

DIN EN 13163



ICS 91.100.60

Ersatz für
DIN EN 13163:2001-10 und
DIN EN 13163
Berichtigung 1:2006-06
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Wärmedämmstoffe für Gebäude –
Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) –
Spezifikation;
Deutsche Fassung EN 13163:2008**

Thermal insulation products for buildings –
Factory made products of expanded polystyrene (EPS) –
Specification;
German version EN 13163:2008

Produits isolants thermiques pour le bâtiment –
Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) –
Spécification;
Version allemande EN 13163:2008

Gesamtumfang 50 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese DIN-EN-Norm gilt ab 2009-02-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser DIN-EN-Norm in Deutschland kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13163:2008) 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.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13163:2001-10 und DIN EN 13163 Berichtigung 1:2006-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) EN 13163:2001/AC:2005-12 übernommen;
- b) Aussagen zu Eigenschaften der Beständigkeit in 4.2.9 aufgenommen;
- c) Aussagen zur Abgabe gefährlicher Substanzen (4.3.11) und zum anhaltenden Glimmen (4.3.12) aufgenommen;
- d) Abschnitt 7 „Konformitätsbewertung“ überarbeitet;
- e) Anhang ZA überarbeitet;
- f) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 18164: 1963-01, 1966-08
DIN 18164-1: 1972-12, 1979-06, 1991-12, 1992-08
DIN EN 13163:2001-10
DIN EN 13163 Berichtigung1: 2006-06

Deutsche Fassung

Wärmedämmstoffe für Gebäude —
Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) —
Spezifikation

Thermal insulation products for buildings —
Factory made products of expanded polystyrene (EPS) —
Specification

Produits isolants thermiques pour le bâtiment —
Produits manufacturés en polystyrène expansé (EPS) —
Spécification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Oktober 2008 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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen	9
3.2.1 Symbole und Einheiten in dieser Norm	9
3.2.2 Abgekürzte Begriffe in dieser Norm	11
4 Anforderungen	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Für alle Anwendungszwecke	11
4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	11
4.2.2 Länge und Breite	12
4.2.3 Dicke	12
4.2.4 Rechtwinkligkeit	12
4.2.5 Ebenheit	13
4.2.6 Dimensionsstabilität	13
4.2.7 Biegefestigkeit	14
4.2.8 Brandverhalten	14
4.2.9 Eigenschaften der Beständigkeit	14
4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke	14
4.3.1 Allgemeines	14
4.3.2 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	14
4.3.3 Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	15
4.3.4 Druckspannung bei 10 % Stauchung	15
4.3.5 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	16
4.3.6 Biegefestigkeit	17
4.3.7 Punktlast	17
4.3.8 Kriechverhalten	17
4.3.9 Wasseraufnahme	18
4.3.10 Frost-Tau-Wechselbeanspruchung	19
4.3.11 Wasserdampfdiffusion	19
4.3.12 Dynamische Steifigkeit	19
4.3.13 Zusammendrückbarkeit	20
4.3.14 Rohdichte	21
4.3.15 Abgabe gefährlicher Substanzen	21
4.3.16 Anhaltendes Glimmen	21
5 Prüfverfahren	21
5.1 Probenahme	21
5.2 Vorbehandlung der Probekörper	21
5.3 Prüfungen	21
5.3.1 Allgemeines	21
5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	21
6 Bezeichnungsschlüssel	24
7 Konformitätsbewertung	25
8 Kennzeichnung und Etikettierung	25
Anhang A (normativ) Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit	26
A.1 Allgemeines	26
A.2 Eingabedaten	26

A.3	Nennwerte	26
A.3.1	Allgemeines	26
A.3.2	Fälle, in denen sowohl Wärmedurchlasswiderstand als auch Wärmeleitfähigkeit angegeben werden	26
A.3.3	Fälle, in denen nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird	27
Anhang B (normativ)	Werkseigene Produktionskontrolle	28
B.1	Prüfhäufigkeiten	28
B.2	Indirekte Prüfung	32
B.2.1	Allgemeines	32
B.2.2	Druckspannung bei 10 % Stauchung	32
B.2.3	Wärmeleitfähigkeit	33
B.2.4	Dickeneffekt	33
B.2.5	Dynamische Steifigkeit	35
Anhang C (normativ)	Produktklassifizierung	36
Anhang D (informativ)	Zusätzliche Eigenschaften	37
D.1	Allgemeines	37
D.2	Langzeitiges Verhalten unter Druckbeanspruchung	37
D.3	Scherverhalten	37
D.4	Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	38
D.5	Verhalten unter zyklischer Belastung	39
D.6	Prüfverfahren	39
D.7	Zusätzliche Informationen	39
Anhang ZA (informativ)	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen	40
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Eigenschaften	40
ZA.2	Verfahren für die Bescheinigung der Konformität von werkmäßig hergestellten EPS-Produkten	42
ZA.2.1	Systeme zur Bescheinigung der Konformität	42
ZA.2.2	EG-Zertifikat und Konformitätserklärung	44
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	46
	Literaturhinweise	48

Tabellen

Tabelle 1	Klassen der Grenzabmaße	13
Tabelle 2	Klassen der Dimensionsstabilität im Normalklima	13
Tabelle 3	Stufen der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	15
Tabelle 4	Stufen der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	15
Tabelle 5	Stufen der Druckspannung bei 10 % Stauchung	16
Tabelle 6	Stufen der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	16
Tabelle 7	Stufen der Biegefestigkeit	17
Tabelle 8	Stufen der Wasseraufnahme bei langzeitigem Eintauchen	18
Tabelle 9	Stufen der langzeitigen Wasseraufnahme durch Diffusion	19
Tabelle 10	Stufen der dynamischen Steifigkeit	19
Tabelle 11	Klassen der Grenzabmaße für die Dicken	20
Tabelle 12	Stufen der Zusammendrückbarkeit	20
Tabelle 13	Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen	22

Tabelle A.1 — Werte für k für einen einseitigen 90 %-Bereich mit einem Vertrauensniveau von 90 %.....	27
Tabelle B.1 — Mindest-Prüfhäufigkeiten	28
Tabelle B.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für Brandverhaltenseigenschaften	30
Tabelle B.3 — Dickeneffekt-Parameter, L , zur Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit, λ_D	34
Tabelle C.1 — Klassifizierung von EPS-Produkten	36
Tabelle C.2 — Klassifizierung druckbelasteter EPS-Produkte mit akustischen Eigenschaften	36
Tabelle D.1 — Korrelation zwischen Biegefestigkeit und Scherfestigkeit.....	37
Tabelle D.2 — Tabellen-Werte der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl und des Wasserdampf-Diffusionsleitkoeffizienten	38
Tabelle D.3 — Prüfverfahren.....	39
Tabelle ZA.1 — Relevante Abschnitte für EPS und vorgesehener Verwendungszweck	41
Tabelle ZA.2 — Systeme zur Bescheinigung der Konformität.....	42
Tabelle ZA.3 — Zuordnung von Aufgaben bei der Bewertung der Konformität von Produkten nach System 1.....	43
Tabelle ZA.4 — Zuordnung von Aufgaben bei der Bewertung der Konformität von Produkten nach System 3 oder nach System 3 in Verbindung mit System 4 für das Brandverhalten	44

Bilder

Bild B.1 — Abhängigkeit der Druckspannung bei 10 % Stauchung von der Rohdichte für die indirekte Prüfung; $1 - \alpha = 0,90$; $n = 495$	32
Bild B.2 — Abhängigkeit der Wärmeleitfähigkeit (bei 50 mm Referenzdicke und 10 °C Mitteltemperatur) von der Rohdichte für die indirekte Prüfung; $1 - \alpha = 0,90$; $n = 387\ 3$	33
Bild ZA.1 — Beispiel einer CE-Kennzeichnung	47

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13163:2008) 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 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2009 zurückgezogen werden.

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

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

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

Dieses Dokument ersetzt EN 13163:2001.

Diese Europäische Norm ist Bestandteil einer Reihe von Normen für Wärmedämmstoffe für Gebäude, jedoch kann diese Norm gegebenenfalls auch in anderen Bereichen verwendet werden.

In Ausführung von Resolution BT 20/1993 rev hat CEN/TC 88 vorgeschlagen, die folgende Liste von Normen als ein Paket von Europäischen Normen zu definieren.

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

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 (PUR) — 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 Bläherlit (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*

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

1 Anwendungsbereich

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

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

Die in dieser Europäischen Norm beschriebenen Produkte werden auch für die Schalldämmung und in vorgefertigten Wärmedämmsystemen und Mehrschicht-Verbundplatten angewendet; die Eigenschaften von Systemen mit diesen Produkten werden nicht behandelt.

Diese Europäische Norm legt keine Anforderungsniveaus für eine vorgegebene Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, um für einen bestimmten Anwendungsfall tauglich zu sein. Für bestimmte Anwendungen benötigte Klassen und Stufen können Regelwerken oder übereinstimmenden Normen entnommen werden.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Produkte, deren Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes niedriger ist als $0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ oder deren Nennwert der Wärmeleitfähigkeit bei 10°C Mitteltemperatur größer ist als $0,060 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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 1602, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rohdichte*

EN 1603, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dimensionsstabilität im Normalklima (23 °C/50 % relative Luftfeuchte)*

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

EN 1605, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung*

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

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

EN 12085, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der linearen Maße von Probekörpern*

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

- EN 12087, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen*
- EN 12088, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion*
- EN 12089, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Biegebeanspruchung*
- EN 12090, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Scherbeanspruchung*
- EN 12091, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung bei Frost-Tau-Wechselbeanspruchung*
- 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 13172:2008, *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 13793, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens unter zyklischer Belastung*
- EN 13823, *Brandverhalten von Bauprodukten — Durch thermische Beanspruchung eines einzelnen brennenden Gegenstandes ausgesetzte Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*
- EN 29052-1, *Akustik — Bestimmung der dynamischen Steifigkeit — Teil 1: Materialien, die unter schwimmenden Estrichen in Wohngebäuden verwendet werden*
- EN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182:2002)*
- EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Bestimmung des spezifischen Brennwertes (ISO 1716:2002)*
- EN ISO 9229, *Wärmedämmung — Begriffsbestimmungen (ISO 9229:2007)*
- EN ISO 10456, *Baustoffe und -produkte — Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte (ISO 10456:2002)*
- EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Teil 2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung (ISO 11925-2:2002)*
- ISO 12491, *Statistical methods for quality control of building materials and components*

3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe. Andere relevante Begriffe sind in EN ISO 9229 enthalten.

3.1.1

expandiertes Polystyrol EPS

fester Dämmstoff mit Zellstruktur, der aus verschweißtem, geblähtem Polystyrol oder einem seiner Co-Polymere hergestellt wird und eine geschlossenzellige, luftgefüllte Struktur hat

3.1.2

Block aus expandiertem Polystyrol

hartes Dämmstoff-Produkt oder -Material mit im Allgemeinen rechtwinkligen Flächen und einer Dicke, die nicht deutlich geringer ist als die Breite

ANMERKUNG Blöcke werden besäumt oder unbesäumt geliefert.

3.1.3

Platte aus expandiertem Polystyrol

hartes Dämmstoff-Produkt oder -Material (geschnitten, geformt oder kontinuierlich geschäumt) mit rechtwinkliger Form bzw. Kanten und einer Dicke, die deutlich kleiner ist als die anderen Maße

ANMERKUNG Platten können in einheitlicher Dicke oder kegelförmig sein.

ANMERKUNG Plattenkanten können verschiedenartig sein (z. B. rechtwinklig, Stufenfalz, Nut und Feder).

3.1.4

Rolle aus expandiertem Polystyrol

Platten oder Streifen, welche durch eine biegsame Kaschierung miteinander verbunden sind, geliefert in gewickelter oder gefalteter Form, die eine kontinuierliche Dämmschicht nach dem Ausrollen ergeben

3.1.5

vorgeformte Ware

Dämmteile, hergestellt aus geschnittenen oder gefrästen Blöcken, Platten oder Formteilen

3.1.6

Stufe

der angegebene Wert als obere oder untere Begrenzung einer Anforderung; die Stufe wird als Nennwert der betreffenden Stoffeigenschaft angegeben

3.1.7

Klasse

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

3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

3.2.1 Symbole und Einheiten in dieser Norm

$1 - \alpha$	ist das Vorhersageintervall	—
b	ist die Breite	mm
c	ist die Zusammendrückbarkeit	mm
d	ist die Dicke	mm
δ	ist der Wasserdampf-Diffusionsleitkoeffizient	mg/(Pa · h · m)
d_B	ist die Dicke unter einer Belastung von 2 kPa nach Entfernen einer zusätzlichen Belastung von 48 kPa	mm
d_L	ist die Dicke unter einer Belastung von 250 Pa	mm
d_N	ist die Nenndicke des Produkts	mm
d_s	ist die Dicke des Probekörpers	mm
$\Delta \varepsilon_b$	ist die relative Breitenänderung	%
$\Delta \varepsilon_d$	ist die relative Dickenänderung	%
$\Delta \varepsilon_l$	ist die relative Längenänderung	%
ε_1	ist die Stauchung nach Prüfstufe A entsprechend EN 1605	%
ε_2	ist die Stauchung nach Prüfstufe B entsprechend EN 1605	%
ε_{ct}	ist das Kriechverhalten	%
ε_t	ist die gesamte relative Dickenverringerung	%
E_{dyn}	ist der dynamische Elastizitätsmodul	MN/m ²
k	ist ein Faktor, der von der Anzahl der verfügbaren Prüfergebnisse abhängt	—
l	ist die Länge	mm
L	ist der Dickeneffekt-Parameter	—
$\lambda_{90/90}$	ist der 90 %-Anteil mit einer Annahmewahrscheinlichkeit von 90 % für die Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_D	ist der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_i	ist ein Einzelwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ'_i	ist ein Einzelwert der Wärmeleitfähigkeit, für den der Dickeneffekt nicht vernachlässigbar ist	W/(m · K)
λ_{Mittel}	ist die mittlere Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_{vor}	ist die Wärmeleitfähigkeit mit einem Vorhersageintervall von 90 %	W/(m · K)
μ	ist die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	—
n	ist die Anzahl von Prüfergebnissen	—
ρ_a	ist die Rohdichte	kg/m ³
$R_{90/90}$	ist der 90%-Anteil mit einer Annahmewahrscheinlichkeit von 90 % für den Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W

R_D	ist der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes	$m^2 \cdot K/W$
R_i	ist ein Prüfergebnis des Wärmedurchlasswiderstandes	$m^2 \cdot K/W$
R'_i	ist ein Einzelwert des Wärmedurchlasswiderstandes, für den der Dickeneffekt nicht vernachlässigbar ist	$m^2 \cdot K/W$
R_{Mittel}	ist der mittlere Wärmedurchlasswiderstand	$m^2 \cdot K/W$
s'	ist die dynamische Steifigkeit	MN/m^3
σ_{10}	ist die Druckspannung bei 10 % Stauchung	kPa
$\sigma_{10,Mittel}$	ist die mittlere Druckspannung bei 10 % Stauchung	kPa
$\sigma_{10,vor}$	ist die Druckspannung bei 10 % Stauchung mit einem Vorhersageintervall von 90 %	kPa
σ_b	ist die Biegefestigkeit	kPa
σ_c	ist die Nenndruckspannung	kPa
σ_{mt}	ist die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	kPa
S_b	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung	mm/m
s_λ	ist der Schätzwert der Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit	$W/(m \cdot K)$
S_{max}	ist die Abweichung von der Ebenheit	mm
s_R	ist der Schätzwert der Standardabweichung des Wärmedurchlasswiderstandes	$m^2 \cdot K/W$
t	ist die Prüfzeit	d
τ	ist die Scherfestigkeit	kPa
W_{dV}	ist die Wasseraufnahme durch Diffusion	%
W_{lp}	ist die Wasseraufnahme bei langfristigem teilweisem Eintauchen	kg/m^2
W_{lt}	ist die Wasseraufnahme durch langzeitiges völliges Eintauchen	%
X_0	ist die Ausgangsverformung 60 s nach Belastungsbeginn	mm
X_{ct}	ist die Druck-Kriechverformung	mm
X_t	ist die Verformung zur Zeit t (die gesamte Dickenverringernung)	mm
Z	ist der Wasserdampf-Diffusionswiderstand	$m^2 \cdot h \cdot Pa/mg$
BS	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Biegefestigkeit	
CC($i_1/i_2/y$) σ_c	ist das Symbol für die angegebene Stufe des Langzeit-Kriechverhaltens *	
CP	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Zusammendrückbarkeit	
CS(10)i	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Druckspannung bei 10 % Stauchung *	
DS(N)	ist das Symbol für die angegebene Klasse der Dimensionsstabilität im Normalklima	
DS(TH)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	
DLT	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	

L	ist das Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Länge
MU _i	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl *
P	ist das Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Ebenheit
S	ist das Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Rechtwinkligkeit
SD _i	ist das Symbol für die angegebene Stufe der dynamischen Steifigkeit *
T _i	ist das Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Dicke *
TR _i	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene *
W	ist das Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Breite
WD(V)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme durch Diffusion
WL(T)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme durch Eintauchen
Z _i	ist das Symbol für den Nennwert des Wasserdampf-Diffusionswiderstandes *
*	"i" ist die relevante Klasse oder Niveau, " σ_c " ist die Nenndruckspannung und "y" ist die Anzahl der Jahre

3.2.2 Abgekürzte Begriffe in dieser Norm

EPS	expandiertes Polystyrol
ITT	die Erstprüfung (en: Initial Type Test)
RtF	Prüfung des Brandverhaltens (en: to be tested for Reaction to Fire)
FPC	Werkseigene Produktionskontrolle (en: Factory Production Control)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

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

ANMERKUNG Informationen über zusätzliche Eigenschaften sind im Anhang D angegeben.

Ein Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft ist der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 13 angegebene Anzahl der Probekörper. Dort, wo Grenzwerte benutzt werden, müssen diese Werte von mindestens 90 % der produzierten Ware erreicht werden.

Für mechanische Eigenschaften darf kein Einzelwert eines Prüfergebnisses innerhalb einer Gruppe mehr als 10 % kleiner sein als der durch die Stufe definierte Wert. Für nicht mechanische Eigenschaften kann eine Abweichung vom Nennwert gegeben sein, welche an den entsprechenden Stellen im Text vermerkt ist.

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 Mitteltemperatur muss 10 °C sein;
- die gemessenen Werte sind auf drei wertanzeigende Ziffern anzugeben;

ANMERKUNG Nullen auf der linken Seite gelten nicht als wertanzeigende Ziffern.

- für Produkte mit gleichmäßiger Dicke ist der Wärmedurchlasswiderstand, R_D , stets anzugeben. Die Wärmeleitfähigkeit, λ_D , ist anzugeben, wo dies möglich ist. Falls zutreffend, ist für Produkte mit ungleichmäßiger Dicke (z. B. für abgeschrägte oder kegelförmige Produkte) nur die Wärmeleitfähigkeit, λ_D , anzugeben.
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes, R_D , und der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit, λ_D , sind als Grenzwerte anzugeben, welche mindestens 90 % der Produktion mit einem Vertrauensniveau von 90 % repräsentieren;
- der Wert der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, ist auf 0,001 W/(m · K) nach oben gerundet und als λ_D in Stufen mit Schritten von 0,001 W/(m · K) anzugeben;
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes, R_D , ist auf der Basis der Nenndicke, d_N , und dem zugehörigen Wert der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, zu berechnen, sofern er nicht direkt gemessen wird. Bei Produkten, bei denen die Zusammendrückbarkeit gemessen wird (siehe 4.3.13), muss R_D unter Benutzung von d_L statt d_N berechnet werden. Für die Berechnung der Wärmeleitfähigkeit, λ_D , bezogen auf die Nenndicke, sind Dickeneffekt-Parameter im Anhang B angegeben;
- der Wert des Wärmedurchlasswiderstandes, $R_{90/90}$, wenn er auf der Basis der Nenndicke, d_N , und des zugehörigen Werts der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, berechnet worden ist, ist auf 0,05 m² · K/W nach unten gerundet und als R_D in Stufen mit Schritten von 0,05 m² · K/W anzugeben;
- der Wert von $R_{90/90}$ ist für solche Produkte, für die nur der Wärmedurchlasswiderstand direkt gemessen wird, auf 0,05 m² · K/W nach unten gerundet und als R_D in Stufen mit Schritten von 0,05 m² · K/W anzugeben.

4.2.2 Länge und Breite

Länge, l , und Breite, b , sind nach EN 822 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von den Nennwerten um mehr als die in Tabelle 1 für die ausgewiesene Klasse angegebenen Grenzabmaße 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 ausgewiesene Klasse angegebenen Grenzabmaße abweichen.

4.2.4 Rechtwinkligkeit

Die Rechtwinkligkeit ist nach EN 824 zu bestimmen. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und Breitenrichtung, S_b , darf die in Tabelle 1 für die ausgewiesene Klasse angegebenen Grenzabmaße nicht überschreiten.

4.2.5 Ebenheit

Die Ebenheit ist nach EN 825 zu bestimmen. Die maximale Abweichung von der Ebenheit, $S_{\max}$, darf die in Tabelle 1 für die ausgewiesene Klasse angegebenen Grenzabmaße nicht überschreiten. Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn die Prüfungen nach 4.3.13 zur Anwendung kommen.

Tabelle 1 — Klassen der Grenzabmaße

Eigenschaft	Klasse	Grenzabmaße	
		Platten	Rollen
Länge	L1	± 0,6 % oder ± 3 mm ^a	– 1 %
	L2	± 2 mm	+ unbegrenzt
Breite	W1	± 0,6 % oder ± 3 mm ^a	± 0,6 %
	W2	± 2 mm	oder ± 3 mm ^a
Dicke ^b	T1	± 2 mm	
	T2	± 1 mm	
Rechtwinkligkeit	S1	± 5 mm/1 000 mm	
	S2	± 2 mm/1 000 mm	
Ebenheit ^c	P1	30 mm	
	P2	15 mm	
	P3	10 mm	
	P4	5 mm	
^a Der größere numerische Wert ist maßgebend.			
^b Weitere Klassen siehe 4.3.13.1.			
^c Die Ebenheit ist je laufendem Meter angegeben.			

4.2.6 Dimensionsstabilität

4.2.6.1 Dimensionsstabilität im Normalklima

Dimensionsstabilität im Normalklima (23 °C, 50 % relative Luftfeuchte) ist nach EN 1603 zu bestimmen. Die relative Längenänderung, $\Delta \epsilon_l$, und die relative Breitenänderung, $\Delta \epsilon_b$, dürfen die in Tabelle 2 für die ausgewiesene Klasse angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 2 — Klassen der Dimensionsstabilität im Normalklima

Klasse	Anforderung %
DS(N)5	$\pm 0,5$
DS(N)2	$\pm 0,2$