

DIN EN 16069

ICS 91.100.60

Siehe Anwendungsbeginn

**Wärmedämmstoffe für Gebäude –
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyethylenschaum (PEF) –
Spezifikation;
Deutsche Fassung EN 16069:2012**

Thermal insulation products for buildings –
Factory made products of polyethylene foam (PEF) –
Specification;
German version EN 16069:2012

Produits isolants thermiques pour le bâtiment –
Produits manufacturés en mousse de polyethylene (PE) –
Spécification;
Version allemande EN 16069:2012

Gesamtumfang 46 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Anwendungsbeginn

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

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16069:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss zum CEN/TC 88 eingesetzte Arbeitsausschuss NA 005-56-60 AA „Wärmedämmstoffe“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau).

Dieses Dokument ist ein Element eines Normenpakets von miteinander zusammenhängenden Normen über die Spezifikation von werkmäßig hergestellten Wärmedämmstoffen.

Deutsche Fassung

Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte
Produkte aus Polyethylenschaum (PEF) - Spezifikation

Thermal insulation products for buildings - Factory made
products of polyethylene foam (PEF) - Specification

Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits
manufacturés en mousse de polyéthylène (PE) -
Spécification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Oktober 2012 angenommen.

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

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

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



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen	8
3.2.1 In dieser Europäischen Norm verwendete Symbole und Einheiten	8
3.2.2 In dieser Norm angewendete Abkürzungen	10
4 Anforderungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Für alle Anwendungszwecke	10
4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	10
4.2.2 Länge und Breite	11
4.2.3 Dicke	11
4.2.4 Rechtwinkligkeit	12
4.2.5 Ebenheit	12
4.2.6 Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produktes	12
4.2.7 Eigenschaften der Dauerhaftigkeit	12
4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke	12
4.3.1 Allgemeines	12
4.3.2 Dimensionsstabilität	12
4.3.3 Druckspannung oder Druckfestigkeit	13
4.3.4 Zugfestigkeit und Bruchdehnung bezogen auf Länge und Breite	14
4.3.5 Punktlast	14
4.3.6 Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	14
4.3.7 Wasseraufnahme	14
4.3.8 Wasserdampfdiffusion	15
4.3.9 Dynamische Steifigkeit	15
4.3.10 Zusammendrückbarkeit	15
4.3.11 Schallabsorption	16
4.3.12 Breite, Länge und Dicke von vorgeformten Produkten	16
4.3.13 Freisetzung gefährlicher Stoffe	17
4.3.14 Brandverhalten des Produktes in genormten Baugruppen, die die Endanwendungen nachbilden	17
4.3.15 Glimmverhalten	17
5 Prüfverfahren	18
5.1 Probenahme	18
5.2 Vorbehandlung der Probekörper	18
5.3 Prüfung	18
5.3.1 Allgemeines	18
5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	18
6 Bezeichnungsschlüssel	20
7 Konformitätsbewertung	21
7.1 Allgemeines	21
7.2 Erstprüfung	21
7.3 Werkseigene Produktionskontrolle	21

8	Kennzeichnung und Etikettierung	22
Anhang A (normativ)	Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit.....	23
A.1	Allgemeines	23
A.2	Eingabedaten	23
A.3	Nennwerte	23
A.3.1	Allgemeines	23
A.3.2	Fälle, in denen sowohl der Wärmedurchlasswiderstand als auch die Wärmeleitfähigkeit angegeben werden	23
A.3.3	Fälle, in denen nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird	24
Anhang B (normativ)	Erstprüfung (ITT) und werkseigene Produktionskontrolle (FPC)	25
Anhang C (normativ)	Mehrlagige Dämmprodukte aus Polyethylenschaum	29
C.1	Allgemeines	29
C.2	Anforderungen.....	29
C.2.1	Für alle Anwendungen	29
C.2.2	Für bestimmte Anwendungen.....	30
C.3	Prüfverfahren	30
C.4	Konformitätsbewertung	30
Anhang D (informativ)	Beispiele für die Bestimmung von Nennwerten des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit für ein Produkt oder eine Produktgruppe	31
D.1	Fälle, in denen sowohl der Wärmedurchlasswiderstand als auch die Wärmeleitfähigkeit angegeben werden	31
D.2	Fälle, in denen nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird	32
Anhang E (informativ)	Zusätzliche Eigenschaften	33
E.1	Allgemeines	33
E.2	Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	33
E.3	Druck-Elastizitätsmodul.....	33
E.4	Biegefestigkeit	33
E.5	Rohdichte	34
E.6	Druckspannung bei festgelegter Stauchung.....	34
E.7	Längenbezogener Strömungswiderstand.....	34
E.8	Verhalten unter zyklischer Belastung	34
E.9	Verhalten bei Scherbeanspruchung.....	34
E.10	Abschälfestigkeit.....	34
Anhang ZA (informativ)	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EU-Bauproduktenrichtlinie betreffen	36
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften	36
ZA.2	Verfahren der Konformitätsbescheinigung von werkmäßig hergestellten Produkten aus Polyethylenschaum.....	38
ZA.2.1	Systeme zur Konformitätsbescheinigung	38
ZA.2.2	EG-Zertifikat und Konformitätserklärung	40
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung.....	42
	Literaturhinweise	44

Tabellen

Tabelle 1 — Stufen und Klassen der Grenzabmaße.....	11
Tabelle 2 — Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen.....	13
Tabelle 3 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke.....	15
Tabelle 4 — Stufen der Zusammendrückbarkeit	16
Tabelle 5 — Stufen für die Maße von vorgeformten Produkten	17
Tabelle 6 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen (1 von 2)	19
Tabelle A.1 — Werte für k für ein einseitiges 90-%-Toleranzintervall mit einem Vertrauensniveau von 90 %	24
Tabelle B.1 — Mindestanzahl der Prüfungen für die Erstprüfung und Mindest-Prüfhäufigkeiten des Produktes (1 von 3)	25
Tabelle B.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für das Brandverhalten	28
Tabelle D.1 — λ -Prüfergebnisse	31
Tabelle D.2 — R -Prüfergebnisse	32
Tabelle E.1 — Stufen der Biegefestigkeit	33
Tabelle E.2 — Stufen der Druckspannung bei festgelegter Stauchung.....	34
Tabelle E.3 — Prüfverfahren, Probekörper, Bedingungen und Mindest-Prüfhäufigkeiten	35
Tabelle ZA.1 — Maßgebende Abschnitte für Polyethylschaum und vorgesehener Verwendungszweck.....	37
Tabelle ZA.2 — Systeme zur Konformitätsbescheinigung.....	38
Tabelle ZA.3.1 — Zuordnung der Aufgaben der Konformitätsbewertung von Produkten unter System 1 für das Brandverhalten und System 3 für weitere Eigenschaften	39
Tabelle ZA.3.2 — Zuordnung der Aufgaben der Konformitätsbewertung von Produkten unter System 3 oder unter System 3 in Verbindung mit System 4 für das Brandverhalten	40

Bilder

Bild ZA.1 — Beispiel für die Angaben der CE-Kennzeichnung	43
---	----

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16069:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2013 zurückgezogen werden.

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

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

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

Diese Europäische Norm ist Teil einer Reihe von Normen für Wärmedämmprodukte für Gebäude; sie kann jedoch gegebenenfalls auch in anderen Bereichen verwendet werden.

Diese Norm ist Teil einer Reihe von Normen für Wärmedämmprodukte für Gebäude; sie kann jedoch gegebenenfalls auch in anderen Bereichen verwendet werden.

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

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyethylenschäum (PEF) mit oder ohne Kaschierung oder Beschichtung fest, die für die Wärmedämmung von Gebäuden benutzt werden. Die Produkte werden in Form von Platten oder Rollen oder anderer vorgeformter Ware hergestellt.

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

Die in dieser Norm beschriebenen Produkte werden auch in vorgefertigten Wärmedämmsystemen und Mehrschicht-Platten angewendet; die Eigenschaften von Systemen, in die diese Produkte integriert sind, werden nicht behandelt.

Diese Norm legt keine Leistungsstufen für eine vorgegebene Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, um für einen bestimmten Anwendungsfall tauglich zu sein. Die für bestimmte Anwendungen benötigten Stufen können Regelwerken oder nicht entgegenstehenden Normen entnommen werden.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Produkte, deren Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes niedriger als $0,5 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ oder deren Nennwert der Wärmeleitfähigkeit größer als $0,050 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ bei 10°C ist.

Die vorliegende Norm gilt weder für in situ-Dämmprodukte noch für Produkte, die zur Dämmung von haustechnischen und betriebstechnischen Anlagen (durch EN 14313 abgedeckt) bestimmt sind. Ferner gilt sie nicht für nichtgeschäumte Materialien wie z.B. Luftpolsterfolien, usw.

2 Normative Verweisungen

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

EN 822, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Länge und Breite*

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

EN 824, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rechtwinkligkeit*

EN 825, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Ebenheit*

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

EN 1603, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dimensionsstabilität im Normalklima ($23^\circ\text{C}/50\%$ relative Luftfeuchte)*

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

EN 12086:1997, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit*

EN 12087, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen*

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 Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 12939, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

EN 13172:2012, *Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung*

EN 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 15715:2009, *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 ISO 354, *Akustik — Messung der Schallabsorption im Hallräumen (ISO 354)*

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

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

EN ISO 1798, *Weich-elastische polymere Schaumstoffe — Bestimmung der Zugfestigkeit und der Bruchdehnung (ISO 1798)*

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

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

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

ISO 16269-6:2005, *Statistical interpretation of data — Part 6: Determination of statistical tolerance intervals*

3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 9229:2007 mit Ausnahme oder Zusatz der folgenden Begriffe.

3.1.1

Polyethylenschaum

halbharter oder weicher Dämmstoff aus Schaumkunststoff auf der Basis von Polymeren, die im Wesentlichen aus Ethylen und/oder Propylen abgeleitet sind

3.1.2

Stufe

Wert, der die obere oder untere Grenze einer Anforderung darstellt und der als Nennwert der betreffenden Eigenschaft angegeben wird

3.1.3

Klasse

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

3.1.4

Rolle

aufgewickelter Dämmstoff in der Lieferform eines Zylinders

3.1.5

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 ein „board“ üblicherweise dünner als ein „slab“. Platten können auch abgeschrägt oder als Keil geliefert werden.

3.1.6

Kaschierung

funktionelle oder dekorative Oberflächenschicht mit einer Dicke von weniger als 3 mm, z. B. Papier, Kunststoffolie, Gewebe- oder Metallfolie, die nicht als einzelne Wärmedämmstofflage angesehen wird und nicht zum Wärmedurchlasswiderstand des Produktes beiträgt

3.1.7

Beschichtung

funktionelle oder dekorative Oberflächenschicht mit einer Dicke von weniger als 3 mm, die üblicherweise aufgestrichen, gespritzt, gegossen oder aufgespachtelt wird, nicht als einzelne Wärmedämmstofflage angesehen wird und nicht zum Wärmedurchlasswiderstand des Produktes beiträgt

3.1.8

Mehrschicht-Dämmprodukt

Produkt, das kaschiert oder beschichtet sein kann und aus zwei oder mehreren, durch chemische oder physikalische Haftung miteinander verbundenen Schichten hergestellt wird, wobei mindestens eine Schicht aus einem werkmäßig hergestellten Wärmedämmstoff besteht

3.1.9

mehrlagiges Dämmprodukt

Produkt, das kaschiert oder beschichtet sein kann und das aus zwei oder mehreren Lagen eines Wärmedämmstoffs nach der gleichen Europäischen Norm hergestellt wird, wobei die Lagen waagrecht durch chemische oder physikalische Haftung miteinander verbunden sind

3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

3.2.1 In dieser Europäischen Norm verwendete Symbole und Einheiten

α_p	praktischer Schallabsorptionsgrad	—
α_w	bewerteter Schallabsorptionsgrad	—
b	Breite	mm
c	Zusammendrückbarkeit	mm
d	Dicke	mm
d_B	Dicke unter einer Belastung von 2 kPa nach Entfernen einer zusätzlichen Belastung von 48 kPa	mm
d_L	Dicke unter einer Belastung von 250 Pa	mm
d_N	Nennstärke des Produktes	m
$\Delta \varepsilon_b$	relative Breitenänderung	%
$\Delta \varepsilon_d$	relative Dickenänderung	%
$\Delta \varepsilon_l$	relative Längenänderung	%
$\Delta \varepsilon_s$	relative Änderung der Ebenheit	mm/m
F_p	Punktlast bei vorgegebener Stauchung	N
k	Faktor, der von der Anzahl der Prüfergebnisse abhängt	—

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	Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_i	Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_U	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_{Mittel}	Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
μ	Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	—
n	Anzahl von Prüfergebnissen	—
ρ_a	Rohdichte	kg/m ³
$R_{90/90}$	90 %-Quantil mit einem Vertrauensniveau von 90 % für den Wärmedurchlasswiderstand	m ² ·K/W
R_D	Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
R_i	Prüfergebnis des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
R_{Mittel}	Mittelwert des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
R_U	Bemessungswert des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
S_b	Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung	mm/m
S_{max}	Abweichung von der Ebenheit	mm
s_R	Schätzwert der Standardabweichung des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² ·K/W
s_λ	Schätzwert der Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
s'	dynamische Steifigkeit	MN/m ³
$\sigma_{\%}$	Druckspannung bei einer Stauchung mit definiertem Prozentsatz	kPa
σ_b	Biegefestigkeit	kPa
σ_c	Druckspannung	kPa
σ_{mt}	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	kPa
TE_L	Bruchdehnung bezogen auf die Länge	%
TE_W	Bruchdehnung bezogen auf die Breite	%
TS_l	Zugfestigkeit bezogen auf die Länge	kPa
TS_w	Zugfestigkeit bezogen auf die Breite	kPa
τ	Scherfestigkeit	kPa
W_{lp}	Wasseraufnahme bei langfristigem teilweisem Eintauchen	kg/m ²
W_{lt}	Wasseraufnahme bei langfristigem vollständigem Eintauchen	Vol.-%
W_p	Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	kg/m ²
X_{ct}	Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	mm oder %
Z	Wasserdampf-Diffusionswiderstand	m ² ·h·Pa/mg
AP	Symbol für die angegebene Stufe des praktischen Schallabsorptionskoeffizienten	
AW	Symbol für die angegebene Stufe des gewichteten Schallabsorptionskoeffizienten	
BS	Symbol für die angegebene Stufe der Biegefestigkeit	
CC($i_1/i_2/y$) σ_c	Symbol für die angegebene Stufe des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung	
CP	Symbol für die angegebene Stufe der Zusammendrückbarkeit	
CS(10\Y)	Symbol für die angegebene Stufe der Druckspannung bei einer Stauchung mit einem festgelegten Prozentsatz	
DS(N)	Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität im Normalklima	
DS(23,90)	Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen	
DS(70,-)	Symbol für die angegebene Klasse der Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen	
L	Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Länge	
MU	Symbol für den Nennwert der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	

P	Symbol für die angegebene Klasse der Ebenheitstoleranzen
PL	Symbol für die angegebene Stufe der Punktlast für eine festgelegte Stauchung
S	Symbol für die angegebene Klasse der Toleranzen für die Rechtwinkligkeit
SD	Symbol für die angegebene Stufe der dynamischen Steifigkeit
T	Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Dicke
W	Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Breite
WL(P)	Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme bei teilweisem Eintauchen
WL(T)	Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme bei vollständigem Eintauchen
Z	Symbol für den Nennwert des Wasserdampf-Diffusionswiderstandes

3.2.2 In dieser Norm angewendete Abkürzungen

PEF	Polyethylschaum (en: P oly E thylene F oam)
ITT	Erstprüfung (en: Initial T ype T est)
FPC	werkseigene Produktionskontrolle (en: F actory P roduction C ontrol)
RtF	Brandverhalten (en: R eaction to F ire)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

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

Für mehrlagige Produkte sind zusätzlich Anforderungen in Anhang C angegeben.

Ein Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft ist der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 6 angegebene Anzahl der Probekörper.

ANMERKUNG Informationen über zusätzliche Eigenschaften sind in Anhang E enthalten.

4.2 Für alle Anwendungszwecke

4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit müssen auf Messwerten beruhen, die nach EN 12667 oder EN 12939 für dicke Produkte ermittelt wurden.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit sind nach Anhang A zu bestimmen und vom Hersteller nach folgenden Bedingungen anzugeben:

- die mittlere Bezugstemperatur muss 10 °C betragen;
- die Messwerte sind auf drei wertanzeigende Ziffern anzugeben;
- für Produkte mit gleichmäßiger Dicke ist der Wärmedurchlasswiderstand R_D stets anzugeben. Die Wärmeleitfähigkeit λ_D ist anzugeben, wo dies möglich ist. Falls zutreffend, darf für Produkte mit ungleichmäßiger Dicke (z. B. für abgeschrägte oder keilförmige Produkte) nur die Wärmeleitfähigkeit λ_D angegeben werden;
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes R_D und der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D sind als Grenzwerte anzugeben, die mindestens 90 % der Produktion mit einem Vertrauensniveau von 90 % repräsentieren;

- der statistische Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{90/90}$ ist auf 0,001 W/(m·K) aufzurunden und als λ_D in Stufen mit Schritten von 0,001 W/(m·K) anzugeben;
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes R_D ist mit der Nenndicke d_N oder d_L bei Produkten mit deklarierter Zusammendrückbarkeit (siehe 4.3.10.3) und dem zugehörigen Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{90/90}$ zu berechnen, außer er wurde direkt gemessen;
- der statistische Wert des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{90/90}$ ist auf 0,05 m²·K/W abzurunden und als R_D in Stufen mit Schritten von 0,05 m²·K/W anzugeben, wenn er mit der Nenndicke d_N oder d_L bei Produkten mit deklarierter Zusammendrückbarkeit (siehe 4.3.10.3) und dem zugehörigen Wert der Wärmeleitfähigkeit $\lambda_{90/90}$ berechnet wurde;
- der statistische Wert des Wärmedurchlasswiderstandes $R_{90/90}$ ist für solche Produkte, für die nur der Wärmedurchlasswiderstand direkt gemessen wird, 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 Ermittlung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes R_D und der Wärmeleitfähigkeit λ_D sind Anhang D zu entnehmen.

λ_U und R_U (Bemessungswerte) können entsprechend EN ISO 10456 ermittelt werden.

4.2.2 Länge und Breite

Die Länge l und die Breite b sind nach EN 822 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von den Nennwerten um mehr als die in Tabelle 1 angegebenen Werte abweichen.

4.2.3 Dicke

Die Dicke d ist nach EN 823 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von der Nenndicke d_N um mehr als die in Tabelle 1 für die angegebene Stufe oder Klasse festgelegten Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 1 — Stufen und Klassen der Grenzabmaße

Eigenschaft	Grenzabmaße		
	Stufe oder Klasse	Platten	Rollen/Bahnen
Länge	L1	−0/+150 mm	−5 %/+unbegrenzt %
	L2	−0/+25 mm	−0 %/+unbegrenzt %
	L3	± 0,8 % oder ± 10 mm ^a	−0 %/+5 %
	L4	± 2 mm	−0 %/+3 %
Breite	W1	−10 mm/+25 mm	−10 mm/+unbegrenzt mm
	W2	−0 mm/+25 mm	−0 mm/+25 mm
	W3	± 0,8 % oder ± 10 mm ^a	−1 %/+2,5 % oder ± 5 mm ^a
	W4	± 2 mm	± 0,8 % oder ± 3 mm ^a
Dicke	T1	−3 mm oder −10 % ^a positive Überschreitung erlaubt	−3 mm oder −10 % ^a positive Überschreitung erlaubt
	T2	−3 mm oder −10 % ^a +3 mm oder +10 % ^a	−3 mm oder −10 % ^a +3 mm oder +10 % ^a
	T3	± 1 mm	± 1 mm
	T4	−0 mm/+1 mm	−0 mm/+1 mm
Ebenheit	P1	± 30 mm/m	Nicht zutreffend.
	P2	± 15 mm/m	
	P3	± 10 mm/m	
	P4	± 5 mm/m	

^a Das größte numerische Grenzabmaß ist maßgebend.

Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn die Prüfungen nach 4.3.10 zur Anwendung kommen.

4.2.4 Rechtwinkligkeit

Sofern zutreffend, ist die Rechtwinkligkeit nach EN 824 zu bestimmen. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung S_b darf 5 mm/m nicht überschreiten.

4.2.5 Ebenheit

Sofern zutreffend, ist die Ebenheit nach EN 825 zu bestimmen. Die Abweichung von der Ebenheit $S_{\max}$ darf die in Tabelle 1 angegebenen Toleranzen nicht überschreiten.

4.2.6 Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produktes

Die Klassifizierung des Brandverhaltens des in Verkehr gebrachten Produktes ist nach EN 13501-1 und den in EN 15715 angegebenen Regeln für Einbau und Befestigung zu bestimmen.

ANMERKUNG Diese Klassifizierung ist obligatorisch und stets im Etikett der CE-Kennzeichnung enthalten.

Ausführliche Angaben zu den Prüfbedingungen und zum Anwendungsbereich der Klassifizierung, im Hinblick auf den Klassifizierungsbericht zum Brandverhalten, müssen den Herstellerunterlagen zu entnehmen sein.

4.2.7 Eigenschaften der Dauerhaftigkeit

4.2.7.1 Allgemeines

Die entsprechenden Eigenschaften der Dauerhaftigkeit werden in 4.2.7.2, 4.2.7.3 und, sofern zutreffend, in 4.3.6 behandelt.

4.2.7.2 Dauerhaftigkeit des Brandverhaltens des in Verkehr gebrachten Produktes unter Einfluss von Alterung/Abbau

Das nach 4.2.6 deklarierte Brandverhalten der in Verkehr gebrachten PEF-Produkte ändert sich nicht mit der Zeit.

4.2.7.3 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit unter Einfluss von Alterung/Abbau

Die zeitabhängige Änderung der Wärmeleitfähigkeit von PEF-Produkten wird durch 4.2.1 zusammen mit Anhang C abgedeckt und in Bezug auf die Deklaration behandelt. Etwaige Änderungen der Dicke werden durch mindestens eine der in 4.3.2 angegebenen Prüfungen der Dimensionsstabilität, je nachdem, welche zutreffend ist(sind), abgedeckt.

4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke

4.3.1 Allgemeines

Wenn es für die vorgesehene Anwendung des Produktes keine Anforderung an eine in 4.3 beschriebene Eigenschaft gibt, so braucht die Eigenschaft vom Hersteller nicht bestimmt und angegeben zu werden.

4.3.2 Dimensionsstabilität

Die Dimensionsstabilität unter definierten Temperaturbedingungen oder unter definierten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen ist bei Normlaborbedingungen nach EN 1603 oder ansonsten nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist unter den in Tabelle 2 festgelegten Bedingungen durchzuführen. Die relative Längenänderung $\Delta \varepsilon_l$, die relative Breitenänderung $\Delta \varepsilon_b$ und die relative Dickenverringering $\Delta \varepsilon_d$ dürfen die in Tabelle 2 für die angegebene Stufe festgelegten Werte nicht überschreiten.