

DIN EN 14064-1



ICS 91.100.60

Entwurf

Einsprüche bis 2017-01-18
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14064-1:2010-06

**Wärmedämmstoffe für Gebäude –
An der Verwendungsstelle hergestellte Wärmedämmung aus
Mineralwolle (MW) –
Teil 1: Spezifikation für Schüttdämmstoffe vor dem Einbau;
Deutsche und Englische Fassung prEN 14064-1:2016**

Thermal insulation products for buildings –
In-situ formed loose-fill mineral wool (MW) products –
Part 1: Specification for the loose-fill products before Installation;
German and English version prEN 14064-1:2016

Produits isolants thermiques pour le bâtiment –
Isolation thermique formée sur chantier à base de laine minérale (MW) –
Partie 1: Spécification des produits en vrac avant l'installation;
Version allemande et anglaise prEN 14064-1:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-11-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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, 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 119 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14064-1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-56-60 AA „Wärmedämmstoffe (SpA zu CEN/TC 88 und WG 1 bis 9, WG 12 bis 21, ISO/TC 61/SC 10, ISO/TC 163 (teilweise), ISO/TC 163/SC 1 und SC 3) im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 14064-1 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14064-1:2010-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Präzisierung der Bestimmung des Lambda-Wertes für die Anwendung: Anhang A wurde vollständig überarbeitet und Anhang C wurde überarbeitet, um den Inhalt zu präzisieren;
- b) Aufnahme von neuen Vorgehensweisen zur Beurteilung der Setzung bei Anwendung des Produkts in zweischaligem Mauerwerk und Aufnahme eines neuen Anhangs, Anhang J;
- c) Präzisierung von Anhang H;
- d) das Verfahren zur Herstellung von Probekörpern für die Ermittlung des Flächengewichts und der Dichte in Anhang I wurde vollständig überarbeitet;
- e) Aufnahme des Glimmverhaltens;
- f) neuer Anhang ZA.

CEN/TC 88

Datum: 2016-10

prEN 14064-1:2016

CEN/TC 88

Sekretariat: DIN

**Wärmedämmstoffe für Gebäude — An der Verwendungsstelle
hergestellte Wärmedämmung aus Mineralwolle (MW) — Teil 1:
Spezifikation für Schüttdämmstoffe vor dem Einbau**

Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Isolation thermique formée sur chantier à base de laine minérale (MW) — Partie 1 : Spécification des produits en vrac avant l'installation

Thermal insulation products for buildings — In-situ formed loose-fill mineral wool (MW) products — Part 1: Specification for the loose-fill products before installation

ICS:

Deskriptoren

Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole und Abkürzungen	9
4 Anforderungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Für alle Anwendungen	11
4.2.1 Wärmeleitfähigkeit — Wärmedurchlasswiderstand	11
4.2.2 Masse der Handelseinheit	11
4.2.3 Setzmaß	11
4.2.4 Brandverhalten	13
4.2.5 Dauerhaftigkeitsbezogene Merkmale	13
4.3 Besondere Anwendungen	14
4.3.1 Allgemeines	14
4.3.2 Strömungswiderstand	14
4.3.3 Wasseraufnahme	14
4.3.4 Wasserdampfdiffusionswiderstand	14
4.3.5 Brandverhalten von Produkten in genormten Baugruppen, mit deren Hilfe die endgültigen Einsatzbedingungen simuliert werden	14
4.3.6 Freisetzung gefährlicher Stoffe	14
4.3.7 Glimmverhalten	15
5 Prüfverfahren	15
5.1 Probenahme	15
5.2 Konditionierung	15
5.3 Prüfungen	15
5.3.1 Allgemeines	15
5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	16
5.3.3 Brandverhalten	17
6 Bezeichnungsschlüssel	17
7 Konformitätsbewertung	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Bestimmung des Produkttyps	18
7.3 Werkseigene Produktionskontrolle	18
8 Kennzeichnung und Etikettierung	18
Anhang A (normativ) Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit	21
A.1 Einleitung	21
A.2 Eingabedaten	21
A.3 Nennwerte	21
A.3.1 Allgemeines	21
A.3.2 Fälle, in denen der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit angegeben werden	21

Anhang B (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle	25
Anhang C (normativ) Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Prüfung des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit	27
C.1 Kurzbeschreibung	27
C.2 Durchführung	27
C.2.1 Verfahren zur Herstellung von Probekörpern für den Fall, dass der Dämmstoff in Dachgeschossböden eingebracht werden soll und der Hersteller das Dichtefraktil als Basis für die Angabe der Wärmeleitfähigkeit verwendet (Minstdichte nicht angegeben)	27
C.2.2 Verfahren zur Herstellung von Probekörpern bei Anwendung des Dämmstoffs in geschlossenen Hohlräumen oder Dachgeschossen mit angegebener Einbaudichte (zur Definition siehe Anhang A, Verfahren 1)	28
Anhang D (normativ) Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Prüfung der Wasseraufnahme	30
D.1 Kurzbeschreibung	30
D.2 Durchführung	30
Anhang E (normativ) Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Prüfung des Strömungswiderstands	31
E.1 Kurzbeschreibung	31
E.2 Durchführung	31
Anhang F (normativ) Prüfung des Brandverhaltens der Produkte	32
F.1 Anwendungsbereich	32
F.2 Produkt- und Einbauparameter	32
F.3 Genormte Einbau- und Befestigungsbedingungen	33
F.3.1 Probekörper für die Prüfung nach EN ISO 11925-2 (Entzündbarkeit) und EN 13823 (SBI (einzelner brennender Gegenstand, en: single burning item))	33
F.3.2 EN ISO 11925-2 (Entzündbarkeit)	33
F.3.3 EN 13823 (SBI)	33
Anhang G (normativ) Prüfung des Brandverhaltens von Produkten in genormten Baugruppen, mit deren Hilfe die endgültigen Einsatzbedingungen simuliert werden	34
G.1 Anwendungsbereich	34
G.2 Produkt- und Einbauparameter	34
G.3 Genormte Einbau- und Befestigungsbedingungen	35
G.3.1 Probekörper für die Prüfung nach EN ISO 11925-2 (Entzündbarkeit) und EN 13823 (SBI)	35
G.3.2 EN ISO 11925-2 (Entzündbarkeit)	35
G.3.3 EN 13823 (SBI)	35
Anhang H (normativ) Regeln für die Erstellung von Leistungstabellen für Schüttdämmstoffe und Beispiele für derartige Leistungstabellen	36
H.1 Allgemeines	36
H.2 Leistungstabelle für die Anwendung in Dachgeschossen bei Verwendung von Verfahren 1 oder 2 (Anhang A)	36
H.2.1 Vorläufige Daten und Berechnungen	36
H.2.2 Berechnung der Werte der Leistungstabelle	37
H.3 Leistungstabelle für die Kerndämmung von zweischaligem Mauerwerk und Rahmenkonstruktionen (Verfahren 1 Anhang A)	39
Anhang I (normativ) Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Messung des Flächengewichts und der Dichte	41
I.1 Kurzbeschreibung	41
I.2 Verfahren für die Anwendung in einem Dachgeschoss	41
I.3 Verfahren für die geschlossene Konstruktion	42
Anhang J (normativ) Wärmedämmstoffe für Dachgeschosse und Hohlräume — Bestimmung des Setzmaßes von losen Einblas- und Einspritzdämmstoffen	48

J.1	Setzmaß nach Alterung	48
J.1.1	Kurzbeschreibung	48
J.1.2	Produkte für Dachgeschosse	48
J.1.3	Produkte für Hohlräume (zweischaliges Mauerwerk und Rahmenkonstruktionen).....	49
J.1.4	Prüfverfahren	51
J.1.5	Berechnen und Darstellen der Ergebnisse.....	52
J.2	Prüfbericht.....	52
Anhang K (informativ) Zweischaliges Mauerwerk — Verfahren zur Bestimmung geeigneter		
	Abstände für die Einblasöffnungen.....	53
K.1	Prüfhaus.....	53
K.2	Prüfverfahren	53
K.3	Beobachtungen.....	53
K.4	Einbauverfahren	53
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den zu		
	erfüllenden Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011	56
ZA.1	Anwendungsbereich und zutreffende Merkmale	56
ZA.2	System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP).....	57
ZA.3	Zuordnung von AVCP-Aufgaben	57
Literaturhinweise.....		60

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14064-1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument ersetzt EN 14064-1:2010.

Gegenüber EN 14064-1:2010 enthält prEN 14064-1:2016 die folgenden wesentlichen technischen Änderungen:

- a) Präzisierung der Bestimmung des Lambda-Wertes für die Anwendung: Anhang A wurde vollständig überarbeitet und Anhang C wurde überarbeitet, um den Inhalt zu präzisieren;
- b) Aufnahme von neuen Vorgehensweisen zur Beurteilung der Setzung bei Anwendung des Produkts in zweischaligem Mauerwerk und Aufnahme eines neuen Anhangs, Anhang J;
- c) Präzisierung von Anhang H;
- d) das Verfahren zur Herstellung von Probekörpern für die Ermittlung des Flächengewichts und der Dichte in Anhang I wurde vollständig überarbeitet;
- e) Aufnahme des Glimmverhaltens;
- f) Neuer Anhang ZA.

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

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

EN 14064 *Wärmedämmstoffe für Gebäude — An der Verwendungsstelle hergestellte Wärmedämmung aus Mineralwolle (MW)* besteht aus zwei Teilen, die ein Paket bilden. Der erste Teil (diese Europäische Norm), der der harmonisierte Teil ist und zur Erfüllung des Mandats und der Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) dient sowie die Grundlage für die CE-Kennzeichnung bildet, bezieht sich auf die in Verkehr gebrachten Produkte. Der zweite Teil, der nicht harmonisiert ist, bezieht sich auf die Spezifikation der eingebauten Produkte. Für die Verwendung der Dämmstoffe unter den durch EN 14064 abgedeckten endgültigen Einsatzbedingungen ist die Anwendung beider Teile erforderlich.

Diese Europäische Norm enthält zwölf Anhänge:

- Anhang A (normativ) Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit
- Anhang B (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle
- Anhang C (normativ) Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Prüfung des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit

- Anhang D (normativ) Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Prüfung der Wasseraufnahme
- Anhang E (normativ) Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Prüfung des Strömungswiderstands
- Anhang F (normativ) Prüfung des Brandverhaltens der Produkte
- Anhang G (normativ) Prüfung des Brandverhaltens von Produkten in genormten Baugruppen, mit deren Hilfe die endgültigen Einsatzbedingungen simuliert werden
- Anhang H (normativ) Regeln für die Erstellung von Leistungstabellen für Schüttdämmstoffe und Beispiele für derartige Leistungstabellen
- Anhang I (normativ) Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Messung des Flächengewichts und der Dichte
- Anhang J (normativ) Wärmedämmstoffe für Dachgeschosse und Hohlräume — Bestimmung des Setzmaßes von losen Einblas- und Einspritzdämmstoffen
- Anhang K (normativ) Zweischaliges Mauerwerk — Verfahren zur Bestimmung geeigneter Abstände für die Einblasöffnungen
- Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den zu erfüllenden Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Diese Europäische Norm ist Bestandteil einer Reihe von Normen für in Gebäuden eingesetzte, an der Verwendungsstelle hergestellte Dämmstoffe aus Mineralwolle, Blähton, Blähperlite, expandiertem Vermiculit, Polyurethan/Polyisocyanurat, Zellulose und gebundenem expandiertem Polystyrol; jedoch darf diese Norm 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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an der Verwendungsstelle einzubringende lose Einblas- und Einspritzdämmstoffe aus Mineralwolle zur Dämmung von Dachgeschossen sowie zur Kerndämmung in zweischaligem Mauerwerk und Rahmenkonstruktionen fest.

Diese Europäische Norm ist eine Spezifikation für die Dämmstoffe vor dem Einbau. Sie beschreibt die Produktmerkmale und enthält Verfahren für die Prüfung, Kennzeichnung und Etikettierung.

Dieses Dokument legt keine Anforderungsstufen für eine bestimmte Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, um für einen bestimmten Anwendungsfall gebrauchstauglich zu sein. Derartige Anforderungsstufen für einen bestimmten Anwendungsfall sind Regelwerken oder nicht entgegenstehenden Normen zu entnehmen.

ANMERKUNG Zur Vermeidung des Eindringens von Wasser ins Mauerwerk können gegebenenfalls spezielle Prüfungen in Anpassung an die örtlichen klimatischen Bedingungen erforderlich sein.

Dieses Dokument deckt keine werkmäßig hergestellten Dämmstoffe aus Mineralwolle (MW) oder an der Verwendungsstelle hergestellten Produkte ab, die für die Dämmung von Gebäudeausrüstung und betriebstechnischen Anlagen vorgesehen sind.

Produkte mit einem Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands unter $0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ oder einem Nennwert der Wärmeleitfähigkeit von mehr als $0,060 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ bei 10°C werden von diesem Dokument nicht abgedeckt.

Dieses Dokument gilt nicht für Produkte für die Anwendung zur Luftschalldämmung und Schallabsorption.

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

EN 1609:2013, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen*

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 13172:2012, *Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung*

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 13820, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Gehalts an organischen Bestandteilen*

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

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

EN 16733, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Bestimmung der Neigung eines Bauprodukts zum kontinuierlichen Schwelen*

EN 29053:1993, *Akustik — Materialien für akustische Anwendungen — Bestimmung des Strömungswiderstandes (ISO 9053:1991)*

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

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

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

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Mineralwolle

Dämmstoff von wolleähnlicher Beschaffenheit, der aus geschmolzenem Gestein, geschmolzener Schlacke oder geschmolzenem Glas hergestellt wird

3.1.2

Einblasöffnung

in ein zweischaliges Mauerwerk oder eine Rahmenkonstruktion geschnittene oder geformte Öffnung, durch die die Mineralwolle eingeblasen wird

3.1.3

Klasse

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

3.1.4

Flächengewicht

Masse der Dämmung je Flächeneinheit

3.1.5

Rahmenkonstruktion

Wände mit Holz- oder Metallstreben, Schrägdächer mit Dämmung zwischen den Sparren

3.1.6

Stufe

als obere bzw. untere Begrenzung einer Anforderung angegebener Wert, wobei die Stufe als Nennwert des betreffenden Merkmals angegeben wird

3.1.7

Leistungstabelle

Tabelle, in der Anforderungen an die Dicke und das Flächengewicht für verschiedene Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands aufgeführt sind

3.1.8

Setzmaß

zeitabhängige Verringerung der eingebauten Dämmdicke in Dachgeschossen oder der eingebauten Dämnhöhe in Hohlräumen und Rahmenkonstruktionen, angegeben in Prozent der ursprünglich eingebauten Dicke bzw. Höhe

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole:

$\lambda_{90/90}$	90 %-Fraktile mit einem Vertrauensniveau von 90 % für die Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
$\lambda_{(\rho_{90/90})}$	Leitfähigkeit bezogen auf $\rho_{90/90}$ entsprechend der Kurve von Leitfähigkeit/Dichte (siehe Anhang A, Verfahren 2)	W/(m·K)
λ_D	Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_i	ein Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_{mean}	Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
$\lambda(\rho)$	Kurve der Wärmeleitfähigkeit über der Dichte	
a, b, c	in der Gleichung $\lambda(\rho) = a + b\rho + c/\rho$ eingesetzte Konstanten	
$\rho_{90/90}$	90 %-Fraktile mit einem Vertrauensniveau von 90 % für die Dichte	kg/m ³
k, k_1, k_2	in Bezug zu der Anzahl an Prüfergebnissen stehende Faktoren	-----
ρ_1	eines der Prüfergebnisse zur Dichte	kg/m ³
ρ_{mean}	mittlere Dichte	kg/m ³
ρ_{rounded}	gerundetes $\rho_{90/90}$ (siehe Anhang A)	kg/m ³
ρ_x	vom Hersteller für bestimmte Anwendungen geforderte Dichte	kg/m ³
ρ_{x1} und ρ_{x2}	in Verfahren A1 und Verfahren A2 geforderte Dichte (siehe Anhang A)	kg/m ³
A	Flächeninhalt des Probekörpers	m ²
d	Dicke des Probekörpers	mm
n	Anzahl der Prüfergebnisse	-
$R_{90/90}$	90 %-Fraktile mit einem Vertrauensniveau 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
s_λ	Schätzwert der Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
s_R	Schätzwert der Standardabweichung des Wärmedurchlasswiderstands	W/(m·K)
s_ρ	Schätzwert der Standardabweichung der Dichte	kg/m ³
W_p	Kurzzeit-Wasseraufnahme	kg/m ²
B_{nom}	Nominalmasse der einzelnen Säcke	kg
AFr	Symbol für die Nennstufe des Strömungswiderstands	
MU	Symbol für den Nennwert der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	

S	Symbol für die Nennklasse des Setzmaßes	
S_D	ist der Höchstwert der Nennklasse des Setzmaßes	
WS	Symbol für die Nennstufe der Kurzzeit-Wasseraufnahme	
G - NoG	Angabe zum Glimmverhalten („NoG“ steht für kein Glimmverhalten; „G“ steht für Glimmverhalten)	
d_{after}	Dämmdicke nach der Setzung	mm
$d_{\text{to be installed}}$	Dämmdicke direkt nach dem Einblasen	mm

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen:

MW	Mineralwolle
AVCP	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (en: Assessment and Verification of Constancy of Performance; frühere Benennung: Konformitätsbescheinigung, en: Attestation of Conformity)
DoP	Leistungserklärung (en: Declaration of Performance)
WPK	Werkseigene Produktionskontrolle
PTD	Bestimmung des Produkttyps (en: Product Type Determination; frühere Benennung: Erstprüfung, en: Initial Type Test, ITT)
RtF	Brandverhalten (en: Reaction to Fire)
ThIB	Wärmedämmung für Gebäude (en: Thermal Insulation for Buildings)
VCP	Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (en: Verification of Constancy of Performance; frühere Benennung: Konformitätsbewertung, en: Evaluation of Conformity)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Produkteigenschaften sind nach Abschnitt 5 zu beurteilen. Um die Übereinstimmung mit dieser Norm zu erreichen, müssen die Produkte die Anforderungen nach 4.2 und, falls zutreffend, nach 4.3 erfüllen.

Dieses Dokument enthält Leistungstabellen für drei verschiedene Anwendungsfälle:

- Dämmung von Dachgeschossen;
- Kerndämmung von zweischaligem Mauerwerk;
- Kerndämmung von Rahmenkonstruktionen.

Ein Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft ist der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 3 angegebene Probekörperanzahl.

4.2 Für alle Anwendungen

4.2.1 Wärmeleitfähigkeit — Wärmedurchlasswiderstand

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit müssen auf Messungen beruhen, die nach EN 12667 durchgeführt wurden.

Die wärmeschutztechnischen Werte sind nach Anhang A zu bestimmen und vom Hersteller unter Einhaltung der folgenden Bedingungen anzugeben:

- die Referenz-Mitteltemperatur muss 10 °C betragen;
- die Messwerte sind auf drei signifikante Stellen anzugeben;
- der Wärmedurchlasswiderstand, R_D , ist in jedem Fall anzugeben. Wenn möglich, ist auch die Wärmeleitfähigkeit, λ_D , anzugeben;
- der Wärmedurchlasswiderstand, R_D , und die Wärmeleitfähigkeit, λ_D , sind als Grenzwerte anzugeben, die mindestens 90 % der Produktion repräsentieren, die mit einem Vertrauensniveau von 90 % bestimmt wurden;
- der Wert der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, ist auf 0,001 W/(m·K) aufzurunden und in Schritten von 0,001 W/(m·K) als Stufen anzugeben;
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands, R_D , ist aus der Dämmdicke und der entsprechenden Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, zu berechnen (siehe nachstehende Anmerkung);
- der Wert des Wärmedurchlasswiderstands, R_D , ist auf 0,05 m²·K/W abzurunden und in Schritten von 0,05 m²·K/W als Stufen anzugeben.

ANMERKUNG Die Angabe des Wärmedurchlasswiderstands für eingebaute eingblasene Mineralwolle ist in EN 14064-2 beschrieben.

4.2.2 Masse der Handelseinheit

Die Baustoffmenge in einer Handelseinheit darf nicht geringer als das Nominalmasse der Handelseinheit sein.

4.2.3 Setzmaß

4.2.3.1 Allgemeines

Der Unterschied zwischen den drei Anwendungsfällen nach 4.1 liegt in den Anforderungen an das Setzmaß. Die in Dachgeschossen verwendete Dämmung kann eine beliebige Setzmaßklasse aufweisen, die Kerndämmung geschlossener Konstruktionen, z. B. zweischaliges Mauerwerk und Rahmenkonstruktionen, sollte jedoch die Anforderungen an die Setzmaßklasse S1 erfüllen, soweit nichts anderes in nicht entgegenstehenden Anwendungsnormen oder Regelwerken festgelegt wird.

4.2.3.2 Dachgeschosse

Das Setzmaß ist in Übereinstimmung mit Tabelle 1 anzugeben.

Die Angabe muss auf dem Setzmaß beruhen, das nach einem Zeitraum von 25 Jahren nach dem Einbau erwartet wird. Die Dämmung muss in Bauwerken eingebaut sein, die denen vergleichbar sind, die durch den Hersteller in der Leistungstabelle angegeben werden.

Die Angabe ist aus den Prüfergebnissen der folgenden Untersuchungen abzuleiten:

- dokumentierte Feldversuche mit kontinuierlicher Überwachung des Setzmaßes bis zum Gleichgewichtszustand;
- oder
- dokumentierte Feldversuche mit kontinuierlicher Überwachung des Setzmaßes über mindestens drei Jahre. Falls das Setzmaß nach drei Jahren noch keinen Gleichgewichtszustand erreicht hat, wird der 3-Jahres-Wert als 80 % des endgültigen Setzmaßes angesetzt;
- oder
- Prüfungen nach dem in Anhang J angegebenen Verfahren.

Ist das Setzmaß nach Abschluss einer beliebigen der vorstehend genannten Prüfungen nicht messbar ($\leq 1\%$), so ist die Setzmaßklasse S1 anzugeben.

Ist das Setzmaß nach Abschluss einer beliebigen der vorstehend genannten Prüfungen größer als 1 %, aber kleiner oder gleich 5 %, so ist die Setzmaßklasse S2 anzugeben.

Ist das Setzmaß nach Abschluss einer beliebigen der vorstehend genannten Prüfungen größer als 5 %, aber kleiner oder gleich 10 %, so ist die Setzmaßklasse S3 anzugeben.

Ist das Setzmaß nach Abschluss einer beliebigen der vorstehend genannten Prüfungen größer als 10 %, so entspricht das Produkt nicht dieser Norm.

Tabelle 1 — Setzmaßklassen für die Anwendung bei Dachgeschossen

Klasse	Anforderung
S1	kein messbares Setzmaß ($\leq 1\%$)
S2	> 1 und $\leq 5\%$
S3	$> 5\%$ und $\leq 10\%$

ANMERKUNG Die 1 %-Grenze entspricht dem gerundeten Höchstwert von 1,49. Wenn der Wert $\leq 1,49\%$ ist, ist das Setzmaß S1.

4.2.3.3 Wände, Mauerwerk und Rahmenkonstruktionen (Hohlräume)

Da diese Konstruktionen sich entweder nicht oder nur schwierig auffüllen lassen, gilt jegliches Setzen als unannehmbar, und nur die Setzmaßklasse S1 (keine messbare Setzung; $\leq 1,49\%$) ist annehmbar.

Das Setzmaß sollte entsprechend dem Protokoll in J.1.3 ermittelt werden.

Die dokumentierten Mindestdichten zur Vermeidung des Setzens müssen eingehalten werden. Diese Dichten sind von der Art der Konstruktion und den klimatischen Bedingungen abhängig und werden durch die entsprechenden Behörden bestätigt, die für die Anwendung an dem jeweiligen Bauwerk zuständig sind.

Alternativ hierzu gelten die in Tabelle 2 angegebenen Minstdichten.

Tabelle 2 — Minstdichten für Hohlräume (Mauerwerk und Rahmenkonstruktionen)

Produkt	Mauerwerk	Rahmenkonstruktion	
		Senkrecht und geneigt	Waagrecht
Glaswolle	25 kg/m ³	30 kg/m ³	30 kg/m ³
Steinwolle	60 kg/m ³	70 kg/m ³	65 kg/m ³

4.2.4 Brandverhalten

Die Klassifizierung des Brandverhaltens des in Verkehr gebrachten Produkts ist nach EN 13501-1:2007+A1:2009, Anhang F, und den in EN 15715 angegebenen grundlegenden Einbau- und Befestigungsregeln zu bestimmen.

In der Literatur des Herstellers sind ausführliche Angaben zu den Prüfbedingungen und dem Anwendungsbereich der Klassifizierung entsprechend dem Bericht zur Klassifizierung des Brandverhaltens aufzuführen.

Hersteller, die die Euroklasse A1 ohne weitere Prüfungen angeben, müssen durch Prüfung nach EN 13820 nachweisen, dass der in den betreffenden Produkten enthaltene Masseanteil an organischem Material nicht mehr als 1,0 % beträgt.

ANMERKUNG Die Kommissionsentscheidung 96/603/EG vom 4. Oktober 1996, in der durch die Kommissionsentscheidung 00/605/EG vom 26. September 2000 geänderten Fassung, enthält ein Verzeichnis der Produkte, die ohne Prüfung in die Brandverhaltensklasse A1 einzustufen sind.

4.2.5 Dauerhaftigkeitsbezogene Merkmale

4.2.5.1 Allgemeines

Die maßgeblichen dauerhaftigkeitsbezogenen Merkmale wurden betrachtet und sind unter 4.2.5.2, 4.2.5.3 und 4.2.5.4 angegeben.

4.2.5.2 Dauerhaftigkeit des Brandverhaltens in Bezug auf Alterung/Abbau

Das Brandverhalten von Mineralwolle unterliegt keinem zeitabhängigen Abbau. Die Einstufung des Produkts in die betreffende Euroklasse ist abhängig von dessen Gehalt an organischen Bestandteilen, der nicht mit der Zeit zunehmen kann.

4.2.5.3 Dauerhaftigkeit der Wärmeleitfähigkeit in Bezug auf Alterung/Abbau

Die Wärmeleitfähigkeit von Mineralwolleprodukten verändert sich nicht mit der Zeit, und Erfahrungen haben gezeigt, dass die Faserstruktur stabil bleibt und die Poren atmosphärische Luft enthalten.

4.2.5.4 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstands in Bezug auf Alterung/Abbau

Die Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstands wird durch den unter 4.2.3 behandelten Einfluss des Setzmaßes auf die Dauerhaftigkeit der eingebauten Dicke abgedeckt.

4.3 Besondere Anwendungen

4.3.1 Allgemeines

Wenn für ein in Gebrauch befindliches Produkt für eine bestimmte Eigenschaft, die in 4.3 beschrieben ist, keine Anforderung gilt, braucht diese Eigenschaft weder bestimmt noch vom Hersteller angegeben zu werden.

4.3.2 Strömungswiderstand

Der Strömungswiderstand ist nach EN 29053:1993, Verfahren A, sowie nach Anhang E zu bestimmen. Der Wert des Strömungswiderstands ist in Stufen mit Schritten von $1 \text{ kPa} \cdot \text{s/m}^2$ anzugeben. Keines der Prüfergebnisse darf unter dem Nennwert liegen.

ANMERKUNG Der Strömungswiderstand kann zur Abschätzung des Risikos eines durch Konvektion verursachten verminderten Wärmedurchlasswiderstands verwendet werden (siehe EN ISO 10456:2007, 7.5).

4.3.3 Wasseraufnahme

Die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen, W_p , ist nach EN 1609:2013, Verfahren A, zu bestimmen, wobei der Probekörper nach Anhang D herzustellen ist. Kein Prüfergebnis der Wasseraufnahme W_p darf $1,0 \text{ kg/m}^2$ überschreiten.

4.3.4 Wasserdampfdiffusionswiderstand

Die Wasserdampfdurchgangseigenschaften sind als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl, μ , anzugeben.

Eingeblasene Mineralwolle hat eine für Wasserdampf in hohem Maße durchlässige Struktur. Die Wasserdampfwiderstandszahl, μ , kann mit 1 angesetzt werden.

4.3.5 Brandverhalten von Produkten in genormten Baugruppen, mit deren Hilfe die endgültigen Einsatzbedingungen simuliert werden

Die Klassifizierung des Brandverhaltens von Produkten in genormten Baugruppen, mit deren Hilfe die endgültigen Einsatzbedingungen simuliert werden, ist nach EN 13501-1:2007+A1:2009, Anhang G, und den grundlegenden Einbau- und Befestigungsregeln nach EN 15715 zu bestimmen.

Die Klassifizierung bietet die Möglichkeit einer ergänzenden und wahlfreien Angabe zum Brandverhalten von genormten Prüfkfigurationen für Baugruppen mit dem betreffenden Wärmedämmstoff.

Die bei der Prüfung angewendete Nummer der ausgewählten Prüfkfiguration für Baugruppen (EN 15715:2009, Tabelle 5) ist mit der Euroklasse anzugeben.

In der Literatur des Herstellers sind ausführliche Angaben zu den Prüfbedingungen und dem Anwendungsbereich der Klassifizierung entsprechend dem Bericht zur Klassifizierung des Brandverhaltens aufzuführen.

4.3.6 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Die in den Produkten verwendeten Materialien dürfen gefährliche Stoffe nur bis zum zulässigen oberen Grenzwert freisetzen, der in der einschlägigen Europäischen Norm für das Material festgelegt ist oder nach den nationalen Vorschriften des Bestimmungsmitgliedstaats zulässig ist.

ANMERKUNG Eine Informations-Datenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Substanzen ist auf der Website der Kommission EUROPA unter folgender Adresse verfügbar:
<http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

4.3.7 Glimmverhalten

Sofern das Glimmverhalten einer nationalen Bestimmung unterliegt, muss der Hersteller es angeben.

Das Glimmverhalten muss in Übereinstimmung mit EN 16733 geprüft werden.

Wenn das Produkt keine Neigung zum Glimmverhalten aufweist, muss in den Bezeichnungsschlüssel „NoG“ aufgenommen werden.

Wenn das Produkt eine Neigung zum Glimmverhalten aufweist, muss in den Bezeichnungsschlüssel „G“ aufgenommen werden.

5 Prüfverfahren

5.1 Probenahme

Die Probekörper sind ein und derselben Stichprobe zu entnehmen, müssen eine Gesamtmenge von mindestens $0,5 \text{ m}^3$ aufweisen und ausreichen, um die erforderlichen Prüfungen durchführen zu können.

5.2 Konditionierung

Sofern in den Prüfnormen nicht anders festgelegt, ist keine spezielle Konditionierung der Probekörper erforderlich. Im Streitfall sind die Probekörper vor der Prüfung mindestens 6 h bei $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ zu lagern.

5.3 Prüfungen

5.3.1 Allgemeines

Tabelle 3 enthält die Probekörpermaße, die Mindestanzahl der Messungen, die zum Erreichen eines Prüfergebnisses erforderlich ist, und die erforderlichen besonderen Bedingungen.

Tabelle 3 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen

Maße in Millimeter

Ab-schnitt	Überschrift	Prüfverfahren	Probekörper		Besondere Bedingungen
			Maße	Anzahl zum Erreichen eines Prüf-ergebnisses	
4.2.1	Wärmedurchlass-widerstand und Wärmeleitfähigkeit	EN 12667	$\geq (500 \times 500 \times 100)$ oder $\geq (500 \times 500 \times 120)$	1	Messfläche: $\geq (250 \times 250)$ Siehe Anhang C
4.2.3	Setzmaß	Anhang J	$600 \times 600 \times 300$ oder aufrechter Kasten	2* 2* 2 bezieht sich auf die Tatsache, dass zwei Kästen vorhanden sind	Siehe Text in 4.2.3 ^a
4.2.4	Brandverhalten	Siehe EN 13501-1 und EN 15715			Siehe Anhang F
4.3.2	Strömungs-widerstand	EN 29053	Je nach Messeinrichtung	1 je 0,5 m ²	Verfahren A Siehe Anhang E
4.3.3	Wasseraufnahme	EN 1609	200×200 Höhe ≥ 50	4	Verfahren A Siehe Anhang D
4.3.4	Wasserdampf-durchgang	b	—	—	
4.3.5	Brandverhalten	Siehe EN 13501-1 und EN 15715			Siehe Anhang G
4.3.6	Freisetzung gefährlicher Stoffe	c	—	—	—
4.3.7	Glimmverhalten	EN 16733	—	—	—
^a Falls kein Prüfergebnis vorliegt, ist für die Berechnung des Wärmedurchlasswiderstands ein Setzmaß von 10 % anzusetzen. ^b Die Wasserdampfwiderstandszahl, μ , kann mit 1 angesetzt werden. ^c Noch nicht verfügbar.					

5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Die Wärmeleitfähigkeit ist nach EN 12667 unter folgenden Bedingungen zu bestimmen:

- bei einer mittleren Temperatur von $(10 \pm 0,3)$ °C;
- im Anschluss an die Konditionierung nach 5.2;
- der Probekörper ist nach Anhang C dieser Norm herzustellen.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit dürfen auch bei anderen mittleren Temperaturen als 10 °C gemessen werden, falls die Korrelation der Beziehung zwischen der Temperatur und den wärmetechnischen Eigenschaften dokumentiert ist.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit müssen direkt bei einer Dicke von 100 mm oder 120 mm bestimmt werden. Die Bestimmung kann bei anderen Produktdicken durchgeführt werden, falls Folgendes zutrifft:

- Das Produkt hat ähnliche chemische und physikalische Eigenschaften und wird in der gleichen Produktionseinheit hergestellt;
- es lässt sich nach EN 12667 nachweisen, dass die Wärmeleitfähigkeit über den für die Berechnungen geltenden Dickenbereich um nicht mehr als 2 % schwankt.

5.3.3 Brandverhalten

Die Prüfung ist nach EN 13501-1 durchzuführen.

Die für diese Prüfung geltenden Einbau- und Befestigungsregeln sind in EN 15715:2009, Anhang F und Anhang G, angegeben.

6 Bezeichnungsschlüssel

Der Hersteller muss einen Bezeichnungsschlüssel für das Produkt angeben. Dieser muss Folgendes enthalten, sofern nicht an eine der unter 4.3 beschriebenen Eigenschaften keine Anforderung besteht.

- | | |
|--|------------|
| — an der Verwendungsstelle hergestellte lose Mineralwolle, abgekürzt | MW |
| — Nummer dieser EN | EN 14064-1 |
| — Setzmaßklasse | Si |
| — Strömungswiderstand | AFri |
| — Wasseraufnahme | WS |
| — Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl | MUi |
| — Wärmeleitfähigkeit | |

wobei „i“ die zutreffende Klasse oder Stufe anzeigt.

Der Bezeichnungsschlüssel für ein loses Mineralwolleprodukt lässt sich an folgendem Beispiel veranschaulichen:

MW EN 140641 – S1 – AFR38 – WS – MU1

7 Konformitätsbewertung

7.1 Allgemeines

Der Hersteller oder dessen bevollmächtigter Vertreter ist für die Konformität seiner Produkte mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm verantwortlich. Die Konformitätsbewertung ist nach EN 13172 durchzuführen und muss auf einer Bestimmung des Produkttyps (PTD) und einer durch den Hersteller vorgenommenen werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) beruhen, einschließlich einer Beurteilung des Produkts und Prüfungen an Proben, die im Werk entnommen wurden.

Die Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen dieser Norm und den angegebenen Werten (einschließlich Klassen) ist durch Folgendes nachzuweisen:

- Bestimmung des Produkttyps (PTD);
- werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller, einschließlich Produktbeurteilung.

Beschließt der Hersteller, seine Produkte in Gruppen einzuteilen, so muss diese Gruppierung nach EN 13172 erfolgen.

Der Hersteller oder dessen bevollmächtigter Vertreter muss auf Anfrage und je nach Zutreffen ein Konformitätszertifikat oder eine Konformitätserklärung zur Verfügung stellen.

ANMERKUNG Zum CE-Konformitätszertifikat bzw. zur CE-Konformitätserklärung siehe ZA.2.

7.2 Bestimmung des Produkttyps

Die Bestimmung des Produkttyps ist für alle angegebenen Merkmale nach EN 13172 durchzuführen.

7.3 Werkseigene Produktionskontrolle

Die Prüfungen im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind für die in Anhang B aufgeführten Merkmale durchzuführen, sofern diese angegeben werden.

Die Mindesthäufigkeiten der Prüfungen für die werkseigene Produktionskontrolle müssen Anhang B dieses Dokuments entsprechen. Wird die indirekte Prüfung angewendet, muss der Zusammenhang mit der direkten Prüfung nach EN 13172 hergestellt werden.

8 Kennzeichnung und Etikettierung

Produkte, die dieser Norm entsprechen, sind entweder auf einem Etikett auf der Verpackung oder auf dem Lieferschein deutlich mit folgenden Informationen zu versehen:

- Produktbezeichnung oder anderes identifizierendes Merkmal;
- Name oder Kennzeichen und Anschrift des Herstellers oder seines bevollmächtigten Vertreters;
- Produktionsschicht oder -zeit oder Rückverfolgbarkeitscode;
- Klassifizierung des Brandverhaltens des in Verkehr gebrachten Produkts. Diese Klassifizierung ist im Anschluss an die Klassifizierung durch die Bezeichnung „Produkt“ zu identifizieren.

ANMERKUNG 1 Wurden Prüfungen des Brandverhaltens an genormten Baugruppen entsprechend EN 15715:2009, Abschnitt 6, durchgeführt, ist es ratsam, die Klassifizierung des Brandverhaltens hinzuzufügen und im Anschluss an die Klassifizierung durch die Bezeichnung „genormte Baugruppe Nr. x“ zu identifizieren. Es ist ratsam, diese Angaben von der CE-Kennzeichnung zu trennen.

Die Nummer der genormten Baugruppe ist EN 15715:2009, Tabelle 5, zu entnehmen. Für weitere Informationen zum Verhalten bei Brandeinwirkung siehe die Literatur des Herstellers (ML, en: manufacturer's literature).

Zur CE-Kennzeichnung und Etikettierung siehe ZA.3.

- Bezeichnungsschlüssel nach Abschnitt 6;
- in der Verpackungseinheit enthaltene Materialmenge;
- Leistungstabelle im Format der Tabelle 4, 5 oder 6, je nach Zutreffen.

ANMERKUNG 2 Die Tabellen 4, 5 und 6 werden ohne Werte angegeben. Anhang H enthält Leitlinien und Beispiele für Tabellen mit Werten in allen Spalten. Die Nennstufe des Wärmedurchlasswiderstands gilt nur für die Dämmung ohne Berücksichtigung der Auswirkungen durch Pfosten/Streben, Balken, Sparren usw.

Tabelle 4 — Leistungstabelle für Dachgeschossanwendungen

Dachgeschossdämmung				
Nennstufe des Wärmedurch- lasswiderstands R (m ² ·K/W)	Dicke nach der Setzung mm	Mindesteinbau- dicke mm	Mindestflächen- gewicht kg/m ²	Mindest- verbrauchsrate Säcke je 100 m ²

Die Werte für die Einbaudicke beziehen sich auf die Dicke unmittelbar nach dem Einbau. Die Nennstufen des Wärmedurchlasswiderstands beziehen sich auf die Situation nach der Setzung.

Tabelle 5 — Leistungstabelle für Anwendungen bei zweischaligem Mauerwerk

Kerndämmung von zweischaligem Mauerwerk		
Abstand zwischen den Mauerschalen mm	Nennstufe des Wärmedurchlasswiderstands R (m ² ·K/W)	Mindestverbrauchsrate Säcke je 100 m ²

Tabelle 6 — Leistungstabelle für Rahmenkonstruktionen

Rahmendämmung		
Rahmenbreite	Nennstufe des Wärmedurchlasswiderstands	Mindestverbrauchsrate
mm	R (m ² ·K/W)	Säcke je 100 m ²

Anhang A (normativ)

Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit

A.1 Einleitung

Der Hersteller ist für die Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit verantwortlich. Er muss den Nachweis der Konformität des Produkts mit dem Nennwert erbringen. Bei den Nennwerten für den Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit eines Produkts handelt es sich um die für die betreffende Eigenschaft über eine ökonomisch vertretbare Einsatzlebensdauer und unter üblichen Bedingungen erwarteten Werte, die auf der Grundlage von unter Referenzbedingungen erhaltenen Messdaten beurteilt werden.

Nach 4.2 und Abschnitt 8 erfolgt die Angabe in Form einer oder mehrerer Leistungstabelle(n), die nach Anhang H ausgefüllt werden; dazu muss der Hersteller die Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von der Dichte bestimmen.

A.2 Eingabedaten

Um die Nennwerte berechnen zu können, müssen dem Hersteller mindestens zehn Prüfergebnisse für den Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit zur Verfügung stehen, die durch externe oder interne Direktmessungen erhalten wurden. Die Direktmessungen des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit sind in regelmäßigen Abständen über den Zeitraum der jeweils letzten zwölf Monate vorzunehmen. Falls weniger als zehn direkt erhaltene Prüfergebnisse vorliegen, darf dieser Zeitraum ausgedehnt werden, bis zehn Prüfergebnisse vorliegen; es gilt jedoch eine Höchstdauer von drei Jahren, über die sich das Produkt und die Produktionsbedingungen nicht wesentlich geändert haben dürfen.

Im Falle neuer Produkte sind die zehn Prüfergebnisse des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit über einen Zeitraum von mindestens zehn Tagen zu ermitteln.

Die wärmetechnischen Nennwerte und die zugehörigen Dichten sind in Abständen von nicht mehr als drei Produktionsmonaten nach einem der in A.3 angegebenen Verfahren zu berechnen.

A.3 Nennwerte

A.3.1 Allgemeines

Die Ableitung der Nennwerte R_D und λ_D aus den Rechenwerten $\lambda_{90/90}$ und $\lambda_{(\rho 90/90)}$ muss nach den in 4.2.1 angegebenen Regeln, einschließlich der Rundungsregeln, erfolgen und sich außerdem auf Anhang H und J beziehen.

A.3.2 Fälle, in denen der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit angegeben werden

Der Nennwert R_D und λ_D muss aus dem berechneten Wert $\lambda_{90/90}$ abgeleitet werden, der eigentlich $\lambda_{(\rho 90/90)}$ entspricht; siehe Bild A.1.

Zur Bestimmung von $\lambda_{90/90}$ können zwei Verfahren verwendet werden.

VERFAHREN 1: Nennwert der Wärmeleitfähigkeit auf Grundlage einer angegebenen Minstdichte (mit Bezug auf C.2.2)

Dieses Verfahren wird verwendet, wenn die Einbaudichte nach dem Einblasen oder Einspritzen entsprechend einer angegebenen Anwendung bestimmt wird.

Die Probekörper werden nach C.2.2. bei einer gegebenen Dichte und nach 4.2.1 hergestellt; zur Bestimmung von $\lambda_{90/90}$ werden die Gleichungen (A.1) und (A.2) verwendet.

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{mean}} + k_1 \cdot s_\lambda \quad (\text{A.1})$$

mit k_1 wie in Tabelle A.1 angegeben, und s_λ nach der folgenden Gleichung:

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

VERFAHREN 2: Nennwert der Wärmeleitfähigkeit auf Grundlage eines Dichtefraktils $\rho_{90/90}$ (mit Bezug auf Anhang C und Anhang I)

Ziel dieses Verfahrens ist die Ableitung des Nennwerts der Leitfähigkeit aus dem Dichtefraktil durch Verwendung der Gleichung der Kurve $\lambda = f(\rho)$.

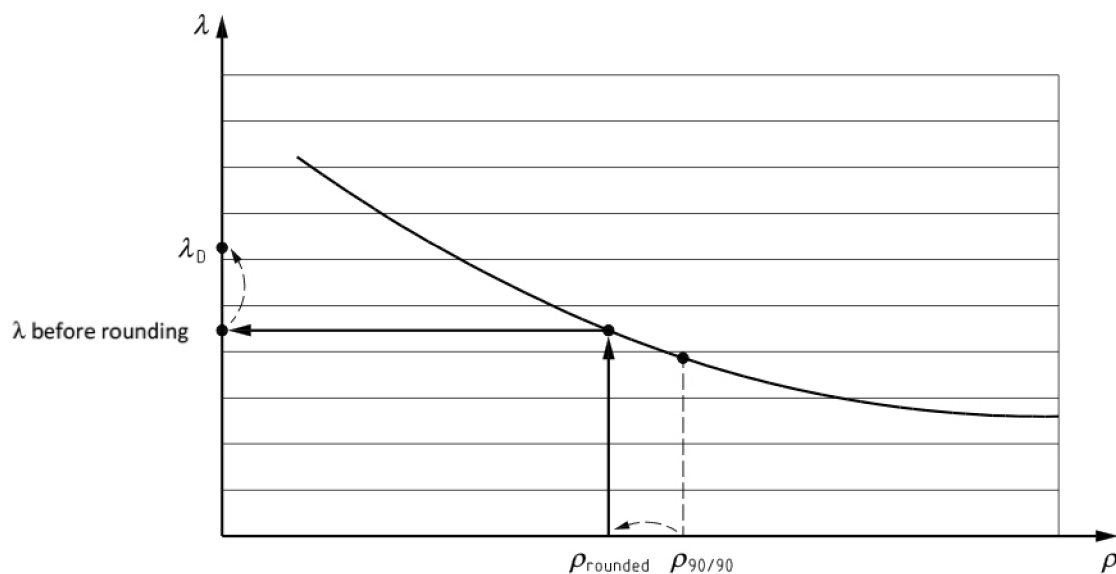


Bild A.1 — Kurzbeschreibung

— Die Kurve in Bild A.1 kann beschrieben werden durch die Gleichung

$$\lambda = A + B \cdot \rho + C/\rho \quad (\text{A.3})$$

— wobei ρ die nach dem in C.2.1 beschriebenen Einblasen erhaltene Dichte ist.

— Um die richtigen Parameter A, B und C zu bestimmen, sind mindestens 10 Messungen erforderlich, aus denen sich die Dichte aus verschiedenen Produktionsdaten ableiten lässt. Die Bestimmung der besten Interpolationskurve A.3 erfolgt durch die Methode der kleinsten Quadrate.

— Dann ist

$$\rho_{90/90} = p_{\text{mean}} - k_2 \cdot \sigma \quad (\text{A.4})$$

— Dann ist der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit: λ_D wird durch $\lambda(\rho_{\text{rounded}}) = A + B\rho_{\text{rounded}} + C/\rho_{\text{rounded}}$ bestimmt und auf das nächste 1 mW/(m·K) aufgerundet.

Die Dichte ρ_{rounded} entspricht $\rho_{90/90}$, in Mindestschritten von 0,1 kg/m³ abgerundet. ρ_{rounded} wird außerdem dazu verwendet, alle Werte der Leistungstabelle zu berechnen und wird ρ_x genannt.

Bei der Verwendung dieses Verfahrens müssen folgende Aspekte beachtet werden:

- Nach Anhang B muss der Hersteller nachweisen, dass der aus den Produktionsdaten berechnete Wert $\rho_{90/90}$ größer oder gleich der für die Leistungstabelle verwendeten Dichte (genannt ρ_x) ist.
- Die Dichte ρ_1 wird wie in Anhang I beschrieben bestimmt.
- Die Wärmeleitfähigkeit darf bei der Prüfung nach 4.2.1 bei einem Prüfergebnis um nicht mehr als 6 % oberhalb der Kurve der Wärmeleitfähigkeit in Abhängigkeit von der Dichte liegen.

Die Messungen 4.2.1 erhaltenen Messwerte müssen zwischen den tiefsten (ρ_{min}) und den höchsten Dichtewerten (ρ_{max}) verteilt sein, die bei der Festlegung der Dichte-Wärmeleitfähigkeits-Kurve beachtet wurden – Gleichung A.3 (siehe Bild A.2).

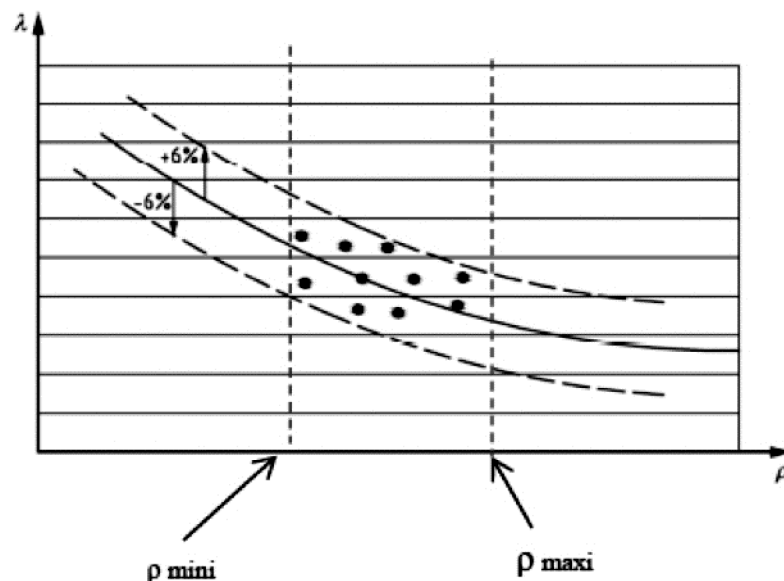


Bild A.2 — Verteilung – Kurzbeschreibung und Grenzwerte

Tabelle A.1 — Werte für k_1 und k_2 für einen einseitigen 90 %-Toleranzbereich mit einem Vertrauensniveau von 90 %

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

ANMERKUNG Bei anderen Anzahlen von Prüfergebnissen ist es ratsam, ISO 12491 anzuwenden oder eine lineare Interpolation vorzunehmen.

Anhang B (normativ)

Werkseigene Produktionskontrolle

Tabelle B.1 — Mindesthäufigkeiten der Produktprüfung^a

Ab-schnitt	Überschrift	Direkte Prüfung	Indirekte Prüfung	
			Prüfverfahren	Häufigkeit
4.2.1	Wärmedurchlass-widerstand und Wärmeleitfähigkeit	einmal täglich oder	—	—
		einmal alle drei Monate für jedes Produkt/jede Produktgruppe und indirekte Prüfung	Verfahren des Herstellers, z. B. Dichte nach dem Einblasen	einmal täglich
4.2.2	Masse der Handelseinheit	jede Einheit	—	—
Anhang I	Flächengewicht und Dichte	einmal täglich oder	—	—
		einmal alle drei Monate für jedes Produkt/jede Produktgruppe und indirekte Prüfung	Verfahren des Herstellers, z. B. Dichte nach dem Einblasen	einmal täglich
4.2.3	Setzmaß	nur Bestimmung des Produkttyps	—	—
4.2.4	Brandverhalten	siehe Tabelle B.2		
4.3.2	Strömungswiderstand	einmal jährlich	—	—
4.3.3	Wasseraufnahme	einmal monatlich und indirekt	Verfahren des Herstellers	einmal täglich
4.3.4	Wasserdampfdiffusions-widerstand	einmal jährlich	—	—
4.3.6	Freisetzung gefährlicher Stoffe	b	—	—
4.3.7	Glimmverhalten	nur Bestimmung des Produkttyps	—	—
^a Die Mindestprüfhäufigkeiten sind als Mindestwert für jede unter stabilen Produktionsbedingungen hergestellte Produktionseinheit bzw. Produktionslinie zu verstehen. Falls die Produktionszeit je Tag z. B. nur 8 Stunden beträgt, gilt jeder Tag als neuer Beginn. Zusätzlich zu den vorstehend angegebenen Prüfhäufigkeiten ist die Prüfung der betreffenden Produkteigenschaften zu wiederholen, wenn Änderungen oder Modifikationen vorgenommen werden, die die Konformität des Produkts wahrscheinlich beeinträchtigen. ^b Da noch keine Prüfverfahren vorliegen, sind keine Häufigkeiten angegeben.				

Tabelle B.2 — Mindesthäufigkeiten der Produktprüfung für die das Brandverhalten bestimmenden Merkmale

Abschnitt		Mindestprüfhäufigkeit ^a			
Nr.	Überschrift	Direkte Prüfung ^b		Indirekte Prüfung ^{c, d}	
4.2.4	Brandverhaltensklasse			Produkt	
		Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit
	A1 ohne Prüfung ^e	EN 13820	einmal alle drei Monate oder einmal alle zwei Jahre und indirekte Prüfung	—	—
				Glühverlust	einmal alle 4 h
	A1	EN ISO 1182 und EN ISO 1716 (und EN 13823)	einmal alle zwei Jahre und indirekte Prüfung	Glühverlust	einmal alle 4 h
				Rohdichte des Primärvlieses	einmal alle 1 h
	A2	EN ISO 1182 oder EN ISO 1716 und EN 13823	einmal alle zwei Jahre und indirekte Prüfung	Glühverlust	einmal alle 4 h
				Rohdichte des Primärvlieses	einmal stündlich
	B C D	EN 13823 und EN ISO 11925-2	einmal monatlich oder einmal alle zwei Jahre und indirekte Prüfung	—	—
				Verfahren des Herstellers	einmal täglich
			einmal wöchentlich oder einmal alle zwei Jahre und indirekte Prüfung	—	—
				Verfahren des Herstellers	einmal täglich
	E	EN ISO 11925-2	einmal wöchentlich oder einmal alle zwei Jahre und indirekte Prüfung	—	—
				Verfahren des Herstellers	einmal täglich
F	EN ISO 11925-2	einmal wöchentlich oder einmal alle zwei Jahre und indirekte Prüfung	— Verfahren des Herstellers	— einmal täglich	

ANMERKUNG Für Produkte nach dieser Norm gelten möglicherweise nicht alle Euroklassen.

- ^a Die als Prüfergebnisse angegebenen Mindestprüfhäufigkeiten sind als Mindestwert für ein Produkt oder eine Produktgruppe für jede unter stabilen Produktionsbedingungen hergestellte Produktionseinheit bzw. Produktionslinie zu verstehen. Zusätzlich zu den vorstehend angegebenen Prüfhäufigkeiten ist die Prüfung der betreffenden Produkteigenschaften zu wiederholen, wenn Änderungen oder Modifikationen vorgenommen werden, die die Konformität des Produkts wahrscheinlich beeinträchtigen.
- ^b Direkte Prüfungen dürfen entweder durch Dritte oder den Hersteller durchgeführt werden.
- ^c Indirekte Prüfungen sind entweder am Produkt oder an dessen Bestandteilen durchzuführen.
- ^d Indirekte Prüfungen sind nur im Falle von Produkten möglich, die unter System 1 der Konformitätsbestätigung für das Brandverhalten fallen, oder wenn eine notifizierte Stelle damit beauftragt wird, die Korrelation mit der direkten Prüfung nachzuweisen.
- ^e Kommissionsentscheidung 96/603/EG: Materialien, die gemäß der Entscheidung 94/611/EG ohne Prüfung (der Brandverhaltensmerkmale) in die Brandverhaltensklasse A einzustufen sind.

Anhang C (normativ)

Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Prüfung des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit

C.1 Kurzbeschreibung

Der Dämmstoff ist in einen quadratischen, starren Rahmen zu blasen, der groß genug sein muss, um einen Probekörper mit den in Tabelle 3 aufgeführten Maßen herstellen zu können: $\geq (500 \times 500 \times 100)$ oder $\geq (500 \times 500 \times 120)$. C.2.1 und C.2.2 beschreiben unterschiedliche Verfahren zur Herstellung der Probekörper in Abhängigkeit von der Art der Anwendung und in Abhängigkeit davon, ob der Hersteller eine bestimmte Dichte angibt oder nicht (siehe Anhang A).

C.2 Durchführung

C.2.1 Verfahren zur Herstellung von Probekörpern für den Fall, dass der Dämmstoff in Dachgeschossböden eingebracht werden soll und der Hersteller das Dichtefraktil als Basis für die Angabe der Wärmeleitfähigkeit verwendet (Minstdichte nicht angegeben)

Der Rahmen muss aus einem starren Dämmstoff, z. B. Schaumkunststoff, bestehen. Der Boden des Rahmens muss aus einem dünnen Material bestehen, dessen Beitrag zum Gesamtwärmedurchlasswiderstand vernachlässigbar ist, z. B. aus Kunststoffolie. Damit der Rahmen einen ebenen Boden erhält, ist ein starres Blech unter die Kunststoffolie zu legen, um diese während des Blasvorgangs und während des Transports zu stützen.

Der leere Rahmen und das Stützblech sind vor Beginn des Blasvorgangs zu wiegen. Die Masse ist aufzuzeichnen.

Die Höhe des Rahmens ist zu messen; sie entspricht der Probekörperdicke.

Das Einblasen ist mithilfe einer handelsüblichen Blasmaschine unter Berücksichtigung der Anweisungen des Herstellers, einschließlich der zu Schlauchtyp, Länge und Durchmesser sowie Art und Einstellungen der Maschine (Einblasluftstrom, Durchflussmenge des Einblasmaterials) vorzunehmen. Die Maschine muss regelmäßig sorgfältig überprüft und gewartet werden, um ein Driften zu vermeiden.

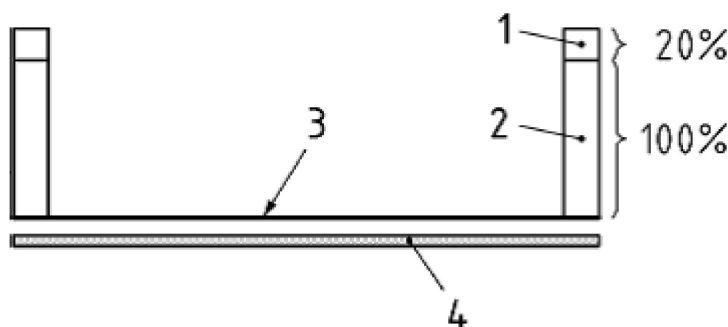
Die Maschine muss mit ausreichend Material, d. h. mit mindestens dem Inhalt eines Dämmstoffsacks, gefüllt werden, um während des gesamten Probekörperherstellungsprozesses eine gleichmäßige Durchflussmenge sicherzustellen. Der Probekörperrahmen muss einige Meter vor dem Ende der Blasdüse angeordnet werden. Die Entfernung hängt vom Maschinentyp und von der Maschineneinstellung ab. Beim Starten der Maschine muss die Düse vom Probekörperrahmen weggerichtet sein.

Sobald der Dämmstoff gleichmäßig fließt, muss der Probekörperrahmen durch langsames, sanftes Hin- und Herbewegen von einer Seite zur anderen gefüllt werden, mit einer Überlappung von ungefähr 0,5 m auf beiden Seiten des Probekörperrahmens. Das Ende des Blasschlauchs muss in einem Abstand von 0,8 m bis 1,1 m vom Boden gehalten werden, wobei der hintere Teil des Schlauchs stets horizontal bleiben muss. Der Bediener muss einen solchen Abstand zum Rahmen halten, dass der Dämmstoff in den Rahmen fällt. Bei der Herstellung des Probekörpers darf der Schlauch nicht nach oben oder nach unten gerichtet werden. Wenn der Probekörperrahmen etwa zur Hälfte gefüllt ist, muss die Düse vom Behälter weggerichtet und die Maschine angehalten werden. Der Behälter ist um 180° zu drehen, sodass der Bediener die Rückseite des Rahmens vor sich hat. Der Behälter darf nicht geschüttelt werden, um das Setzen des Dämmstoffs zu vermeiden. Danach ist die Maschine erneut zu starten und der übrige Teil des Rahmens in der gleichen Weise wie zuvor zu füllen.

Um einen vollständigen Kontakt zwischen dem Probekörper und den Platten des Plattengeräts oder des Wärmestrommessplattengeräts sicherzustellen, ist der Rahmen bis zum Überlaufen zu füllen. Nach dem Einblasvorgang ist überschüssiger Dämmstoff so weit zu entfernen, dass der Überstand zur Vermeidung von Luftspalten mindestens 10 % und höchstens 20 % der Dicke (gemessen an 4 Punkten des Probekörpers) beträgt. Die Dichtedifferenz zwischen dem für die Messung der Wärmeleitfähigkeit verwendeten Probekörper und dem für die Messung des Flächengewichts verwendeten Probekörper nach I.2 darf nicht größer als 10 % sein.

Die Dichte des Probekörpers muss zwischen den für die Berechnung der Werte A, B und C der Kurve verwendeten Dichtegrenzwerten liegen (siehe Anhang A.)

Verfahrensbeispiel: Vor dem Einblasen des Produkts muss eine seitliche Verlängerung verwendet werden, die die Höhe des Rahmens um höchstens 20 % erweitert, wie in Bild C.1 gezeigt. Der Dämmstoff ist wie vorstehend beschrieben einzublasen, und der überschüssige Dämmstoff ist langsam mit einem waagrecht auf der Seitenverlängerung geführten Lineal zu entfernen. Die Oberfläche der Dämmung muss eben sein, und der Probekörper muss eine gleichmäßige Verteilung des Dämmstoffs aufweisen. Danach muss die Seitenverlängerung langsam entfernt werden; der Probekörper ist vorsichtig zur Prüfeinrichtung für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit zu transportieren. Der Probekörper ist in die Prüfeinrichtung einzubringen, indem der Rahmen und die Bodenfolie vom Stützblech auf die Bodenplatte der Prüfeinrichtung geschoben werden. Im Anschluss an die Messung der Wärmeleitfähigkeit sind der gefüllte Rahmen und das Stützblech erneut zu wiegen.



Legende

- 1 Seitenverlängerung
- 2 Rahmen
- 3 Kunststoffolie
- 4 starres Blech

Bild C.1 — Prüfrahmen für Dachgeschoss-Anwendungen

C.2.2 Verfahren zur Herstellung von Probekörpern bei Anwendung des Dämmstoffs in geschlossenen Hohlräumen oder Dachgeschossen mit angegebener Einbaudichte (zur Definition siehe Anhang A, Verfahren 1)

Die Dichte des Probekörpers muss der angegebenen Einbaudichte entsprechen. Es ist folgendes Verfahren anzuwenden.

Der Rahmen muss aus einem starren Dämmstoff, z. B. Schaumkunststoff, bestehen. Der Boden des Rahmens muss aus einem dünnen Material bestehen, dessen Beitrag zum Gesamtwärmedurchlasswiderstand vernachlässigbar ist, z. B. aus Kunststoffolie. Damit der Rahmen einen ebenen Boden erhält, ist ein starres Blech unter die Kunststoffolie zu legen, um diese während des Blasvorgangs und während des Transports zu stützen.

Der leere Rahmen und das Stützblech sind vor Beginn des Blasvorgangs zu wiegen. Die Masse w_1 ist aufzuzeichnen.

Die Höhe des Rahmens ist zu messen; sie entspricht der Probekörperdicke und ist als h_1 aufzuzeichnen.

Mithilfe der Höhe h_1 und des Flächeninhalts des Rahmens ist die Masse w_2 des Dämmstoffs zu berechnen, der in den Rahmen eingebracht werden muss, um die geforderte Minstdichte zu erreichen.

Danach ist das in C.2.1 beschriebene Einblasverfahren anzuwenden. Die in der Einblasmaschine verwendeten Einstellungen/Parameter müssen für den endgültigen Einbau repräsentativ sein.

Nach dem Einblasvorgang ist überschüssiger Dämmstoff so weit zu entfernen, bis im Rahmen die gewünschte Masse w_2 erreicht ist.

Bei Bedarf kann der Dämmstoff mithilfe einer Platte, deren Flächeninhalt dem des Rahmens entspricht, langsam verdichtet werden, um die Höhe h_1 zu erreichen.

Es ist ein Überstand von maximal 10 % der Dicke zu belassen, um Luftspalte zwischen dem Probekörper und den Platten des Plattengeräts oder des Wärmestrommessplattengeräts zu vermeiden.

Die Oberfläche der Dämmung muss eben sein, und der Probekörper muss eine gleichmäßige Verteilung des Dämmstoffs aufweisen. Der Probekörper ist vorsichtig zur Prüfeinrichtung für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit zu transportieren. Der Probekörper ist in die Prüfeinrichtung einzubringen, indem der Rahmen und die Bodenfolie vom Stützblech auf die Bodenplatte der Prüfeinrichtung geschoben werden.

Anhang D (normativ)

Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Prüfung der Wasseraufnahme

D.1 Kurzbeschreibung

Der Dämmstoff wird in einen Prüfkorb geblasen. Die eingeblasene Dämmung wird dann dazu verwendet, einen Probekörper herzustellen, dessen Flächengewicht und Dichte der Leistungstabelle des Herstellers entsprechen.

D.2 Durchführung

Der Dämmstoff muss in einen Prüfkorb aus nichtrostendem Stahlgeflecht mit einer Öffnungsfläche von mindestens 50 % geblasen werden. Die Innenmaße des Korbs müssen $(200 \pm 1) \text{ mm} \times (200 \pm 1) \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$ betragen, und die Vorderseite muss abnehmbar sein, um den Dämmstoff einbringen zu können.

Der leere Prüfkorb ist vor Beginn des Blasvorgangs zu wiegen. Die Masse w_1 ist aufzuzeichnen.

Die Dämmstoffmasse w_2 , die erforderlich ist, um einen der Dichte bei der in der Leistungstabelle angegebenen Mindestverbrauchsrate entsprechenden Probekörper zu erhalten, ist zu berechnen.

Das Einblasen ist mithilfe einer handelsüblichen Blasmachine vorzunehmen. Die Maschine muss mit ausreichend Material, d. h. mit mindestens dem Inhalt eines Dämmstoffsacks, gefüllt werden, um während des gesamten Prozesses der Probekörperherstellung eine gleichmäßige Durchflussmenge sicherzustellen. Der Probekörperrahmen muss einige Meter vor dem Ende der Blasdüse angeordnet werden. Die Entfernung hängt vom Maschinentyp und von der Maschineneinstellung ab. Beim Starten der Maschine muss die Düse vom Probekörperrahmen weggerichtet sein.

Sobald der Dämmstoff gleichmäßig fließt, muss der Prüfkorb durch langsames, sanftes Hin- und Herbewegen von einer Seite zur anderen gefüllt werden, mit einer Überlappung von ungefähr 0,5 m auf beiden Seiten des Prüfkorb. Das Ende des Blasschlauchs muss in einem Abstand von 0,8 m bis 1,1 m vom Boden gehalten werden, wobei der hintere Teil des Schlauchs stets horizontal bleiben muss. Der Bediener muss einen solchen Abstand zum Prüfkorb halten, dass der Dämmstoff in den Korb fällt. Bei der Herstellung des Probekörpers darf der Schlauch nicht nach oben oder nach unten gerichtet werden. Wenn der Probekörperrahmen etwa zur Hälfte gefüllt ist, muss die Düse vom Rahmen weggerichtet und die Maschine angehalten werden. Der Korb ist um 180° zu drehen, sodass der Bediener die Rückseite dieses Prüfkorbs vor sich hat. Der Korb darf nicht unnötigerweise geschüttelt werden, um das Setzen des Dämmstoffs zu vermeiden. Danach ist die Maschine erneut zu starten und der übrige Teil des Prüfkorbs ist in der gleichen Weise wie zuvor zu füllen.

Nach dem Einblasvorgang ist der gefüllte Prüfkorb erneut zu wiegen. Um einen der Leistungstabelle entsprechenden Probekörper zu erhalten, ist überschüssiger Dämmstoff so weit zu entfernen, bis die gewünschte Gesamtmasse $w_1 + w_2$ erreicht ist.

Anschließend ist die Deckplatte aufzulegen, und der Dämmstoff ist bis zum Erreichen der Innenmaße des Korbs zu verdichten.

Alternativ kann der Prüfkorb auch sorgfältig von Hand mit eingeblasener Dämmung gefüllt werden. Die Dichte des Probekörpers muss mit der Leistungstabelle übereinstimmen ($\pm 10 \%$).

Anhang E (normativ)

Verfahren zur Herstellung der Probekörper für die Prüfung des Strömungswiderstands

E.1 Kurzbeschreibung

Zuerst wird der Dämmstoff in einen kastenförmigen Behälter geblasen. Die eingeblasene Dämmung wird dann dazu verwendet, einen Probekörper herzustellen, dessen Flächengewicht und Dichte der Leistungstabelle des Herstellers entsprechen.

E.2 Durchführung

Der Dämmstoff muss in einen kastenförmigen Behälter geblasen werden, dessen Maße denen des Geräts entsprechen.

Bei Verwendung eines starren Rahmens ist die Höhe dieses Rahmens zu messen; sie entspricht der Probekörperdicke.

Der leere Behälter ist vor Beginn des Blasvorgangs zu wägen. Die Masse w_1 ist aufzuzeichnen.

Die Dämmstoffmasse w_2 , die erforderlich ist, um einen der Dichte bei der in der Leistungstabelle angegebenen Mindestverbrauchsrate entsprechenden Probekörper zu erhalten, ist zu berechnen.

Das Einblasen ist mithilfe einer handelsüblichen Blasmaschine vorzunehmen. Die Maschine muss mit ausreichend Material, d. h. mit mindestens dem Inhalt eines Dämmstoffsacks, gefüllt werden, um während des gesamten Probekörperherstellungsprozesses eine gleichmäßige Durchflussmenge sicherzustellen. Der Probekörperbehälter muss einige Meter vor dem Ende der Blasdüse angeordnet werden. Die Entfernung hängt vom Maschinentyp und von der Maschineneinstellung ab. Beim Starten der Maschine muss die Düse vom Probekörperbehälter weggerichtet sein.

Sobald der Dämmstoff gleichmäßig fließt, muss der Probekörperbehälter durch langsames, sanftes Hin- und Herbewegen von einer Seite zur anderen gefüllt werden, mit einer Überlappung von ungefähr 0,5 m auf beiden Seiten des Probekörperbehälters. Das Ende des Blasschlauchs muss in einem Abstand von 0,8 m bis 1,1 m vom Boden gehalten werden, wobei der hintere Teil des Schlauchs stets horizontal bleiben muss. Der Bediener muss einen solchen Abstand zum Behälter halten, dass der Dämmstoff in den Behälter fällt. Bei der Herstellung des Probekörpers darf der Schlauch nicht nach oben oder nach unten gerichtet werden. Wenn der Probekörperbehälter etwa zur Hälfte gefüllt ist, muss die Düse vom Behälter weggerichtet und die Maschine angehalten werden. Der Probekörperbehälter ist um 180° zu drehen, sodass der Bediener die Rückseite dieses Behälters vor sich hat. Der Behälter darf nicht unnötigerweise geschüttelt werden, um das Setzen des Dämmstoffs zu vermeiden. Danach ist die Maschine erneut zu starten und der übrige Teil des Probekörperbehälters ist in der gleichen Weise wie zuvor zu füllen.

Nach dem Einblasvorgang muss der Probekörper eine gleichmäßige Verteilung des Dämmstoffs und eine Dichte entsprechend der Leistungstabelle des Herstellers aufweisen.

Die Oberfläche der Dämmung muss eben sein, und der Probekörper muss eine gleichmäßige Verteilung des Dämmstoffs aufweisen. Der Behälter muss bis zum Überlaufen gefüllt werden, jedoch darf der Überstand nicht mehr als 20 % des Behälters betragen. Der gefüllte Probekörperbehälter ist zur Prüfeinrichtung zu transportieren. Der Dämmstoff ist vorsichtig zur Messzelle zu befördern.

ANMERKUNG Das Prüfgerät kann auch direkt durch Einblasen gefüllt werden.

Anhang F (normativ)

Prüfung des Brandverhaltens der Produkte

F.1 Anwendungsbereich

Dieser Anhang enthält die Grundregeln für die Prüfung des Brandverhaltens von in Verkehr gebrachten Mineralwolleprodukten (die Produkte selbst), einschließlich Anweisungen für Einbau und Befestigung.

ANMERKUNG Dieser Anhang ist für die CE-Kennzeichnung erforderlich und behandelt den in Verkehr gebrachten Dämmstoff.

F.2 Produkt- und Einbauparameter

Die Tabellen F.1 und F.2 enthalten die Parameter, die bei der Bestimmung des Brandverhaltens eines Produkts zu berücksichtigen sind, sowie den Anwendungsbereich der Prüfergebnisse.

Tabelle F.1 — Produktparameter

Produkt- parameter	EN ISO 1182 (Klassen A1 und A2)	EN ISO 1716 (Klassen A1 und A2)	EN 13823 (SBI) (Klassen A1 bis D)	EN ISO 11925-2 (Entzündbarkeit) (Klassen B bis E)
Mineralwolleprodukte				
Dicke	kein Einfluss	kein Einfluss	X	kein Einfluss
Dichte	kein Einfluss	kein Einfluss	X	X
Art des Produkts	Die Prüfung beim höchsten Gehalt an organischen Bestandteilen (angegeben in Kilogramm je Kubikmeter (kg/m ³)) gilt für geringere Gehalte bei derselben Art des Bindemittels.		Die Prüfung beim höchsten Gehalt an organischen Bestandteilen (angegeben in Kilogramm je Kubikmeter (kg/m ³)) gilt für geringere Gehalte bei derselben Art des Bindemittels.	

Tabelle F.2 — Einbauparameter

Einbauparameter	EN 13823 (SBI) (Klassen A1 bis D)	EN ISO 11925-2 (Entzündbarkeit) (Klassen B bis E)
Trägerplatte	X	nicht zutreffend
Luftspalte/Hohlräume	—	nicht zutreffend
Fugen/Kanten	—	nicht zutreffend
Größe und Anordnung des Probekörpers	X	nicht zutreffend
Befestigung des Probekörpers	X	nicht zutreffend
Ausrichtung und geometrische Gestalt des Produkts	—	—
Exposition gegenüber thermischem Angriff	X	X

MW-Produkte werden keinen Alterungs- oder Waschverfahren unterzogen.

F.3 Genormte Einbau- und Befestigungsbedingungen

F.3.1 Probekörper für die Prüfung nach EN ISO 11925-2 (Entzündbarkeit) und EN 13823 (SBI (einzelner brennender Gegenstand, en: single burning item))

Da Schüttdämmstoffe aus MW mit Bindemittel durch Granulieren vorgeformter werkmäßig hergestellter Produkte erzeugt werden, wird der Probekörper einem werkmäßig hergestellten Produkt entnommen, das in der gleichen Anlage hergestellt wurde und den gleichen oder einen höheren Gehalt an organischen Bestandteilen aufweist.

Die Probekörper sind mindestens 6 h bei $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ zu lagern. Im Streitfall müssen sie für 14 Tage bei einer Temperatur von $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ gelagert werden.

F.3.2 EN ISO 11925-2 (Entzündbarkeit)

Der Einbau und die Befestigung sind in EN 15715 festgelegt.

Gemessene Dicke: 60 mm.

F.3.3 EN 13823 (SBI)

Der Einbau und die Befestigung sind in EN 15715 festgelegt.

Gemessene Dicke: 100 mm.

Anhang G (normativ)

Prüfung des Brandverhaltens von Produkten in genormten Baugruppen, mit deren Hilfe die endgültigen Einsatzbedingungen simuliert werden

G.1 Anwendungsbereich

Dieser Anhang enthält die Grundregeln für die zusätzliche Prüfung des Brandverhaltens von Mineralwolleprodukten in genormten Baugruppen, mit deren Hilfe die endgültigen Einsatzbedingungen simuliert werden, einschließlich der Anweisungen für Einbau und Befestigung und des Anwendungsbereichs der Prüfergebnisse.

In diesem Anhang wird im Folgenden die Benennung „genormte Prüfkongfiguration für Baugruppen“ verwendet.

Dieser Anhang gibt dem Hersteller die Möglichkeit, ergänzend und wahlweise das Brandverhalten für eine genormte Endanwendung bzw. eine genormte Baugruppe, die den Dämmstoff enthält, anzugeben.

Die Euroklasse des in Verkehr gebrachten Produkts muss immer angegeben werden.

G.2 Produkt- und Einbauparameter

Die Tabellen G.1 und G.2 enthalten die Parameter, die bei der Bestimmung des Brandverhaltens von genormten Baugruppen bzw. Endanwendungen zu berücksichtigen sind, sowie den Anwendungsbereich der Prüfergebnisse.

Tabelle G.1 — Produktparameter

Produkt- parameter	EN ISO 1182 (Klassen A1 und A2)	EN ISO 1716 (Klassen A1 und A2)	EN 13823 (SBI) (Klassen A1 bis D)	EN ISO 11925-2 (Entzündbarkeit) (Klassen B bis E)
Mineralwolleprodukte				
Dicke	kein Einfluss	kein Einfluss	X	kein Einfluss
Dichte	kein Einfluss	kein Einfluss	X	X
Art des Produkts	Die Prüfung beim höchsten Gehalt an organischen Bestandteilen (angegeben in Kilogramm je Kubikmeter (kg/m ³)) gilt für geringere Gehalte bei derselben Art des Bindemittels.		Die Prüfung beim höchsten Gehalt an organischen Bestandteilen (angegeben in Kilogramm je Kubikmeter (kg/m ³)) gilt für geringere Gehalte bei derselben Art des Bindemittels.	