

DIN EN 17139

ICS 91.100.60

Einsprüche bis 2017-09-07

Entwurf**Wärmedämmstoffe für Gebäude –
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Pflanzenfasern (VFBP);
Deutsche und Englische Fassung prEN 17139:2017**

Thermal insulation products for building –
Factory made vegetal fibres based products (VFBP);
German and English version prEN 17139:2017

Produits isolants thermiques pour le bâtiment –
Produits à base de fibres végétales (VFBP);
Version allemande et anglaise prEN 17139:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-07-07 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 100 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)



Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17139:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium 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 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Pflanzenfasern (VFBP)

Produits isolants thermiques pour le bâtiment — Produits à base de fibres végétales (VFBP)

Thermal insulation products for building — Factory made vegetal fibres based products (VFBP)

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Abkürzungen und Symbole.....	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole und Abkürzungen.....	9
4 Anforderungen	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Für alle Anwendungen.....	12
4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit.....	12
4.2.2 Länge und Breite	12
4.2.3 Dicke.....	13
4.2.4 Rechtwinkligkeit.....	13
4.2.5 Ebenheit	13
4.2.6 Brandverhalten des Produkts im Lieferzustand.....	13
4.2.7 Dauerhaftigkeitsmerkmale.....	13
4.3 Für spezifische Anwendungen.....	14
4.3.1 Allgemeines	14
4.3.2 Maßhaltigkeit.....	14
4.3.3 Druckspannung bzw. Druckfestigkeit.....	15
4.3.4 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	16
4.3.5 Zugfestigkeit in Plattenebene	16
4.3.6 Punktlast.....	16
4.3.7 Kriechverhalten	17
4.3.8 Wasserdurchlässigkeit	17
4.3.9 Wasserdampfdurchlässigkeit	17
4.3.10 Dynamische Steifigkeit	18
4.3.11 Zusammenpressbarkeit	18
4.3.12 Schallabsorption	20
4.3.13 Luftströmungswiderstand.....	20
4.3.14 Rohdichte.....	20
4.3.15 Freisetzung gefährlicher Stoffe	20
4.3.16 Brandverhalten des Produkts in genormten Baugruppen, die Endanwendungen simulieren	20
5 Prüfverfahren	21
5.1 Probenahme	21
5.2 Konditionierung.....	21
5.3 Prüfung.....	22
5.3.1 Allgemeines	22
5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit.....	22
6 Klassifizierungscode	24
7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	25
7.1 Allgemeines	25
7.2 Bestimmung des Produkttyps.....	25
7.3 Werkseigene Produktionskontrolle.....	25
8 Kennzeichnung und Etikettierung	25

Anhang A (normativ) Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit.....	27
A.1 Allgemeines	27
A.2 Eingangsdaten	27
A.3 Nennwerte.....	27
A.3.1 Allgemeines	27
A.3.2 Fall, in dem Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit angegeben werden	28
A.3.3 Fall, in dem nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben ist.....	28
Anhang B (normativ) Bestimmung des Produkttyps (PTD) und werkseigene Produktionskontrolle (FPC).....	30
Anhang C (normativ) VFBP Mehrlagige Wärmedämmprodukte aus Pflanzenfasern	34
C.1 Allgemeines	34
C.2 Anforderungen	34
C.2.1 Für alle Anwendungen.....	34
C.2.2 Für spezifische Anwendungen.....	35
C.3 Prüfverfahren	35
C.4 Konformitätsbewertung	35
Anhang D (normativ) Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit im Zusammenhang mit dem Feuchtegehalt.....	36
Anhang E (informativ) Zusätzliche Eigenschaften	38
E.1 Allgemeines	38
E.2 Biegefestigkeit.....	38
E.3 Schubfestigkeit.....	38
Anhang F (informativ) Beispiele für die Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit für ein Produkt oder eine Produktgruppe.....	39
F.1 Fall, in dem der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit angegeben werden.....	39
F.2 Fall, in dem nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben ist.....	40
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauprodukteverordnung (EU-BauPVO) betreffen	42
ZA.1 Anwendungsbereich und relevante Eigenschaften.....	42
ZA.2 Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von werkmäßig hergestellten Produkten aus Pflanzenfasern.....	44
ZA.2.1 Systeme zur Konformitätsbescheinigung.....	44
ZA.2.2 EG-Konformitätszertifikat und Konformitätserklärung.....	46
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Markierung.....	48
Literaturhinweise.....	50

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17139:2017) 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 wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Diese Europäische Norm ist Teil einer Normenreihe für in Gebäuden eingesetzte wärmedämmende Produkte. Diese Norm darf jedoch gegebenenfalls auch in anderen Bereichen eingesetzt werden.

Das CEN/TC 88 hat in Anwendung des Beschlusses BT 20/1993 in der revidierten Fassung vorgeschlagen, die im Folgenden aufgelisteten Normen als Europäisches Normenpaket zu definieren und eine Frist von 21 Monaten ab der Verfügbarkeit als Datum für die Rücknahme (en: Date of Withdrawal (Dow)) für Internationale Normen gesetzt, die zu den Europäischen Normen in diesem Paket in Konflikt stehen.

Das Normenpaket umfasst die folgende Gruppe miteinander verbundener Normen für die Spezifikationen von industriellen Wärmedämmprodukten, die alle in den Anwendungsbereich des CEN/TC 88 fallen:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Die Reduzierung des Energieverbrauchs und der während der Installationslebensdauer von Wärmedämmstoffen produzierten Emissionen übertrifft bei weitem den Energieverbrauch und die Emissionen durch die Herstellungs- und Entsorgungsprozesse.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für werkmäßig hergestellte Produkte aus Pflanzenfasern (VFBP) mit oder ohne Kaschierungen oder Beschichtungen und mit oder ohne integrierte Bewehrung für die Wärmedämmung von Gebäuden fest. Die Produkte werden in Form von Rollen, Filzen oder Platten hergestellt. Die von dieser Norm umfassten Produkte dürfen auch für Schalldämmungsanwendungen verwendet werden. Die Norm gilt ebenfalls für Mehrschicht-Platten und Verbunddämm-Platten. Die von dieser Norm umfassten Produkte werden darüber hinaus in Fertig-Wärmedämmsystemen und Verbundpaneelen eingesetzt. Die strukturellen Eigenschaften von Systemen, die diese Produkte enthalten, sind nicht von dieser Norm umfasst.

Diese Europäische Norm gilt für alle Wärmedämmprodukte, die mindestens zu 70 % pro Masse aus Pflanzenfasern mit oder ohne die Hinzugabe von Haftbrücken oder Haftfasern und/oder Zusatzstoffen bestehen und nicht in den Anwendungsbereich der Norm EN 13171 fallen. Sie ersetzt nicht bestehende Verfahrensanweisungen für die Bestimmung der deklarierten Eigenschaften von Produkten, die bereits von einer bestehenden harmonisierten Norm umfasst sind. Die vorliegende Norm legt nicht die Stufe einer gegebenen Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, damit in einer bestimmten Anwendung seine Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen ist. Die geforderten Stufen sind in Verordnungen oder nicht in Konflikt stehenden Normen zu finden. Produkte mit einer Nenn-Wärmeleitfähigkeit bei 10 °C von mehr als 0,08 W/(m.K) oder einem Nenn-Wärmedurchlasswiderstand von weniger als 0,20 m²/k/W sind nicht von dieser Norm umfasst. Diese Europäische Norm behandelt nicht vor Ort angebrachte Wärmedämmungen und Produkte, die für die Wärmedämmung von Gebäudetechnik und Industrieanlagen vorgesehen 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 Biegebeanspruchung*

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

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

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

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

EN 1608, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Zugfestigkeit in Plattenebene*

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

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

EN 12430, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens unter Punktlast*

EN 12431, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dicke von Dämmstoffen unter schwimmendem Estrich*

EN 12667, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstands nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplattengerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 12939, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstands nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplattengerät — Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 13172, *Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung*

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

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

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

EN 29052-1, *Akustik — Bestimmung der dynamischen Steifigkeit — Teil 1: Materialien, die unter schwimmenden Estrichen in Wohngebäuden verwendet werden (ISO 9052-1)*

EN 29053, *Akustik — Materialien für akustische Anwendungen; Bestimmung des Strömungswiderstands (ISO 9053)*

EN ISO 354, *Akustik — Messung der Schallabsorption in Hallräumen (ISO 354)*

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

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

ISO 16269-6, *Statistical interpretation of data — Statistische Auswertung von Daten — Part 6 : determination of statistical tolerance intervals*

3 Begriffe, Abkürzungen und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Agrarfasern

Fasern aus Halmen, Blättern, Saaten oder Früchten landwirtschaftlicher Produkte (beispielsweise Hanf, Flachs, Sisal, Baumwolle, Kokosnuss...)

3.1.2

Holzasern

Fasern aus Holz

3.1.3

Pflanzenfasern

einschließlich Agrarfasern, Holzasern und Papier

3.1.4

Werkmäßig hergestellte Produkte aus Pflanzenfasern (en:Factory made vegetal fibres based products (VFBP))

werkmäßig hergestellte Wärmedämmprodukte, die mindestens zu 70 % pro Masse aus Pflanzenfasern mit oder ohne die Hinzugabe von Haftbrücken oder Haftfasern und/oder Zusatzstoffen bestehen und nicht in den Anwendungsbereich der Norm EN 13171 fallen

3.1.5

Stufe

Wert, der die obere oder untere Grenze einer Anforderung darstellt und durch den Nennwert des betreffenden Merkmals angegeben wird

3.1.6

Klasse

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

3.1.7

Platte

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Englischen ist das „board“ üblicherweise dünner als das „slab“. Platten können auch abgeschrägt geliefert werden.

3.1.8

Kaschierung

funktionelle oder dekorative Oberflächenschicht mit einer Dicke von weniger als 3 mm, z. B. Papier, Kunststoffolie, Gewebe- oder Metallolie, die nicht als separate Wärmedämmschicht angesehen wird, die zum Wärmedurchlasswiderstand des Produkts hinzugerechnet werden muss

3.1.9

Beschichtung

funktionelle oder dekorative Oberflächenschicht mit einer Dicke von weniger als 3 mm, die üblicherweise durch Lackieren, Aufsprühen, Gießen oder Spachteln aufgetragen wird

3.1.10

Mehrschichtdämmprodukt

Produkt, das kaschiert oder beschichtet sein kann und aus zwei oder mehr Lagen besteht, die durch chemische oder physikalische Adhäsion miteinander verbunden sind, und das mindestens eine werkmäßig hergestellte Wärmedämmstofflage umfasst

3.1.11

mehrlagiges Dämmprodukt

Produkt, das kaschiert oder beschichtet sein kann und aus zwei oder mehr Lagen eines Wärmedämmstoffs nach ein und derselben europäischen Norm besteht, die durch chemische oder physikalische Adhäsion horizontal miteinander verbunden sind

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Symbole und Einheiten.

α_p	praktischer Schallabsorptionsgrad	–
a_w	bewerteter Schallabsorptionsgrad	–
b	Breite	mm
c	Zusammenpressbarkeit	mm
d	Dicke	mm
F_p	Stauchkraft am kritischen Punkt	kN
d_N	Nenndicke	mm
d_B	Dicke unter einer Last von 2 kPa nach kurzzeitiger Last von 48 kPa	mm
d_L	Dicke unter einer Last von 250 kPa	mm
$\Delta \varepsilon_l$	relative Längenänderung	%
$\Delta \varepsilon_b$	relative Breitenänderung	%
K_i	ein Faktor im Zusammenhang mit der verfügbaren Anzahl der Prüfergebnisse	–
l	Länge	mm
λ	Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
$\lambda_{90/90}$	90-%-Quantil mit einem Vertrauensniveau von 90 % für die Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_D	Nenn-Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_i	Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
$\lambda_{\text{Mittelwert}}$	mittlere Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_U	Bemessungs-Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
μ	Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	–
n	Anzahl der Prüfergebnisse	–
$\psi_{23,50}$	Feuchtegehalt bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte	m ³ /m ³

$R_{90/90}$	90-%-Quantil mit einem Vertrauensniveau von 90 % für den Wärmedurchlasswiderstand	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
R_D	Nenn-Wärmedurchlasswiderstand	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
R_i	Prüfergebnis des Wärmedurchlasswiderstands	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
$R_{\text{Mittelwert}}$	mittlerer Wärmedurchlasswiderstand	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
R_U	Bemessungswärmedurchlasswiderstand	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
ρ_a	Rohdichte	kg/m^3
ρ_0	Trockenrohichte des Wärmeprodukts	kg/m^3
ρ_w	Dichte von Wasser	kg/m^3
S_b	Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Bezug auf Länge und Breite	mm/m
S_{max}	Abweichung von der Ebenheit	mm
s_R	Schätzwert der Standardabweichung vom Wärmedurchlasswiderstand	$\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
s_λ	Schätzwert der Standardabweichung von der Wärmeleitfähigkeit	$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
s'	dynamische Steifigkeit	MN/m^3
σ_c	Nenndruckspannung	kPa
σ_{10}	Druckspannung bei einer Verformung von 10 %	kPa
σ_m	Druckfestigkeit	kPa
σ_{mt}	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	kPa
σ_t	Zugfestigkeit in Plattenebene	kPa
τ	Schubfestigkeit	kPa
$u_{23,50}$	Feuchtegehalt	kg/kg
W_p	kurzfristige Wasseraufnahme	kg/m^2
X_0	Erstverformung 60 s nach dem Beginn der Lasteinwirkung	mm
X_{ct}	Kriechverhalten	mm
X_t	Verformung zum Zeitpunkt t (Gesamtdickereduzierung)	mm
Z	Wasserdampfdurchlasswiderstand	$\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa/mg}$

AF _r	Symbol der Nennstufe des Luftströmungswiderstands
AP	Symbol der Nennstufe des praktischen Schallabsorptionsgrades
AW	Symbol der Nennstufe des bewerteten Schallabsorptionsgrades
CC(i ₁ /i ₂ /y)σ _c	Symbol der Nennstufe des langfristigen Kriechverhaltens
CP (en: cathodic protection)	Symbol der Nennstufe der Zusammenpressbarkeit
CS(10\Y)	Symbol der Nennstufe der Druckspannung bzw. Druckfestigkeit
DS(N)	Symbol der Nennstufe der Maßhaltigkeit unter normalen Laborbedingungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchte
DS(70,-)	Symbol des Nennwerts der Maßhaltigkeit bei 70 °C
DS(23/90)	Symbol des Nennwerts der Maßhaltigkeit bei 23 °C und 90 % relativer Luftfeuchte
DS(70/90)	Symbol des Nennwerts der Maßhaltigkeit bei 70 °C und 90 % relativer Luftfeuchte
MU	Symbol des Nennwerts der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl
PL(5)	Symbol der Nennstufe der Punktlast für eine Verformung von 5 mm
SD	Symbol der Nennstufe der dynamischen Steifigkeit
T	Symbol der Nennklasse der Dicketoleranzen
Tri	Symbol der Nennstufe der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene
WS	Symbol der Nennstufe der langfristigen Wasseraufnahme
Z	Symbol des Nennwerts des Wasserdampfwiderstands
DS(70/90)	Symbol des Nennwerts der Maßhaltigkeit bei 70 °C und 90 % relativer Luftfeuchte

In dieser Norm verwendete Abkürzungen:

VF	Pflanzenfasern (en: Vegetal Fibres (VF))
PTD	Produkttypbestimmung (en: Product Type Determination (PTD))
FPC	Werkseigene Produktionskontrolle (en: Factory Production Control (FPC))
RtF	Brandverhalten (en: Reaction to Fire (RtF))

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Die Produkteigenschaften sind nach Abschnitt 5 zu bewerten. Um dieser Norm zu entsprechen, müssen Produkte die Anforderungen nach 4.2 und gegebenenfalls nach 4.3 erfüllen.

ANMERKUNG Angaben zu zusätzlichen Eigenschaften sind in Anhang D angegeben.

Bei einem Prüfergebnis in Bezug auf eine Produkteigenschaft handelt es sich um den Durchschnitt der Messwerte, die an der in Tabelle 8 angegebenen Anzahl von Probekörpern gewonnen werden.

4.2 Für alle Anwendungen

4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit müssen auf Messungen in Übereinstimmung mit EN 12667 bzw. EN 12939 für dicke Produkte sowie nach 5.2, 5.3.2 und Anhang C beruhen.

Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit sind nach Anhang A zu bestimmen und durch den Hersteller wie folgt anzugeben:

- die mittlere Bezugstemperatur muss 10 °C betragen;
- Die Nennwerte sind für einen Feuchtegehalt anzugeben, der dem des Materials entspricht, wenn dieses bei einer Lufttemperatur von 23 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 % den Gleichgewichtszustand erreicht hat;
- die Messwerte sind auf drei Nachkommastellen anzugeben;
- für Produkte mit gleichförmiger Dicke ist der Nenn-Wärmedurchlasswiderstand, R_D , immer anzugeben. Die Wärmeleitfähigkeit λ_D ist nach Möglichkeit anzugeben. Sofern angemessen, ist für Produkte mit ungleichförmiger Dicke (d. h. geneigte und abgeschrägte Produkte) ausschließlich die Wärmeleitfähigkeit, λ_D , anzugeben;
- der Nenn-Wärmedurchlasswiderstand, R_D , und die Nenn-Wärmeleitfähigkeit, λ_D , sind als Grenzwerte anzugeben, die mindestens 90 % der Produktion repräsentieren und mit einem Vertrauensniveau von 90 % bestimmt wurden;
- der statistische Wert der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, ist auf das nächste 0,001 W/(m·K) aufzurunden und als λ_D in Stufen mit Schritten von 0,001 W/(m·K) anzugeben;
- der Nenn-Wärmedurchlasswiderstand, R_D , muss aus der Nenndicke, d_N , oder d_L im Fall von Produkten mit einer Nenn-Zusammenpressbarkeit (siehe 4.3.11.3) und der entsprechenden Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, berechnet werden, sofern der Wert nicht direkt gemessen wird;
- sofern der statistische Wert des Wärmedurchlasswiderstands, $\lambda_{90/90}$, aus der Nenndicke, d_N , und der entsprechenden Nenn-Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, berechnet wird, ist er auf 0,05 m²·K/W aufzurunden und in Stufen mit Schritten von 0,05 m²·K/W anzugeben;
- für die Produkte, für die nur der Wärmedurchlasswiderstand direkt gemessen wird, ist der statistische Wert des Wärmedurchlasswiderstands, $R_{90/90}$, auf 0,05 m²·K/W abzurunden und als R_D in Stufen mit Schritten von 0,05 m²·K/W anzugeben.

Beispiele für die Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands, R_D , und der Wärmeleitfähigkeit, λ_D , sind in Anhang E angegeben.

λ_U und R_U (Bemessungswerte) sollten unter Bezugnahme auf EN ISO 10456 bestimmt werden.

4.2.2 Länge und Breite

Länge, l , Breite, b , sind in Übereinstimmung mit EN 822 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf um mehr als die nachfolgenden Werte von den Nennwerten abweichen:

- ± 2 % für Längen (für Rollen, Matten und Filze besteht keine Obergrenze),

$\pm 1,5 \%$ für die Breite.

4.2.3 Dicke

Die Dicke, d , von nicht als Bodenbeläge vorgesehenen Produkten ist nach EN 823 unter einer Last von (250 ± 5) Pa zu bestimmen. Dies gilt nicht für Produkte mit einer Druckspannung oder Druckfestigkeit von ≤ 10 kPa, bei denen die Last (50 ± 5) Pa betragen muss. Kein Prüfergebnis darf um mehr als die in der Tabelle 1 für die Nennstufe oder Nennklasse angegebenen Toleranzen von der Nenndicke, d_N , abweichen.

Tabelle 1 — Stufen und Klassen für Dicketoleranzen

Stufe oder Klasse	Toleranzen	
	Obere	Untere
T1	– 5 mm	Unendlich
T2	– 5 mm	+ 15 % oder + 15 mm ^a
T3	– 4 mm	+ 10 % oder + 10 mm ^a
T4	– 3 mm	+ 5 % oder + 5 mm ^a
T5	– 1 mm	+ 3 mm
^a Je nachdem, woraus sich die kleinste numerische Toleranz ergibt.		

Diese Prüfung darf nicht durchgeführt werden, wenn die in 4.3.10 beschriebenen Prüfungen angewendet werden.

4.2.4 Rechtwinkligkeit

Die Rechtwinkligkeit muss in Übereinstimmung mit EN 824 bestimmt werden. Die Längen- und Breitenabweichung der Rechtwinkligkeit, S_b , darf für Platten nicht mehr als 5 mm/m betragen.

4.2.5 Ebenheit

Die Ebenheit muss in Übereinstimmung mit EN 825 bestimmt werden. Die Abweichung von der Ebenheit, S_{max} , darf für Platten nicht mehr als 6 mm betragen.

4.2.6 Brandverhalten des Produkts im Lieferzustand

Die Klassifizierung des Brandverhaltens des Produkts muss in Übereinstimmung mit EN 13501-1 und den Einbau- und Befestigungsvorschriften nach EN 15715 erfolgen, auch wenn das Verhalten unter 4.3 bestimmt wird.

ANMERKUNG Diese Klassifizierung ist vorgeschrieben und immer in dem CE-Kennzeichen enthalten.

Ausführliche Angaben zu den Prüfbedingungen und dem Einsatzbereich der Klassifizierung entsprechend dem Bericht zur Brandverhaltensklassifizierung sind in der Literatur des Herstellers anzugeben.

4.2.7 Dauerhaftigkeitsmerkmale

4.2.7.1 Allgemeines

Die geeigneten Dauerhaftigkeitsmerkmale wurden berücksichtigt und in 4.2.7.2, 4.2.7.3 und, sofern anwendbar, in 4.3.7 für das Kriechverhalten behandelt.

4.2.7.2 Dauerhaftigkeit des Brandverhaltens des in Verkehr gebrachten Produkts gegen Wärme, Verwitterung, Alterung und Qualitätsabnahme

Das Brandverhalten von Produkten auf Pflanzenbasis gemäß 4.2.6, Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produkts, ändert sich im Verlauf der Zeit nicht.

4.2.7.3 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit und der Maßhaltigkeit gegen gegenüber Wärme, Verwitterung, Alterung/Qualitätsabnahme

Die Wärmeleitfähigkeit von pflanzenbasierten Produkten wird durch 4.2.1, Wärmeleitfähigkeit, 4.2.2, Länge und Breite, und mindestens eine der Maßhaltigkeitsprüfungen nach 4.3.2 bestimmt, sofern anwendbar.

4.3 Für spezifische Anwendungen

4.3.1 Allgemeines

Sofern für ein in Gebrauch befindliches Produkt keine Anforderung an eine Eigenschaft nach 4.3 besteht, muss diese Eigenschaft nicht bestimmt und durch den Hersteller angegeben werden.

4.3.2 Maßhaltigkeit

Die Maßhaltigkeit unter festgelegten Temperaturbedingungen oder festgelegten Bedingungen der Temperatur und der Luftfeuchte ist in Übereinstimmung mit EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist für die Bedingungen nach Tabelle 2 durchzuführen. Die relativen Änderungen der Dicke $\Delta\epsilon_d$, der Breite, $\Delta\epsilon_b$ und die relative Dickereduzierung, $\Delta\epsilon_d$, dürfen die in Tabelle 2 für die Nennstufe angegeben Werte nicht überschreiten.

Tabelle 2 — Maßhaltigkeit unter festgelegten Bedingungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchte

Bezeichnung	Bedingung	Prüfverfahren	Anforderung	
			Länge $\Delta\epsilon_l$ und Breite $\Delta\epsilon_b$ %	Dicke $\Delta\epsilon_d$ %
DS(70,-)1	48 h, 70 °C	EN 1604	≤ 1	≤ 1
DS(70,-)2	48 h, 70 °C	EN 1604	≤ 2	≤ 2
DS(70,-)3	48 h, 70 °C	EN 1604	≤ 3	≤ 3
DS(23,90)1	48 h, 23 °C, 90 % RH	EN 1604	≤ 1	≤ 1
DS(23,90)2	48 h, 23 °C, 90 % RH	EN 1604	≤ 2	≤ 2
DS(23,90)3	48 h, 23 °C, 90 % RH	EN 1604	≤ 3	≤ 3
DS(23,90)4	48 h, 23 °C, 90 % RH	EN 1604	> 3	> 3
DS(70,90)1	48 h, 70 °C, 90 % RH	EN 1604	≤ 1	≤ 1
DS(70,90)2	48 h, 70 °C, 90 % RH	EN 1604	≤ 2	≤ 2
DS(70,90)3	48 h, 70 °C, 90 % RH	EN 1604	≤ 3	≤ 3
DS(70,90)4	48 h, 70 °C, 90 % RH	EN 1604	> 3	> 3

Die Prüfungen DS(70,-) und DS(23,90) müssen nicht durchgeführt werden, wenn die Prüfung DS (70/90) angewendet wird.

4.3.3 Druckspannung bzw. Druckfestigkeit

Die Druckspannung bei einer 10-%igen Verformung, σ_{10} , bzw. die Druckspannung, σ_m , ist in Übereinstimmung mit EN 826 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis für die Druckspannung bei 10 % Verformung, σ_{10} , oder die Druckfestigkeit, σ_m , je nachdem, welcher Wert kleiner ist, darf weniger als der in Tabelle 3 für die Nennstufe angegebene Wert betragen.

Tabelle 3 — Stufen der Druckspannung oder Druckfestigkeit

Stufe	Anforderung kPa
CS(10\Y)5	$\geq 5,0$
CS(10\Y)10	≥ 10
CS(10\Y)20	≥ 20
CS(10\Y)30	≥ 30
CS(10\Y)40	≥ 40
CS(10\Y)50	≥ 50
CS(10\Y)60	≥ 60
CS(10\Y)70	≥ 70
CS(10\Y)80	≥ 80
CS(10\Y)90	≥ 90
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)350	≥ 350
CS(10\Y)400	≥ 400
CS(10\Y)500	≥ 500

4.3.4 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

Die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene, σ_{mt} , muss in Übereinstimmung mit EN 1607 bestimmt werden. Kein Prüfergebnis darf geringer sein als der in Tabelle 4 für die Nennstufe angegebene Wert.

Tabelle 4 — Stufen für die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

Stufe	Anforderung kPa
TR1	$\geq 1,0$
TR2,5	$\geq 2,5$
TR5	$\geq 5,0$
TR7,5	$\geq 7,5$
TR10	≥ 10
TR15	≥ 15
TR20	≥ 20
TR25	≥ 25
TR30	≥ 30
TR40	≥ 40
TR50	≥ 50
TR60	≥ 60
TR70	≥ 70
TR80	≥ 80
TR90	≥ 90
TR100	≥ 100

4.3.5 Zugfestigkeit in Plattenebene

Die Zugfestigkeit in Plattenebene, σ_p , muss in Übereinstimmung mit EN 1608 bestimmt werden. Produkte müssen zu Handhabungszwecken eine Zugfestigkeit in Plattenebene aufweisen, die über dem Nennwert liegt.

Die Prüfung ist nicht erforderlich für beschichtete Produkte, wenn eine der Prüfungen nach 4.3.3 oder 4.3.4 ausgeführt wird.

4.3.6 Punktlast

Die Punktlast, PL(5), bei 5 mm Verformung muss in Übereinstimmung mit EN 12430 bestimmt und in Stufen mit Schritten von 50 N angegeben werden. Kein Prüfergebnis darf die Nennstufe unterschreiten.

4.3.7 Kriechverhalten

Das Kriechverhalten, X_{ct} , muss nach mindestens einhundertzwanzig Prüftagen bei Nenndruckspannung, σ_c , bestimmt und in Stufen von mindestens 1 kPa angegeben werden. Die Ergebnisse müssen entsprechend einem Zeitraum von zehn Jahren dreißigmal extrapoliert werden, um die Nennstufe in Übereinstimmung mit EN 1606 zu erhalten. Das Kriechverhalten muss in Stufen, i_2 , in Schritten von 0,1 mm bei Nennspannung angegeben werden. Kein Prüfergebnis darf die Nennstufe bei Nennspannung überschreiten.

ANMERKUNG 1 Bei Bezugnahme auf den Bezeichnungscode $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$, in Übereinstimmung mit Abschnitt 6, gibt die Nennstufe $CC(2,5/2/10)50$ beispielsweise einen Wert von nicht mehr als 2 mm für das Kriechverhalten nach Extrapolation bei 10 Jahren (d. h. 30-mal einhundertzwanzig Prüftage) und einer Nennspannung von 50 kPa an.

ANMERKUNG 2 Bei Prüfzeiten in Übereinstimmung mit EN 1606 erfordert das Verfahren bei 10, 25 und/oder 50 Jahren die folgenden Prüfzeiten.

Extrapolationszeit in Jahren	Mindestprüfzeit in Tagen
10	122
25	304
50	608

4.3.8 Wasserdurchlässigkeit

Die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen, W_p , ist nach EN 1609, Verfahren A, zu bestimmen. Dies schließt alle eventuellen Kaschierungen oder Beschichtungen ein. Kein Prüfergebnis darf den in Tabelle 5 für die Nennstufe angegebenen Wert überschreiten.

Tabelle 5 — Stufen für die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen

Stufe	Anforderung kg/m²
WS0,5	$\leq 0,5$
WS1,0	$\leq 1,0$
WS2,0	$\leq 2,0$
WS3,0	> 2

4.3.9 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Eigenschaften in Bezug auf die Wasserdampfdurchlässigkeit sind in Übereinstimmung mit EN ISO 12572 zu bestimmen und für homogene Produkte als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl, μ , sowie für kaschierte und nicht homogene Produkte als Wasserdampfdurchlasswiderstand, Z , anzugeben. Kein Prüfergebnis für die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl darf größer sein und kein Prüfergebnis für den Wasserdampf Widerstand geringer sein als der Nennwert.

Alternativ kann für die Angabe des Wasserdampfdiffusionswiderstands, μ , von AF-Produkten der in EN ISO 10456 festgelegte Wert angewendet werden.

4.3.10 Dynamische Steifigkeit

Die dynamische Steifigkeit, s' , ist in Übereinstimmung mit EN 29052-1 ohne Vorspannung zu bestimmen. Der Wert der dynamischen Steifigkeit ist in Stufen mit Schritten von 1 MN/m³ anzugeben. Kein Prüfergebnis darf die Nennstufe überschreiten.

4.3.11 Zusammenpressbarkeit

4.3.11.1 Allgemeines

Die Hauptanwendung von Produkten, die die Zusammenpressbarkeit nutzen, sind schwimmend verlegte Böden.

4.3.11.2 Dicke, d_L

Die Dicke, d_L , ist in Übereinstimmung mit EN 12431 unter einer Last von 250 Pa zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf um mehr als die in der Tabelle 6 für die Nennklasse angegebenen Toleranzen von der Dicke, d_L , abweichen.

Tabelle 6 — Klassen für Dicketoleranzen

Klasse	Toleranzen	
T6	– 5 % oder – 1 mm ^a	+ 15 % oder + 3 mm ^a
T7	– 1 mm	+ 10 % oder + 2 mm ^a
^a Je nachdem, woraus sich die größte numerische Toleranz ergibt.		

4.3.11.3 Dicke, d_B

Die Dicke, d_B , muss in Übereinstimmung mit EN 12431 mit einer Pause von 300 s nach der Entfernung der zusätzlichen Last von 48 kPa bestimmt werden.

4.3.11.4 Zusammenpressbarkeit, c

Die Zusammenpressbarkeit, c , ist als Differenz zwischen d_L und d_B für Produkte der Klassen T6 und T7 (siehe 4.3.11.1) zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf die in Tabelle 7 für die Nennstufe angegebenen Werte überschreiten.

Tabelle 7 — Zusammenpressbarkeitsstufen

Stufe	Lasteinwirkung auf das Produkt kPa	Zusammenpressbarkeit, <i>c</i>	
		Nenn-Zusammenpressbarkeit mm	Ergebnisse der Toleranzprüfung mm
CP5	≤ 2,0	≤ 5	+ 2
CP4	≤ 3,0	≤ 4	
CP3	≤ 4,0	≤ 3	
CP2	≤ 5,0	≤ 2	+ 1
CP1	≤ 5,0	≤ 1	

ANMERKUNG 1 Die Stufen der Lasteinwirkung auf das Produkt wurden aus EN 1991-1-1 entnommen.

ANMERKUNG 2 Ein Prüfergebnis ist der Mittelwert der Messungen für die Anzahl der geprüften Prüfkörper.

Die Stufen CP3, CP4 und CP5 beziehen sich auf die Dicketoleranzklasse T6 und die Stufen CP1 und CP2 auf die Dicketoleranzklasse T7.

4.3.11.5 Langzeit-Dickereduzierung

Wenn die Lasteinwirkung auf den Estrich mehr als 5,0 kPa beträgt, dürfen nur Produkte mit einer Nenn-Zusammenpressbarkeitsstufe CP1 und CP2 angewendet werden und ihre Langzeit-Dickereduzierung muss bestimmt werden.

Die Gesamtdickereduzierung, $X_t = X_0 + X_{ct}$, muss nach einhundertzwanzig Prüftagen bei Lasteinwirkung zuzüglich des Eigengewichts des Estrichs in Übereinstimmung mit EN 1606 bestimmt und dreißigmal entsprechend einem Zeitraum von zehn Jahren extrapoliert werden. Der zehnjährige Wert darf die Nennstufe der Zusammenpressbarkeit (siehe 4.3.11.4) nicht überschreiten.

Die Gesamtdickereduzierung muss in Stufen, i_1 , in Schritten von 0,1 mm bei Nennspannung angegeben werden. Kein Prüfergebnis darf die Nennstufe bei Nennspannung überschreiten.

ANMERKUNG 1 Bei Bezugnahme auf den Bezeichnungscode $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$ in Übereinstimmung mit Abschnitt 6 gibt die Nennstufe $CC(2,5/2/10)50$ beispielsweise einen Wert von nicht mehr als 2,5 mm für die gesamte Dickereduzierung nach Extrapolation bei 10 Jahren (d. h. 30-mal einhundertzwanzig Prüftage) und einer Nennspannung von 50 kPa an.

ANMERKUNG 2 Bei Prüfzeiten in Übereinstimmung mit EN 1606 erfordert das Verfahren bei 10, 25 und/oder 50 Jahren die folgenden Prüfzeiten.

Tabelle 8 — Zusammenpressbarkeitsstufen

Extrapolationszeit in Jahren	Mindestprüfzeit in Tagen
10	122
25	304
50	608

4.3.12 Schallabsorption

Der Schallabsorptionsgrad ist in Übereinstimmung mit EN ISO 354 zu bestimmen. Die Schallabsorptionseigenschaften müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 11654 unter Verwendung der Werte für den praktischen Schallabsorptionsgrad, α_p , bei den Frequenzen 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz und 4 000 Hz und dem Einzahl-Wert für den gewichteten Schallabsorptionsgrad, α_w , berechnet werden.

α_p und α_w sind auf den nächsten 0,05-Wert aufzurunden (α_p größer als 1 muss als $\alpha_p = 1$ angegeben werden) und in Stufen mit Schritten von 0,05 anzugeben. Kein Ergebnis für α_p und α_w darf die Nennstufe unterschreiten.

4.3.13 Luftströmungswiderstand

Der Luftströmungswiderstand, AF_r , muss in Übereinstimmung mit EN 29053 bestimmt werden. Der Wert des Luftströmungswiderstands muss in Stufen mit Schritten von 1 kPa·s/m² angegeben werden. Kein Prüfergebnis darf geringer sein als der Nennwert.

ANMERKUNG In Abwesenheit von Messdaten darf der Luftströmungswiderstand von Produkten mit Dichten, $\rho_a > 140 \text{ kg/m}^3$ als $AF_r \geq 100 \text{ kPa s/m}^2$ angenommen werden.

4.3.14 Rohdichte

Die Rohdichte, ρ_a , muss in Übereinstimmung mit EN 1602 bestimmt werden, wenn dieser Wert für indirekte Prüfungen oder zur Bestimmung tabellarischer Werte benötigt wird.

4.3.15 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Wärmedämmprodukte dürfen keine regulierten gefährlichen Stoffe über die in den relevanten europäischen oder nationalen verordnungsrechtlichen Vorschriften vorgegebenen zulässigen Höchstwerte hinaus freisetzen.

ANMERKUNG 1 Europäische Prüfverfahren sind derzeit in der Entwicklung.

ANMERKUNG 2 Siehe Anhang ZA.

4.3.16 Brandverhalten des Produkts in genormten Baugruppen, die Endanwendungen simulieren

Die Klassifizierung des Brandverhaltens von Produkten in genormten Baugruppen als Beispiele für Endanwendungen, ausgenommen Rohrdämmstoffe, ist nach EN 13501-1 mit den Einbau- und Befestigungsregeln nach EN 15715 zu bestimmen.

Diese Klassifizierung bietet die Möglichkeit einer ergänzenden und wahlfreien Deklaration des Brandverhaltens für genormte Prüfkfigurationen von Baugruppen, die das Dämmprodukt umfassen.

Die Nummer der ausgewählten Prüfkfiguration der Baugruppe (Tabelle 5 von EN 15715), die in der Prüfung angewendet wird, ist zusammen mit der Euroklasse anzugeben.

Ausführliche Angaben zu den Prüfbedingungen und dem Einsatzbereich der Klassifizierung entsprechend dem Bericht zur Brandverhaltensklassifizierung sind in der Literatur des Herstellers anzugeben.

5 Prüfverfahren

5.1 Probenahme

Die Probekörper sind aus derselben Probe zu entnehmen, wobei die Gesamtfläche mindestens 1 m² betragen und ausreichen muss, die erforderlichen Prüfungen abzudecken. Die kürzere Seite der Probe darf 300 mm oder die Gesamtgröße des Produkts nicht unterschreiten, je nachdem, welches Maß kleiner ist.

5.2 Konditionierung

Sofern nicht in der Prüfnorm anders festgelegt, ist keine spezielle Konditionierung der Probekörper erforderlich. Im Streitfall sind die Probekörper vor der Prüfung für mindestens 24 h bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relativer Luftfeuchte aufzubewahren. Für die FPC ist keine spezielle Konditionierung der Probekörper erforderlich.

Sofern die Probekörper aus Platten herausgeschnitten werden, gilt mit Ausnahme von 5.3.2, dass sie in einer Atmosphäre von (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relativer Luftfeuchte aufzubewahren sind, bis sich eine Stabilisierung bei konstanter Masse eingestellt hat. Die Stabilisierung ist erreicht, wenn die relative Masseänderung zwischen zwei aufeinander folgenden täglichen Messungen 0,5 % nicht überschreitet. Im Streitfall ist das folgende schrittweise Verfahren durchzuführen:

- Schritt 1 (Trockenreferenzmasse): Die Massenkonzanz wird erreicht, wenn die Masseänderung in drei aufeinander folgenden Wiegungen in einem Abstand von mindestens 24 Stunden weniger als 0,1 % der Gesamtmasse (65 ± 2) °C, in einem Umluftofen gemessen bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relativer Luftfeuchte und anschließender Wiegung beträgt. Die Masse des Probekörpers in Schritt 1 ist m_{dry} .
- Schritt 2 (Normale Referenzmasse): Nach dem Konditionieren entsprechend Schritt 1 werden die Probekörper bis zur Stabilisierung in einer Atmosphäre von (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relativer Luftfeuchte aufbewahrt und anschließend gewogen. Die Stabilisierung gilt per Definition als erreicht, wenn während des Konditionierungsprozesses bei zwei aufeinander folgenden Wiegungen in einem Abstand von 24 h die Änderung der Masse zwischen den zwei Bestimmungen weniger als 0,05 % der Gesamtmasse beträgt. Die Masse des Probekörpers in Schritt 2 ist $m_{23,50}$.

Der Feuchtegehalt, $u_{23,50}$, angegeben in Kilogramm je Kilogramm, ist durch Wägen der Probekörper bei jedem Schritt mit einer Genauigkeit von 0,1 g zu bestimmen und nach Gleichung (1) zu berechnen:

$$u_{23,50} = \frac{m_{23,50} - m_{dry}}{m_{dry}} \quad (1)$$

Der Feuchtegehalt, $\psi^{23,50}$, angegeben in m³ pro m³, muss anhand der Gleichung (2) berechnet werden.

$$\psi_{23,50} = \frac{u_{23,50} \times \rho_0}{\rho_W} \quad (2)$$

ρ_0 ist die Trockendichte des Wärmeprodukts

ρ_W ist die Dichte von Wasser ($\rho_W = 997,6 \text{ kg/m}^3$ bei 23 °C)

5.3 Prüfung

5.3.1 Allgemeines

Tabelle 8 enthält die Maße der Probekörper, die Mindestanzahl von Messungen, die erforderlich ist, um ein Prüfergebnis zu erhalten, und jegliche erforderlichen spezifischen Bedingungen.

Die Prüfung darf am unkaschierten/unbeschichteten Produkt vorgenommen werden, wenn bekannt ist, dass die Kaschierung/Beschichtung für das Prüfergebnis nicht relevant ist.

5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit sind unter den folgenden Bedingungen nach EN 12667 bzw. EN 12939 für dicke Produkte zu bestimmen:

- bei einer mittleren Temperatur von $(10 \pm 0,3) ^\circ\text{C}$;
- nach der Konditionierung in Übereinstimmung mit 5.2 Schritt 1 (Trockenbedingungen);
- unter Anwendung der in Anhang C festgelegten Vorschriften für die Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit im Verhältnis zum Feuchtegehalt.

ANMERKUNG 1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit dürfen auch bei anderen mittleren Temperaturen als $10 ^\circ\text{C}$ gemessen werden, vorausgesetzt die Genauigkeit der Beziehung zwischen Temperatur und wärmetechnischen Eigenschaften ist gut dokumentiert.

ANMERKUNG 2 Wenn die tatsächliche Dicke für die Prüfung des Wärmedurchlasswiderstands und die Wärmeleitfähigkeit verwendet wird, sollte die Prüfdicke nach Möglichkeit die geringste Dicke der an dem Probekörper gemessenen Punkte (und nicht der Mittelwert) sein, um Luftspalten während der Prüfung zu vermeiden.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit dürfen auch bei anderen konditionierten Klimabedingungen gemessen werden, sofern die Messunsicherheit in demselben Bereich liegt wie bei Trockenbedingungen und gut dokumentiert ist.

Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit sind direkt bei der gemessenen Dicke zu bestimmen. Sofern das nicht möglich ist, sind sie durch Messungen bei anderen Dicken des Produkts zu bestimmen, vorausgesetzt:

- das Produkt weist vergleichbare chemische und physikalische Merkmale auf und wird an derselben Produktionseinheit gefertigt;
- es kann in Übereinstimmung mit EN 12939 nachgewiesen werden, dass die Wärmeleitfähigkeit, λ , über den Bereich der Dicken, für den die Berechnung gilt, um nicht mehr als 2 % schwankt.

Tabelle 9 — Prüfverfahren, Probekörper und Prüfbedingungen

Maße in Millimeter

Nr.	Abschnitt	Prüf- verfahren	Länge und Breite des Probe- körpers ^a	Mindestanzahl von Messungen, um ein Prüfergebnis zu erhalten	Spezifische Bedingungen
	Titel				
4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand — Wärmeleitfähigkeit	EN 12667 oder EN 12939	Siehe EN 12667 oder EN 12939	1	–
4.2.2	Länge und Breite	EN 822	Vollständige Größe	1	–
4.2.3	Dicke	EN 823	Vollständige Größe	Rolle, Filz und Matte: 1	Verfahren B.1 50 Pa oder 250 Pa
				Platte: 3	siehe 4.2.3
4.2.4	Rechtwinkligkeit	EN 824	Vollständige Größe	Platte: 1	–
4.2.5	Ebenheit	EN 825	Vollständige Größe	Platte: 1	–
4.2.6	Brandverhalten des Produkts im Lieferzustand	Siehe EN 13501-1 und EN 15715			siehe EN 15715, Abschnitt 5
4.3.2	Maßhaltigkeit bei einer festgelegten Temperatur	EN 1604	200 × 200	3	
	Maßhaltigkeit unter festgelegten Bedingungen der Temperatur und der Luftfeuchte	EN 1604	200 × 200	3	–
4.3.3	Druckspannung bzw. Druckfestigkeit	EN 826	200 × 200	5	Oberflächenschl eifen
			300 × 300	3	
4.3.4	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	EN 1607	200 × 200	5	–
			300 × 300	3	
4.3.5	Zugfestigkeit in Plattenebene	EN 1608	1 000 × 500 oder vollständige Größe	3	
4.3.6	Punktlast	EN 12430	300 × 300	3	–
4.3.7	Kriechverhalten	EN 1606	200 × 200	3	Schleifen
4.3.8	Wasserdurchlässigkeit	EN 1609	200 × 200	4	Verfahren A
4.3.9	Wasserdampfdurchlässigkeit	EN ISO 12572	Siehe 6.1 in EN 12086	3	Verfahren B oder C b
4.3.10	Dynamische Steifigkeit	EN 29052-1	200 × 200	3	–
4.3.11	Dicke, d_L , d_B	EN 12431	200 × 200	3	Klasse T6, T7
4.3.11	Langzeit-Dickereduzierung	EN 1606	d	d	

Tabelle 9 (fortgesetzt)

Nr.	Abschnitt	Prüf- verfahren	Länge und Breite des Probe- körpers ^a	Mindestanzahl von Messungen, um ein Prüfergebnis zu erhalten	Spezifische Bedingungen
	Titel				
4.3.12	Schallabsorption	EN ISO 354	Mindestens 10 m ²	1	Zu dokumentieren
4.3.13	Luftströmungswiderstand	EN 29053	Geräte- abhängig	9	Verfahren A
4.3.14	Rohdichte	EN 1602	≥ (200 × 200)	3	v
4.3.15	Freisetzung gefährlicher Stoffe	c	–	–	–
4.3.16	Brandverhalten des Produkts in genormten Baugruppen, die Endanwendungen simulieren	Siehe EN 13501-1 und EN 15715			Siehe EN 15715:2009, Abschnitt 6
4.3.17	Kontinuierliches Glimmen	c	–	–	–
^a Dicke des gesamten Produkts, ausgenommen 4.2.6, wenn die Grenzen des Prüfverfahrens überschritten werden. ^b Ausnahme: Bei der Prüfung von Produkten mit einer Wasserdampfsperre in Übereinstimmung mit EN 12086 entspricht die zu messende Probekörperdicke der Dicke der Wasserdampfsperre plus (2 bis 3) mm. ^c Noch nicht verfügbar. ^d Siehe EN 1606, sofern nicht anders angegeben.					

6 Klassifizierungscode

Durch den Hersteller ist ein Bezeichnungsschlüssel für das Produkt bereitzustellen. Folgendes muss enthalten sein, es sei denn, 4.3 enthält keine Anforderung an eine Eigenschaft:

- die Abkürzung FMVFBP für werkmäßig hergestellte Produkte aus Pflanzenfasern
- die Nummer dieser Europäischen Norm
- die Dicketoleranz
- Maßhaltigkeit bei einer festgelegten Temperatur
- Maßhaltigkeit unter festgelegten Bedingungen der Temperatur und Feuchte DS(23,90) oder DS(70,90)
- Druckspannung oder Druckfestigkeit
- Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene
- Punktlast
- Kriechverhalten
- Wasserdurchlässigkeit
- Wasserdampfleitkoeffizient
- Dynamische Steifigkeit
- Zusammenpressbarkeit
- Praktischer Schallabsorptionsgrad
- bewerteter Schallabsorptionsgrad
- Luftströmungswiderstand

EN

Ti

DS(70-)

CS(10\Y)i

TRi

PL(5)i

CC(i₁/i₂/y) σ_c

WSi

MU oder Z

SDi

CPi

AP

AW

AF_r

dabei ist „i“ anzuwenden, um die relevante Klasse oder Stufe oder den Nennwert anzugeben, und für das Kriechverhalten ist der Begriff „σ_c“ anzuwenden, um die Druckspannung anzugeben, und „y“ gibt die Anzahl der Jahre an.

Ein illustratives Beispiel des Bezeichnungsschlüssels für ein Pflanzenfaserprodukt lautet wie folgt:

VFBP — EN — T4 — DS(70,-)2 — CS(10\Y)20 — TR2,5 — WS2,0 — MU5 — AF_r5

ANMERKUNG Die in 4.2 bestimmten Eigenschaften sind nicht in dem Bezeichnungsschlüssel enthalten, wenn ein Grenzwert (Schwellwert) für das Produkt angegeben ist.

7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP

7.1 Allgemeines

Der Hersteller oder sein bevollmächtigter Vertreter sind für die Konformität des Produkts des Herstellers mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm verantwortlich. Die Bewertung der Konformität ist nach EN 13172 durchzuführen und muss auf der Bestimmung des Produkttyps (PTD) und der werkseigenen Produktionskontrolle (FPC) durch den Hersteller, einschließlich der Produktbewertung und Prüfungen an im Werk entnommenen Proben, bestehen.

Die Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen dieser Norm und mit den vom Hersteller angegebenen Werten (einschließlich Klassen) ist folgendermaßen nachzuweisen:

- durch Bestimmung des Produkttyps (PTD),
- durch eine werkseigene Produktionskontrolle durch den Hersteller einschließlich Bewertung des Produkts.

Sofern ein Hersteller sich dafür entscheidet, seine Produkte in Gruppen einzuteilen, muss dies nach EN 13172 erfolgen.

Der Hersteller oder sein bevollmächtigter Vertreter müssen auf Anfrage ein Konformitätszertifikat oder Konformitätserklärung vorlegen, sofern anwendbar.

ANMERKUNG Für das EG-Zertifikat und die Konformitätserklärung, sofern anwendbar, siehe ZA.2.2.

7.2 Bestimmung des Produkttyps

Alle Merkmale nach 4.2 sowie die nach 4.3, sofern angegeben, sind der Bestimmung des Produkttyps in Übereinstimmung mit Anhang B zu unterziehen.

7.3 Werkseigene Produktionskontrolle

Die Mindestprüfhäufigkeiten für die werkseigene Produktionskontrolle müssen in Übereinstimmung mit Anhang B dieser Norm entsprechen. Bei Anwendung der indirekten Prüfung ist der Zusammenhang mit der direkten Prüfung nach EN 13172 herzustellen.

8 Kennzeichnung und Etikettierung

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

- Produktbezeichnung oder sonstiges identifizierendes Merkmal;
- Name oder Kennzeichen und Anschrift des Herstellers oder von dessen bevollmächtigtem Vertreter;
- Arbeitsschicht oder Fertigungszeit oder Rückführungsscode;

- Brandverhaltensklasse des Produkts im Lieferzustand. Diese Klassifizierung muss in Übereinstimmung mit 4.2.6 (RtF) sein;

Wurden Prüfungen des Brandverhaltens an genormten Baugruppen nach Abschnitt 6 von EN 15715 durchgeführt, ist die Brandverhaltensklasse hinzuzufügen und mit der der Klassifizierung nachgestellten Bezeichnung „genormte Baugruppe Nr. x“ zu kennzeichnen. Diese Angabe ist getrennt von der CE-Kennzeichnung aufzubringen. Die Nummer der genormten Baugruppe ist EN 15715:2009, Tabelle 5 zu entnehmen. Für weitere Informationen siehe die Herstellerliteratur (ML, en: Manufacturer's Literature);

- Nenn-Wärmedurchlasswiderstand (R_D);
- Nenn-Wärmeleitfähigkeit (R_D);
- Nenndicke (d_N);
- Bezeichnungsschlüssel nach Abschnitt 6;
- Nennlänge (l);
- Nennbreite (b);
- Typ der Kaschierung, sofern vorhanden;
- Anzahl der Stücke und der Fläche in der Verpackung, je nach Zutreffen.

ANMERKUNG 1 Für die CE-Markierung und -Kennzeichnung siehe ZA.3.

ANMERKUNG 2 Beispiel für eine zusätzliche freiwillige Kennzeichnung.

Alle weiteren freiwilligen Angaben zu dem Produkt wie etwa:

- Brandverhaltensklasse für genormte Baugruppe Nr. 2 in Übereinstimmung mit Abschnitt 6 von EN 15715:2009
- Freiwillige Kennzeichnungen

Anhang A (normativ)

Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit

A.1 Allgemeines

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers, die Nennwerte der Wärmeleitfähigkeit und des Wärmedurchlasswiderstands zu bestimmen. Er muss die Konformität des Produkts mit dessen Nennwerten nachweisen. Bei den Nennwerten des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit eines Produkts handelt es sich um die Werte dieser Eigenschaften, die unter normalen Bedingungen über eine wirtschaftlich angemessene Betriebslebensdauer zu erwarten sind und die anhand von Messdaten unter Bezugsbedingungen bewertet werden.

Die Wärmeleitfähigkeit sollte unter trockenen Bedingungen gemessen werden. Die Nennwerte sind für einen Feuchtegehalt anzugeben, der dem des Materials entspricht, wenn dieses bei einer Lufttemperatur von 23 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 % den Gleichgewichtszustand erreicht hat. Die Auswirkungen der Feuchte müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 10456 berechnet werden. Die Feuchtegrade können entweder als tabellarische Werte aus EN ISO 10456 entnommen oder einzeln wie in Anhang C beschrieben bestimmt werden.

A.2 Eingangsdaten

Um die Nennwerte zu berechnen, benötigt der Hersteller mindestens zehn Prüfergebnisse für den Wärmedurchlasswiderstand bzw. die Wärmeleitfähigkeit, die mithilfe von internen oder externen direkten Messungen bestimmt werden. Die direkten Messungen des Wärmedurchlasswiderstands bzw. der Wärmeleitfähigkeit sind in regelmäßigen Intervallen über eine Zeitdauer von mindestens zwölf Monaten durchzuführen. Stehen danach weniger als zehn Prüfergebnisse zur Verfügung, darf diese Zeitdauer erweitert werden, bis zehn Prüfergebnisse erhalten wurden, wobei die maximale Zeitdauer jedoch bei drei Jahren liegt, innerhalb derer Produkt und Produktionsbedingungen sich nicht signifikant geändert haben dürfen.

Für neue Produkte sind die zehn Prüfergebnisse für Wärmedurchlasswiderstand bzw. Wärmeleitfähigkeit über eine Mindestzeitdauer von zehn Tagen verteilt zu bestimmen.

Die Nennwerte sind für einen Feuchtegehalt anzugeben, der dem des Materials entspricht, wenn dieses bei einer Lufttemperatur von 23 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 % den Gleichgewichtszustand erreicht hat.

Die Nennwerte sind nach dem Verfahren in A.3 zu berechnen und in Intervallen von maximal drei Produktionsmonaten neu zu berechnen.

A.3 Nennwerte

A.3.1 Allgemeines

Die Ableitung der Nennwerte, R_D und λ_D , aus den berechneten Werten, $R_{90/90}$ und $\lambda_{90/90}$, muss nach den Regeln in 4.2.1 erfolgen, die die Rundungsbedingungen umfassen.

A.3.2 Fall, in dem Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit angegeben werden

Die Nennwerte, R_D und λ_D , sind aus den berechneten Werten, $R_{90/90}$ und $\lambda_{90/90}$, abzuleiten, die nach den Gleichungen (A.1), (A.2) und (A.3) berechnet werden. Die Werte für k sind aus Tabelle A.1 zu entnehmen.

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

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

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

(oder d_L im Fall von Produkten mit Nenn-Zusammenpressbarkeit (siehe 4.3.11))

A.3.3 Fall, in dem nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben ist

Der Nennwert R_D ist aus dem berechneten Wert, $R_{90/90}$, abzuleiten, der nach den Gleichungen (A.4) und (A.5) berechnet wird.

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

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

Die Werte für k sind aus Tabelle A.1 zu entnehmen.