschalen wird, sofern freiwillig vom Hersteller angegeben, nach EN 13470, *Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für betriebstechnische Anlagen — Bestimmung der Rohdichte von vorgeformten Rohrdämmstoffen* bestimmt.

XPS-Produkte können bei unterschiedlichen Dichten die gleichen wärmedämmenden oder mechanischen Eigenschaften aufweisen. Aus diesem Grund werden die Produktdichten in dieser Norm nicht als Anforderung angegeben.

4.2 Für alle Anwendungszwecke

4.2.1 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 entsprechend den Festlegungen nach 5.3.2.

In beiden Fällen sind die Werte der Wärmeleitfähigkeit vom Hersteller zu bestimmen und nach EN ISO 13787:2003, 5.3.1, und Anhang B dieser Norm zu überprüfen. Sie sind vom Hersteller bei Bezugs-Mitteltemperaturen, welche den Anwendungstemperaturbereich 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;
- der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit, λ_D , ist auf 0,001 W/(m · K) nach oben gerundet anzugeben;
- die geforderte niedrigste Prüf-Mitteltemperatur beträgt –170 °C, sofern zutreffend.

Die angegebene Gleichung/Grenzkurve ist der „Nennwert der Wärmeleitfähigkeit“ mit drei wertanzeigenden Ziffern, d. h. der Wert ist auf 0,000 1 W/(m · K) für λ -Werte kleiner als 0,1 W/(m · K) und auf 0,001 W/(m · K) für λ -Werte größer als 0,1 W/(m · K) anzugeben. 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 mit Fugen im Messbereich nach EN ISO 8497 berücksichtigen die in EN ISO 23993 definierte Wirkung dieser Fugen.

4.2.2 Maße und Grenzabmaße

4.2.2.1 Längenmaße von Platten

Die Länge, l , und die Breite, b , sind nach EN 822, die Abweichung von der Rechtwinkligkeit, S_b , nach EN 824 und die Abweichung von der Ebenheit, S_{max} , nach EN 825 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von den Nennwerten um mehr als die in Tabelle 1 angegebenen Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 1 — Grenzabmaße für die Länge, Breite, Rechtwinkligkeit und Ebenheit von Platten

Länge oder Breite	Grenzabmaße		
	Länge oder Breite	Rechtwinkligkeit in Längen- und Breitenrichtung S_b	Ebenheit S_{max}
mm	mm	mm/m	mm
Weniger als 1 000	± 8	5	7,0
1 000 bis 2 000	± 10	5	14,0
> 2 000 bis 4 000	± 10	5	28,0
> 4 000	± 10	5	35,0

4.2.2.2 Dicke von Platten

Die Dicke, d , ist nach EN 823 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von der Nenndicke, d_D , der angegebenen Klasse um mehr als das in Tabelle 2 angegebene entsprechende Grenzabmaß abweichen.

Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke von Platten

Klasse	Grenzabmaße		Dicke mm
T1	-2	+2	< 50
	-2	+3	$50 \leq d_D \leq 120$
	-2	+8	> 120
T2	-1,5	+1,5	< 50
	-1,5	+1,5	$50 \leq d_D \leq 120$
	-1,5	+1,5	> 120
T3	-1	+1	< 50
	-1	+1	$50 \leq d_D \leq 120$
	-1	+1	> 120

4.2.2.3 Maße und Grenzabmaße von Rohrschalen und Segmenten

Die Länge, l , die Dicke, d , der Innendurchmesser, D_i , die Abweichung von der Rechtwinkligkeit, v , und die Abweichung von der Geradlinigkeit, L , von Rohrschalen und Segmenten sind nach EN 13467 zu bestimmen.

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

Kein Prüfergebnis darf von den Nennwerten um mehr als die in Tabelle 3 angegebenen Grenzabmaße abweichen.

Grenzabmaße für vorgeformte Dämmungen dürfen zwischen den Beteiligten vereinbart werden.

Tabelle 3 — Grenzabmaße für Rohrschalen und Segmente

Länge, l	± 10 mm
Dicke, d^a	± 3 mm oder ± 5 % ^b
Innendurchmesser, D_i	$- 0$ mm / $+ 4$ mm oder $+ 2$ % ^b
Rechtwinkligkeit, v	± 6 mm oder ± 2 % ^b
Geradlinigkeit, L	± 6 mm
^a Die Grenzabmaße gelten nur für nicht kaschierte Produkte. Eine Dicke einer Kaschierung von mehr als 2 mm ist in der Herstellerliteratur anzugeben. ^b Es gilt der höhere Wert.	

ANMERKUNG Der Hersteller darf geringere Grenzabmaße angeben.

4.2.3 Dimensionsstabilität

Die Dimensionsstabilität bei festgelegten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist nach einer Lagerung für 48 h bei (23 ± 2) °C und (90 ± 5) % relativer Luftfeuchte durchzuführen. Die relative Längenänderung, $\Delta \varepsilon_l$, die relative Breitenänderung, $\Delta \varepsilon_b$, und die relative Dickenänderung, $\Delta \varepsilon_d$, dürfen nicht mehr als 2 % betragen.

4.2.4 Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produkts

Die Klassifizierung des Brandverhaltens des in Verkehr gebrachten Produkts 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+A1:2009, 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+A1:2009, Tabelle 1, für eine lineare Anwendung verwendet wird, ist keine weitere Klassifizierung erforderlich.

EN 13501-1:2007+A1:2009, 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, wie im Klassifizierungsbericht zum Brandverhalten angegeben, 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 XPS-Produkten ändert sich im Laufe der Zeit innerhalb ihres Anwendungsbereichs nicht.

4.2.5.3 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstandes unter Einfluss von Alterung/Abbau

Der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit von XPS-Produkten ändert sich im Laufe der Zeit nicht. Dies wird von 4.2.1 Wärmeleitfähigkeit, Anhang B Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit im gealterten Zustand und 4.2.2 Maße und Grenzabmaße abgedeckt.

4.2.5.4 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstandes unter Einfluss von hohen Temperaturen

Die Wärmeleitfähigkeit von XPS-Produkten ändert sich bei hohen Temperaturen innerhalb ihres angegebenen Betriebstemperaturbereichs im Laufe der Zeit nicht. Dies wird von 4.3.2 Obere Anwendungsgrenztemperatur (Dimensionsstabilität) abgedeckt.

4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke

4.3.1 Allgemeines

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

Rohrschalen und vorgeformte Dämmungen aus XPS werden aus ebenen Platten gesägt oder gefräst. Sofern nachstehend nicht anders festgelegt, beziehen sich die Angaben für die spezifischen Eigenschaften auf die ebenen Platten, aus denen die Rohrschalen oder vorgeformten Dämmungen hergestellt wurden.

4.3.2 Obere Anwendungsgrenztemperatur

Die obere Anwendungsgrenztemperatur, ST(+), ist nach EN 14706 zu bestimmen. Bei der oberen Anwendungsgrenztemperatur, ST(+), darf kein Prüfergebn eine Veränderung der Maße um mehr als $\pm 3\%$ aufweisen.

Die obere Anwendungsgrenztemperatur, ST(+), ist in Stufen mit Schritten von $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ anzugeben. Die Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs muss $50\text{ }^{\circ}\text{C/h}$ betragen.

Rohrschalen und vorgeformte Dämmungen aus XPS werden aus ebenen Platten gesägt oder gefräst. Deshalb sollte die obere Anwendungsgrenztemperatur, ST(+), nur an ebenen Platten nach EN 14706 bestimmt werden. Bei Bedarf sollte eine direkte Bestimmung der oberen Anwendungsgrenztemperatur für vorgefertigte Rohrschalen nach EN 14707 durchgeführt werden.

4.3.3 Untere Anwendungsgrenztemperatur

Untere Anwendungsgrenztemperaturen innerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm, aber über $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, brauchen nicht geprüft zu werden. Für untere Anwendungstemperaturen innerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm, aber unter $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, ist eine Prüfung erforderlich, die zwischen den Beteiligten zu vereinbaren ist.

Falls zutreffend, ist die untere Anwendungsgrenztemperatur, ST(-), in Stufen mit Schritten von $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ anzugeben, wobei das Prüfverfahren zu nennen ist.

4.3.4 Druckspannung oder Druckfestigkeit

Die Druckspannung bei 10 % Stauchung, σ_{10} , oder die Druckfestigkeit, σ_m , sind nach EN 826 zu bestimmen. Kein Prüfergebn für die Druckspannung, σ_{10} , oder die Druckfestigkeit, σ_m , darf kleiner als der in Tabelle 4 für die angegebene Stufe ausgewiesene Wert sein, wobei der höhere Wert maßgebend ist.

Tabelle 4 — Stufen für Druckspannung oder Druckfestigkeit

Stufe	Anforderung kPa
CS(10\Y) 100	≥ 100
CS(10\Y) 150	≥ 150
CS(10\Y) 200	≥ 200
CS(10\Y) 250	≥ 250
CS(10\Y) 300	≥ 300
CS(10\Y) 400	≥ 400
CS(10\Y) 500	≥ 500
CS(10\Y) 600	≥ 600
CS(10\Y) 700	≥ 700
CS(10\Y) 800	≥ 800
CS(10\Y) 1 000	$\geq 1\,000$

4.3.5 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdurchlässigkeit ist nach EN 12086 zu bestimmen und als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl, μ , für homogene Produkte und als Wasserdampf-Diffusionswiderstand, Z , für kaschierte oder nicht homogene Produkte anzugeben. Kein Prüfergebnis für μ darf geringer sein als die angegebene Stufe, MU, ausgewählt aus folgenden Stufen: 50; 80; 100; 150; 200; 250; 300. Kein Prüfergebnis für Z darf geringer sein als der Nennwert.

Als Alternative dürfen für die Angabe der Wasserdampfdurchlässigkeit die Werte nach EN ISO 10456 verwendet werden.

4.3.6 Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen

Die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen, W_p , ist nach EN 1609 zu bestimmen. Der Hersteller muss sie in Stufen in kg/m^3 angeben. Kein Prüfergebnis darf den Nennwert überschreiten.

ANMERKUNG Eine direkte Messung der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen von vorgeformten Rohrdämmstoffen kann nach EN 13472 durchgeführt werden.

4.3.7 Geringe Mengen an wasserlöslichen Ionen und pH-Wert

Geringe Mengen an wasserlöslichen Chlorid-, Fluorid-, Silikat- und Natrium-Ionen und der pH-Wert sind nach EN 13468 zu bestimmen. Der Hersteller muss sie als Stufen oder als zulässige Toleranz für den pH-Wert angeben. Kein Prüfergebnis darf den Nennwert oder die zulässige Toleranz überschreiten.

4.3.8 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/>.

4.3.9 Glimmverhalten

Sofern in gesetzlichen Bestimmungen geregelt, muss der Hersteller Angaben zum Glimmverhalten nach einem nationalen Prüfverfahren, sofern verfügbar, machen.

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

5 Prüfverfahren

5.1 Probenahme

Ebene Probekörper sind derselben Probe zu entnehmen. Die Gesamtfläche dieser Probe muss mindestens einer Platte entsprechen.

Probekörper von Rohrschalen, Segmenten und vorgeformten Dämmungen sind einer Probe zu entnehmen, die aus mindestens drei Rohrschalen in Liefermaßen besteht.

5.2 Konditionierung

Sofern in dieser Norm nicht anders festgelegt, sind die Probekörper vor der Prüfung mindestens 6 h bei $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte zu lagern.

5.3 Prüfungen

5.3.1 Allgemeines

Tabelle 5 enthält die Maße der Probekörper, die Mindestanzahl der erforderlichen Probekörper zur Erlangung eines Prüfergebnisses und die besonders zu beachtenden Bedingungen.

Die Prüfung darf am unbeschichteten/unkaschierten Produkt durchgeführt werden, wenn nachgewiesen ist, dass die Beschichtung bzw. die Kaschierung die Eigenschaft nicht beeinflusst.

Die angegebenen Eigenschaften von aus ebenen Platten hergestellten Rohrschalen, Segmenten und vorgeformten Dämmungen sind an den Platten, aus denen sie hergestellt wurden, zu bestimmen, mit Ausnahme der Maße, der Rechtwinkligkeit, der Geradlinigkeit von Rohrschalen, der Wärmeleitfähigkeit und des Brandverhaltens.

5.3.2 Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit von ebenen Probekörpern ist nach EN 12667 oder für dicke Produkte nach EN 12939 zu bestimmen. Die Wärmeleitfähigkeit von zylindrischen Probekörpern ist nach EN ISO 8497 zu bestimmen.

Die Prüfungen nach EN ISO 8497 dürfen durch Prüfungen nach EN 12667 oder EN 12939 ersetzt werden, sofern nachgewiesen wurde, dass die Ergebnisse dieser Prüfungen zu sicheren (höheren) Werten führen.

Die Wärmeleitfähigkeit ist für den gesamten Temperaturbereich des Produkts zu bestimmen. Für die werks-eigene Produktionskontrolle siehe Anhang A.

Das Alterungsverfahren für XPS-Produkte ist in Anhang B beschrieben. Die Ergebnisse des an Platten durchgeführten Alterungsverfahrens gelten auch für Rohrschalen, Segmente und vorgeformte Dämmungen, die aus den gleichen Platten hergestellt wurden.

Für die Bestimmung des Produkttyps werden Messungen der Wärmeleitfähigkeit an zwei Innendurchmessern von Rohrschalen, die jeweils an der größten und kleinsten Dämmstoffdicke jedes dieser Durchmesser erfolgen, als repräsentativ für den gesamten Produktbereich angesehen.

Für die werkseigene Produktionskontrolle wird nur eine Dimension, d. h. eine Dämmstoffdicke für einen Durchmesser, geprüft.

ANMERKUNG Geeignete Maße sind Innendurchmesser von 48 mm und 194 mm.

Das Verfahren mit dem Plattengerät nach EN 12667 oder EN 12939 für dicke Produkte gilt als geeignet für die Messung von Rohrschalen mit einem Innendurchmesser von mehr als 500 mm. Ebene Produkte sind so vorzubereiten, dass sie die gleiche Dicke und Dichte wie die Rohrschalen aufweisen. Wenn das Verfahren mit dem Plattengerät angewendet wird, ist dies im Prüfbericht anzugeben.

Die Wärmeleitfähigkeit ist direkt an der gemessenen Dicke zu bestimmen. Wenn dies nicht möglich ist, ist sie durch Messung an anderen Dicken des Produkts zu ermitteln, vorausgesetzt, dass:

- das Produkt ähnliche chemische und physikalische Eigenschaften aufweist und mit derselben Fertigungs-linie/-einheit hergestellt wurde;
- und nachgewiesen werden kann, dass die Wärmeleitfähigkeit in dem Dickenbereich, der der Berechnung zugrunde gelegt wird, um nicht mehr als 2 % variiert.

Wenn ein Produkt in verschiedenen Dicken hergestellt wird und der Hersteller sich dafür entscheidet, alle Dicken durch Angabe eines einzelnen Wertes für λ zu charakterisieren, muss er den höchsten Wert für λ angeben, der bei den hergestellten Dicken vorkommt.

Wenn Kaschierungen entfernt worden sind, ist dieser Umstand mit Begründung im Prüfbericht anzugeben.

5.3.3 Brandverhalten

Die Prüfungen sind nach EN 13501-1 durchzuführen.

Regeln für den Einbau und die Befestigung sind in EN 15715:2009 angegeben.

EN 15715:2009, Anhang A, enthält Tabellen mit den Produkt- und Einbauparametern für ebene Produkte und Produkte für die Wärmedämmung von Rohrleitungen, wie sie in den Verkehr gebracht werden. Einbauparameter für genormte Baugruppen sind nur für ebene Produkte angegeben.

Vor der Prüfung sind die Probekörper sechs Wochen zu konditionieren.

Tabelle 5 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen (1 von 2)

Maße in Millimeter

Abschnitt		Prüfverfahren		Probekörper Maße ^a	Mindestanzahl von Messungen zur Erlangung eines Prüf- ergebnisses	Besondere Bedingungen
Nr.	Titel	Ebenes Produkt/ Platte	Zylindrisch			
4.2.1	Wärmeleitfähigkeit	EN 12667 oder EN 12939	EN 12667 oder EN 12939 für $D_i > 500$ mm EN ISO 8497 für $D_i \leq 500$ mm	Siehe EN 12667, EN 12939 oder EN ISO 8497	1	Siehe Anhang B
4.2.2.1	Länge und Breite von Platten	EN 822		Liefermaß	1	
	Rechtwinkligkeit von Platten	EN 824		Liefermaß	1	Falls zutreffend, ist das Verfahren zur Bestimmung der Rechtwinklig- keit der Kanten von Platten mit besonderer Kantenbehand- lung zwischen den Beteiligten zu vereinbaren.
	Ebenheit von Platten	EN 825		Liefermaß	1	
4.2.2.2	Dicke der Platte	EN 823		Liefermaß	1	Belastung (250 ± 5) Pa
4.2.2.3	Maße und Grenz- abmaße von Rohr- schalen		EN 13467	Liefermaß	1	
4.2.3	Dimensionsstabilität	EN 1604		200 × 200	2	Konditionierung der Probekörper für 45 Tage, Prüfbedingungen: 23 °C, 90 % relative Luftfeuchte
4.2.4	Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produkts	Siehe EN 13501-1, EN ISO 11925-2 und EN 13823				Siehe EN 15715:2009

Tabelle 5 (2 von 2)

Abschnitt		Prüfverfahren		Probekörper Maße ^a	Mindestanzahl von Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses	Besondere Bedingungen
Nr.	Titel	Ebenes Produkt/ Platte	Zylindrisch			
4.3.2	Obere Anwendungsgrenztemperatur	EN 14706		Platten (100 × 100) × d d = 50 oder 100	3	Temperaturgradient: maximal 50 K/h Konditionierung 45 Tage
4.3.4	Druckspannung oder Druckfestigkeit	EN 826		100 × 100	5	Konditionierung der Probekörper für 45 Tage, die Probekörper müssen Würfel sein, wenn > 150 × 150 mm
				150 × 150	3	
4.3.5	Wasserdampfdurchlässigkeit	EN 12086		Siehe EN 12086, 6.1	3	Bedingungen, Satz A
4.3.6	Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	EN 1609		200 × 200	4	Verfahren A
4.3.7	Geringe Mengen an wasserlöslichen Ionen und pH-Wert	EN 13468			3	7,5 g
4.3.8	Freisetzung gefährlicher Stoffe	b				
4.3.9	Glimmverhalten	b				
^a Die Dicke ist die Lieferdicke des Produkts, außer für 4.2.3. ^b Noch nicht verfügbar.						

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:

— Abkürzung für extrudierten Polystyrolschaum	XPS
— Nummer dieser Europäischen Norm	EN 14307
— Grenzabmaße für die Dicke	Ti
— Obere Anwendungsgrenztemperatur	ST(+)
— Druckspannung oder Druckfestigkeit	CS(10\Y)i
— Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	MUi
— Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	WSi
— Geringe Mengen an wasserlöslichen Chlorid-Ionen	CLi
— Stufe des pH-Wertes	pHi

wobei für „i“ die entsprechende Klasse oder Stufe anzugeben ist.

Der Bezeichnungsschlüssel für eine Platte aus extrudiertem Polystyrolschaum wird am folgenden Beispiel dargestellt:

XPS – EN 14307 – T2 – ST(+)(75) – CS(10\Y)300 – MU(110) – WS(0,5) – CL(5)

7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP

7.1 Allgemeines

Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter ist verantwortlich für die Übereinstimmung seiner Produkte mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm. Die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) sind nach EN 13172 durchzuführen und müssen sich auf die Bestimmung des Produkttyps, die werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Produktbewertung und Prüfungen an Proben, die im Werk entnommen wurden, stützen.

Die Übereinstimmung der Produkte mit den Anforderungen dieser Norm und mit den angegebenen Werten (einschließlich Klassen) ist folgendermaßen nachzuweisen:

- durch Bestimmung des Produkttyps;
- durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

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

7.2 Bestimmung des Produkttyps

Alle in 4.2 definierten Merkmale sowie die in 4.3 definierten Merkmale, sofern sie angegeben werden, sind einer Bestimmung des Produkttyps zu unterziehen. Die Bestimmung des Produkttyps für die Wärmeleitfähigkeitskurve ist nach EN ISO 13787 durchzuführen.

Für die Bestimmung des Produkttyps ist jeweils nur ein Prüfergebnis für die Wärmeleitfähigkeitskurve und für die untere und obere Anwendungsgrenztemperatur erforderlich.

Für die maßgebenden Eigenschaften darf eine Bestimmung des Produkttyps an Produkten, die auch die Anforderungen nach EN 13164 oder EN 14934 erfüllen, zum Zwecke der Bestimmung des Produkttyps und der Leistungserklärung (DoP) nach dieser Norm herangezogen werden.

7.3 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Für die maßgebenden Eigenschaften darf eine werkseigene Produktionskontrolle an Produkten, die auch die Anforderungen nach EN 13164 oder EN 14934 erfüllen, zum Zwecke der werkseigenen Produktionskontrolle und der Leistungserklärung nach dieser Norm herangezogen werden.

8 Kennzeichnung und Etikettierung

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

- Produktname oder andere Identifizierung;
- Name oder Warenzeichen und Adresse des Herstellers oder seines Bevollmächtigten im Europäischen Wirtschaftsraum;
- Schicht oder Produktionsdatum und Herstellwerk oder nachvollziehbarer Schlüssel;

- Klasse des Brandverhaltens; falls zutreffend, sind spezielle Prüfbedingungen bei der Kennzeichnung durch Verweisung auf die Herstellerliteratur anzugeben;
- Angabe des vorgesehenen Verwendungszwecks des Wärmedämmstoffs für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie mit der Abkürzung ThIBELL;
- Nennwert der Wärmeleitfähigkeit; Verweisung auf die Leistungserklärung (DoP), in der die Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von der Temperatur als Tabelle, Kurve und/oder Gleichung angegeben wird;
- Nenndicke;
- Bezeichnungsschlüssel nach Abschnitt 6;
- Art der Kaschierung, sofern vorhanden;
- Nennwert der Länge und Nennwert der Breite oder Innendurchmesser, wie zutreffend;
- Anzahl der Stücke und die Gesamtfläche in der Verpackung, wie zutreffend.

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

Anhang A (normativ)

Werkseigene Produktionskontrolle

Tabelle A.1 — Mindest-Prüfhäufigkeiten

Abschnitt		Mindest-Prüfhäufigkeit ^a
Nr.	Titel	
4.2.1	Wärmeleitfähigkeit	1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung: Herstellerverfahren und Wärmeleitfähigkeit der ungeschnittenen Platten, die zur Herstellung der Rohrschalen verwendet werden: 1 je 24 h, sofern eine Produktion erfolgte
4.2.2.1	Maße und Grenzabmaße — Platten:	
	Länge und Breite	1 je 2 h
	Rechtwinkligkeit	1 je 4 h
	Ebenheit	1 je 8 h
4.2.2.2	Dicke — Platten	1 je 2 h
4.2.2.3	Maße und Grenzabmaße — Rohrschalen	1 je Serie
4.2.3	Dimensionsstabilität	PTD ^b /5 Jahre
4.2.4	Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produkts	Siehe Tabelle A.2
4.3.2	Obere Anwendungsgrenztemperatur	PTD ^b /5 Jahre
4.3.4	Druckspannung oder Druckfestigkeit — Platten	1 je 24 h
4.3.5	Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	PTD ^b /5 Jahre
4.3.6	Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	PTD ^b /5 Jahre
4.3.7	Geringe Mengen an wasserlöslichen Ionen und pH-Wert	PTD ^b /5 Jahre
4.3.8	Freisetzung gefährlicher Stoffe	c
4.3.9	Glimmverhalten	c

^a Die Mindest-Prüfhäufigkeiten, angegeben als die für den Zeitraum erforderliche Anzahl an Prüfergebnissen, sind als die Mindestanzahl für jede Fertigungseinheit/-linie unter gleich bleibenden Bedingungen zu verstehen. Für Rohrschalen sind sie als die Mindestanzahl für jede unter gleich bleibenden Bedingungen hergestellte Fertigungsserie zu verstehen. Zusätzlich zu den oben genannten Prüfhäufigkeiten müssen die Prüfungen maßgeblicher Produkteigenschaften wiederholt werden, wenn Änderungen oder Modifizierungen vorgenommen werden, die die Konformität des Produkts beeinflussen können. Für die Bestimmung des Produkttyps und die werkseigene Produktionskontrolle werden Einheiten, bei denen der gleiche Prozess in einem Werk verwendet wird, zusammen berücksichtigt (als eine Fertigungslinie).

Für mechanische Eigenschaften sind die angegebenen Prüfhäufigkeiten unabhängig von der 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.

Für die Erstprüfung von Langzeiteigenschaften, z. B. von Wärmedurchlasswiderstand oder -leitfähigkeit, mechanischen Eigenschaften und Frost-/Tau-Eigenschaften nach Alterung, werden Prüfergebnisse von vergleichbaren, in verschiedenen Werken oder Fertigungslinien hergestellten Produkten solange anerkannt, bis die Prüfungen für ein neues Werk/eine neue Fertigungslinie abgeschlossen sind.

^b PTD, siehe EN 13172.

^c Keine Prüfhäufigkeit angegeben.

Tabelle A.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für das Brandverhalten

Abschnitt		Mindest-Prüfhäufigkeit ^a							
Nr.	Titel	Direkte Prüfung ^b		Indirekte Prüfung ^c					
				Produkt		Bestandteile ^d			
	Klasse des Brandverhaltens					Wesentlich		Nicht wesentlich	
		Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit
4.2.4	B C D	EN 13823 [SBI]	1 je Monat oder	—	—	—	—	—	—
			1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	Herstellerverfahren	1 je Woche	Herstellerverfahren	1 je Woche	Herstellerverfahren	1 je Woche
		und EN ISO 11925-2 [Entzündbarkeit] Beanspruchung = 30 s	1 je Woche oder	—	—	—	—	—	—
			1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	Herstellerverfahren	1 je Woche	Herstellerverfahren	1 je Woche	Herstellerverfahren	1 je Woche
	E	EN ISO 11925-2 [Entzündbarkeit] Beanspruchung = 15 s	1 je Woche oder	—	—	—	—	—	—
			1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	Herstellerverfahren	1 je Woche	Herstellerverfahren	1 je Woche	Herstellerverfahren	1 je Woche

^a Die Mindest-Prüfhäufigkeiten, angegeben als die für den Zeitraum erforderliche Anzahl an Prüfergebnissen, sind als die Mindestanzahl je Produkt oder Produktgruppe für jede Fertigungseinheit/-linie unter gleich bleibenden Bedingungen zu verstehen. Zusätzlich zu den oben genannten Prüfhäufigkeiten müssen die Prüfungen maßgeblicher Produkteigenschaften wiederholt werden, wenn Änderungen oder Modifizierungen vorgenommen werden, die die Konformität des Produkts beeinflussen können.

^b Die direkte Prüfung darf entweder durch eine unabhängige Stelle oder durch den Hersteller erfolgen.

^c Die indirekte Prüfung darf entweder am Produkt oder an seinen Bestandteilen erfolgen, sie ist nur im Falle einer Produktzertifizierung möglich.

^d Definitionen wie in der Entscheidung 2000/147/EG zu den Euroklassen:

- 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.
- Im Fall eines zertifizierten Bestandteils ist die Häufigkeit einmal je Lieferung des Bestandteils.

Anhang B (normativ)

Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit im gealterten Zustand

B.1 Anwendungsbereich

Das Verfahren zur Alterung ist bei allen XPS-Produkten mit und ohne gasdichte Kaschierung anzuwenden. Das Verfahren zur Alterung stellt eine mittlere Anwendungszeit von ungefähr 25 Jahren dar.

B.2 Verfahren für XPS-Schaum ohne gasdichte Kaschierung

B.2.1 Kurzbeschreibung

Das Verfahren beinhaltet das Schneiden des Probekörpers in Scheiben zum schnelleren Gasaustausch, wodurch eine lange Gebrauchsdauer simuliert wird.

B.2.2 Probenvorbereitung

Die Vorbereitung der Probekörper darf frühestens einen Tag und nicht später als 90 Tage nach der Herstellung des Produkts erfolgen.

Jeder Probekörper ist in Scheiben von (10 ± 1) mm zu schneiden, wobei die Schäumhaut, wenn vorhanden, zu erhalten ist.

Das geschnittene Paket muss die gealterten Scheiben über die gesamte Dicke der Platte beinhalten und die äußeren 10 mm dicken Scheiben auf beiden Seiten des Probekörpers einschließen. Eine übrig bleibende Scheibe aus der Mitte, die dünner als 10 mm ist, kann entfernt werden.

Die Kanten des Probekörpers sind zu markieren, damit sichergestellt ist, dass die Scheiben nach dem Schneiden in der richtigen Reihenfolge liegen.

Die Schneidetechnik sollte die Oberfläche der Scheiben nicht wesentlich beschädigen. Das Schneiden mit einer Bandsäge mit feinen Zähnen, das Heißdrahtschneiden oder das Anschleifen der Oberfläche können geeignete Verfahren sein.

B.2.3 Durchführung

Die einzelnen Scheiben sind bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relativer Luftfeuchte für die folgenden Zeiten zu lagern:

$(90 + 2/- 2)$ Tage für XPS-Schaum mit Dicken von 20 mm bis 70 mm

$(50 + 2/- 1)$ Tage für XPS-Schaum mit Dicken > 70 mm bis 120 mm und

$(30 + 2/- 0)$ Tage für XPS-Schaum mit Dicken > 120 mm.

Ein für die zu prüfende Dicke repräsentativer Probekörper ist aus gealterten Scheiben einschließlich der Oberflächen zusammenzufügen. Wenn ein Teil des geschnittenen Probekörpers weggelassen wird, muss nachgewiesen sein, dass sich dies nicht nachteilig auf die Wärmeleitfähigkeit nach Alterung auswirkt.

Die Wärmeleitfähigkeit des zusammengefügt Probekörpers ist nach EN 12667 für Platten und zylindrische Probekörper mit $D_i > 500$ mm oder nach EN 12939 für dicke Produkte oder nach EN ISO 8497 für zylindrische Probekörper mit $D_i < 500$ mm zu bestimmen.

Die Korrektur der Wärmeleitfähigkeit für die beschädigte Oberfläche von XPS-Produkten ohne Schäumhaut ist durch einen Abzug von $0,0007 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ von der gemessenen Wärmeleitfähigkeit nach Alterung zu berücksichtigen. Für XPS-Produkte mit Schäumhaut ist ein Abzug von $0,001 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ von der gemessenen Wärmeleitfähigkeit nach Alterung anzusetzen. Dieser Wert beinhaltet die Korrektur für die beschädigte Oberfläche und die Korrektur für das Nichtberücksichtigen der Schäumhaut während der Alterungszeit.

B.3 Verfahren für XPS-Schaum mit beidseitiger gasdichter Kaschierung

B.3.1 Kurzbeschreibung

Die Basis des Nennwertes von XPS-Schaum, der beidseitig mit gasdichter Kaschierung versehen ist, ist die Wärmeleitfähigkeit des Schaums zum Zeitpunkt der Kaschierung.

B.3.2 Verfahren zur Alterung

Die ungeschnittene Platte in der vollen Größe ohne Kaschierung ist bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 50)\%$ relativer Luftfeuchte für einen Zeitraum von 60 Tagen nach der Herstellung zu lagern.

Danach ist ein Probekörper von $500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$ auszuschneiden und die Wärmeleitfähigkeit nach EN 12667 oder EN 12939 für dicke Produkte und nach 5.3.2 zu bestimmen.

Für Produkte, die — als Ausnahmefall — später als 60 Tage nach der Herstellung kaschiert werden, ist als Nennwert für die Wärmeleitfähigkeit der Messwert zum Zeitpunkt der Kaschierung zu Grunde zu legen.

Damit der Einfluss der Kanten und der gasdichten Kaschierung bei der Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit nach der Kaschierung berücksichtigt werden kann, ist die Wärmeleitfähigkeit der Platte, welche ohne Kaschierung nach diesem Abschnitt bestimmt wurde, um $0,001 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ zu erhöhen, wenn gasdichte Kaschierungen wie Aluminiumfolien mit einer Mindestdicke von $50 \mu\text{m}$ oder gleichwertige Kaschierungen verwendet werden.

Aluminiumfolien, welche dünner als $50 \mu\text{m}$ sind, oder andere Kaschierungen können als gasdicht angesehen werden, wenn die Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit von kaschierten Produkten mit einer maximalen Größe der Probe von $800 \text{ mm} \times 800 \text{ mm}$ und einer maximalen Dicke von 50 mm nach einer Lagerung von (175 ± 5) Tagen bei 70°C nicht mehr als $0,001 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ beträgt.

Die Maße von Paneelen mit gasdichten Kaschierungen müssen mindestens $600 \text{ mm} \times 800 \text{ mm}$ betragen.

ANMERKUNG Die anfängliche Eigenschaft der Diffusionsdichtheit von Kaschierungen kann auch dadurch nachgewiesen werden, dass die Sauerstoffdurchlässigkeit, gemessen bei 20°C nach ASTM 3985:1995, *Standard test method for oxygen gas transmission rate through plastic film and sheeting using a coulometric sensor* kleiner als $4,5 \text{ cm}^3$ je 24 h je 1 m^2 ist.

B.4 Treibmittel

Der Hersteller hat auf Anfrage das im Produkt verwendete Treibmittel mitzuteilen.

ANMERKUNG Das Treibmittel kann durch Gas-Chromatographie festgestellt werden.

Anhang C (informativ)

Zusätzliche Stoffeigenschaften

C.1 Allgemeines

Dem Hersteller ist es freigestellt, Informationen über die folgenden zusätzlichen Stoffeigenschaften zu geben (siehe Tabelle C.6).

Diese Informationen sollten, sofern für das Produkt und die Anwendung zutreffend, als Grenzwerte für jedes Prüfergebnis angegeben werden, das in Übereinstimmung mit dem betreffenden Prüf- und Probenahmeverfahren und den betreffenden Bedingungen, wie in Tabelle C.6 aufgeführt, erhalten wurde.

Die angegebenen Eigenschaften entsprechen den am häufigsten geforderten Eigenschaften. Informationen über andere Eigenschaften können anderen Europäischen oder Internationalen Normen entnommen werden.

C.2 Verhalten unter zyklischer Belastung

Das Verhalten unter zyklischer Belastung, $CL(i/z)x$, (i ist die relative Verformung, z ist die Anzahl der Zyklen und x ist die angewendete Druckspannung) sollte nach EN 13793, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens unter zyklischer Belastung*, bestimmt werden. Die Verformung bei z. B. 2×10^6 Lastzyklen und 150 kPa darf angegeben werden.

C.3 Druck-Elastizitätsmodul

Der Druck-Elastizitätsmodul, E , sollte senkrecht zu den Oberflächen des Produkts nach EN 826, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung*, bestimmt werden. Wenn der Druck-Elastizitätsmodul angegeben wird, sollte kein Prüfergebnis geringer als der Nennwert CM sein.

C.4 Biegefestigkeit

Die Biegefestigkeit, σ_b , sollte nach EN 12089, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Biegebeanspruchung*, bestimmt werden.

XPS-Produkte dürfen je nach Anwendung in Extrusionsrichtung oder in Querrichtung geprüft werden. Wenn die Biegefestigkeit angegeben wird, sollte kein Prüfergebnis niedriger sein als die angegebene Stufe, BS, die aus folgenden Werten ausgewählt wird: 300 kPa, 400 kPa, 500 kPa, 600 kPa, 700 kPa, 800 kPa, 900 kPa, 1 100 kPa, 1 300 kPa, 1 700 kPa, 1 900 kPa, 2 100 kPa, 2 300 kPa, 2 500 kPa, 3 000 kPa, 3 500 kPa, 4 000 kPa.

C.5 Scherfestigkeit

Die Scherfestigkeit, τ , sollte nach EN 12090, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Scherbeanspruchung*, bestimmt werden.

XPS-Produkte dürfen je nach Anwendung in Extrusionsrichtung oder in Querrichtung geprüft werden. Wenn die Scherfestigkeit angegeben wird, sollte kein Prüfergebnis niedriger sein als die angegebene Stufe, SS.