

DIN EN 13165



ICS 91.100.60

Ersatz für
DIN EN 13165:2005-02 und
DIN EN 13165
Berichtigung 1:2006-06
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Wärmedämmstoffe für Gebäude –
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) –
Spezifikation;
Deutsche Fassung EN 13165:2008**

Thermal insulation products for buildings –
Factory made rigid polyurethane foam (PUR) products –
Specification;
German version EN 13165:2008

Produits isolants thermiques pour le bâtiment –
Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) –
Spécification;
Version allemande EN 13165:2008

Gesamtumfang 51 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 13165:2008) 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 13165:2005-02 und DIN EN 13165 Berichtigung 1:2006-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) 4.2.1, Abschnitte 6,8 und Anhang ZA wurden berichtigt;
- 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 13165: 2001-10, 2005-02
DIN EN 13165/A1: 2004-08
DIN EN 13165 Berichtigung 1: 2006-06

Deutsche Fassung

Wärmedämmstoffe für Gebäude —
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) —
Spezifikation

Thermal insulation products for buildings —
Factory made rigid polyurethane foam (PUR) products —
Specification

Produits isolants thermiques pour le bâtiment —
Produits manufacturés en mousse rigide
de polyuréthane (PUR) —
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	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	9
3.1 Begriffe.....	9
3.1.1 Begriffe nach EN ISO 9229:2007	9
3.1.2 Zusätzliche Begriffe.....	9
3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen	10
3.2.1 In dieser Norm angewendete Symbole und Einheiten	10
3.2.2 In dieser Norm angewendete Abkürzungen.....	12
4 Anforderungen	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Für alle Anwendungszwecke	12
4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	12
4.2.2 Länge und Breite.....	13
4.2.3 Dicke.....	13
4.2.4 Rechtwinkligkeit.....	13
4.2.5 Ebenheit.....	14
4.2.6 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen.....	14
4.2.7 Druckspannung oder Druckfestigkeit.....	14
4.2.8 Brandverhalten.....	15
4.2.9 Eigenschaften der Beständigkeit	15
4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke	16
4.3.1 Allgemeines	16
4.3.2 Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	16
4.3.3 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene.....	16
4.3.4 Punktlast.....	17
4.3.5 Kriechverhalten.....	17
4.3.6 Wasseraufnahme	17
4.3.7 Ebenheit nach einseitiger Befeuchtung	17
4.3.8 Wasserdampfdiffusion	18
4.3.9 Schallabsorption	18
4.3.10 Abgabe gefährlicher Substanzen	18
4.3.11 Anhaltendes Glimmen	18
5 Prüfverfahren	18
5.1 Probenahme	18
5.2 Vorbehandlung der Probekörper	18
5.3 Prüfungen	18
5.3.1 Allgemeines	18
5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	18
5.3.3 Ebenheit nach einseitiger Befeuchtung — Vorbehandlung	19
6 Bezeichnungsschlüssel	21
7 Konformitätsbewertung	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 Wärmedurchlasswiderstand als auch Wärmeleitfähigkeit angegeben werden	23
A.3.3	Fälle, in denen nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird	24
Anhang B (normativ) Werkseigene Produktionskontrolle		26
Anhang C (normativ) Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung.....		30
C.1	Allgemeines.....	30
C.2	Probenahme und Vorbereitung der Probekörper.....	31
C.3	Bestimmung des Anfangswertes der Wärmeleitfähigkeit.....	31
C.4	Schnellalterung.....	32
C.4.1	Verfahrensweise	32
C.4.2	Messung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung	33
C.4.3	Sicherheitszuschlag (nur beim Schnellalterungsverfahren)	33
C.4.4	Nachweis der Beschleunigung bei der Schnellalterung (mögliche Option nur für Produkte mit diffusionsoffenen Kaschierungen beim Schnellalterungsverfahren).....	34
C.4.5	Bestimmung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung unter Berücksichtigung des Beschleunigungsfaktors (mögliche Option nur für Produkte mit diffusionsoffenen Kaschierungen beim Schnellalterungsverfahren)	34
C.5	Verfahren mit festen Zuschlägen.....	35
C.5.1	Bedingungen.....	35
C.5.2	Normalitätstest.....	35
C.5.3	Berechnung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	36
C.6	Angabe der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung.....	36
C.6.1	Allgemeines.....	36
C.6.2	Produktgruppen.....	36
C.6.3	Berechnung des $\lambda_{90/90}$ -Wertes mit Anfangswerten der Wärmeleitfähigkeit.....	37
C.6.4	Berechnung des $\lambda_{90/90}$ -Wertes mit Werten der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	37
Anhang D (informativ) Zusätzliche Stoffeigenschaften		38
D.1	Allgemeines.....	38
D.2	Biegefestigkeit	38
D.3	Scherfestigkeit	38
D.4	Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung	38
D.5	Rohdichte	38
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 Polyurethan-Hartschaum-Produkten.....	42
ZA.2.1	Systeme zur Bescheinigung der Konformität	42
ZA.2.2	EG-Zertifikat und Konformitätserklärung	45
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	47
Literaturhinweise		49
 Bilder		
Bild C.1 — Fließschema der möglichen Alterungsverfahren.....		32
Bild ZA.1 — Beispiel einer CE-Kennzeichnung.....		48

Tabellen

Tabelle 1 — Grenzabmaße für Länge und Breite.....	13
Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke.....	13
Tabelle 3 — Abweichung von der Ebenheit	14
Tabelle 4 — Stufen für die Dimensionsstabilität	14
Tabelle 5 — Stufen für Druckspannung oder Druckfestigkeit	15
Tabelle 6 — Stufen für die Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	16
Tabelle 7 — Stufen für die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	16
Tabelle 8 — Stufen für das Verhalten nach einseitiger Befeuchtung.....	17
Tabelle 9 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen.....	20
Tabelle A.1 — Werte für k für ein einseitiges 90 %-Toleranzintervall mit 90 % Annahmewahrscheinlichkeit	25
Tabelle B.1 — Mindest-Prüfhäufigkeiten	26
Tabelle B.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für Brandverhaltenseigenschaften	28
Tabelle C.1 — Erhöhung des gemessenen Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung durch einen Sicherheitszuschlag.....	33
Tabelle C.2 — Zuschläge zur Berechnung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	36
Tabelle D.1 — Prüfverfahren, Probekörper, Bedingungen und Mindest-Prüfhäufigkeiten	39
Tabelle ZA.1 — Relevante Abschnitte für Polyurethan-Hartschaum und vorgesehener Verwendungszweck.....	41
Tabelle ZA.2 — Systeme zur Bescheinigung der Konformität.....	43
Tabelle ZA.3 — Zuordnung von Aufgaben bei der Bewertung der Konformität von Produkten nach System 1.....	44
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	45

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13165:2008) 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 13165:2001.

Diese Europäische Norm ist Bestandteil eines Pakets 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 von 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 Phenolharzschäum (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*

DIN EN 13165:2009-02
EN 13165:2008 (D)

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 Polyurethan-Hartschaum (PUR) mit oder ohne feste oder flexible Kaschierungen oder Beschichtungen und mit oder ohne integrierte Verstärkungen fest, die für die Wärmedämmung von Gebäuden benutzt werden. PUR schließt auch Polyisocyanurat-Hartschaum (PIR) mit ein.

Die Produkte werden als Platten hergestellt. Die Norm umfasst auch das Dämmvermögen von Mehrschicht-Verbund-Platten, bei denen Polyurethan-Hartschaum der Haupt-Dämmstoff ist.

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

In dieser Europäischen Norm beschriebene Produkte werden auch in vorgefertigten Wärmedämmsystemen und Mehrschicht-Verbundplatten angewendet; die Eigenschaften von Systemen, in die diese Produkte integriert sind, werden nicht behandelt.

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

Diese Europäische Norm gilt nicht für Produkte, deren Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes niedriger ist als $0,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ oder deren Nennwert der Wärmeleitfähigkeit größer ist als $0,1 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ bei 10°C Mitteltemperatur.

Diese Europäische Norm gilt nicht für *in situ*-Dämmstoffe und für Produkte, die zur Dämmung von haustechnischen und betriebstechnischen Anlagen bestimmt sind. Diese Norm gilt nicht für Schallschutzaspekte der Trittschall-Übertragung.

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

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

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 des Verhaltens bei Frost-Tau-Wechselbeanspruchung,*

EN 12667:2001, *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 Wärmestrommessplattengerät — 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 13820, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Gehalts an organischen Bestandteilen*

EN 13823, *Brandverhalten von Bauprodukten — Durch thermische Beanspruchung eines einzelnen brennenden Gegenstandes ausgesetzte Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen*

EN ISO 354, *Akustik — Messung der Schallabsorption im Hallräumen*

EN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182:2002)*

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Bestimmung der Verbrennungswärme (ISO 1716:2002)*

EN ISO 4590, *Harte Schaumstoffe — Bestimmung des Volumenanteils offener und geschlossener Zellen (ISO 4590:2002)*

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

EN ISO 11654, *Akustik — Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden — Einteilung der Schallabsorption (ISO 11654:1997)*

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Teil 2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung (ISO 11925-2:2007)*

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:

3.1.1 Begriffe nach EN ISO 9229:2007

3.1.1.1

Platte

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

ANMERKUNG Platten sind üblicherweise dünner als Matten. Platten können auch abgeschrägt geliefert werden.

3.1.1.2

Mehrschichtdämmung

Dämmsystem aus mehreren Schichten, von denen mindestens eine andere Eigenschaften als die anderen Schichten hat; die Dämmeigenschaft ergibt sich aus der Kombination der Dämmeigenschaften

3.1.1.3

Mehrschicht-Verbundplatte

Platte aus mehr als einem Material, die ihre Merkmale aus der Kombination der Eigenschaften der verwendeten einzelnen Materialien, wie Metall, Sperrholz, Spanplatte und Dämmstoffe, erhält

3.1.1.4

Kaschierung

funktionelles oder dekoratives Deckschichtmaterial, z. B. Papier, Kunststoffolie, Gewebe oder Metallfolie

3.1.1.5

Polyurethan-Hartschaum

harter oder halbharter Schaumkunststoff auf der Basis von Polyurethan, der eine überwiegend geschlossenzellige Struktur aufweist

3.1.2 Zusätzliche Begriffe

3.1.2.1

Stufe

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

3.1.2.2

Klasse

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

3.1.2.3

integrierte Verstärkung

eine in den PUR-Hartschaum eingelagerte Verstärkung (nicht aus PUR) zur Verbesserung einiger Eigenschaften

3.1.2.4

Polyisocyanurat-Schaum

harter Dämmstoff aus Schaumkunststoff mit überwiegend geschlossenzelliger Struktur, welcher aus Polymeren besteht, die zur Familie der Isocyanurate gehören

ANMERKUNG Bei den in dieser Norm beschriebenen Eigenschaften wird nicht zwischen Polyurethan-Hartschaum (PUR) und Polyisocyanurat-Hartschaum (PIR) unterschieden. Die in dieser Norm verwendete Abkürzung PUR schließt PIR-Produkte mit ein.

3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

3.2.1 In dieser Norm angewendete Symbole und Einheiten

Folgende Symbole und Einheiten werden in dieser Norm angewendet:

α_p	ist der praktische Schallabsorptionsgrad	—
α_w	ist der bewertete Schallabsorptionsgrad	—
b	ist die Breite	mm
d	ist die Dicke	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_{ct}	ist das Kriechverhalten	%
ε_t	ist die gesamte Dickenverringern	%
k	ist ein Faktor, der von der Anzahl der verfügbaren Prüfergebnisse abhängt	—
k_a	ist ein Faktor, der von der Anzahl der verfügbaren Alterungswerte abhängt	—
k_i	ist ein Faktor, der von der Anzahl der verfügbaren Anfangswerte abhängt	—
l	ist die Länge	mm
$\lambda_{90/90}$	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 Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_{Mittel}	ist die mittlere Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\lambda_{\text{Mittel},a}$	ist der Mittelwert der Alterungswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\lambda_{\text{Mittel},i}$	ist der Mittelwert der Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\Delta \lambda_a$	ist der Alterungszuschlag der gemessenen Alterungswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\Delta \lambda_f$	ist der feste Alterungszuschlag	W/(m · K)
μ	ist die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	—
n	ist die Anzahl von Prüfergebnissen	—
$R_{90/90}$	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 · K/W
R_i	ist ein Prüfergebnis des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² · K/W
R_{Mittel}	ist der mittlere Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W

S_b	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung	mm/m
S_{max}	ist die Abweichung von der Ebenheit	mm
s_R	ist der Schätzwert der Standardabweichung des Wärmedurchlasswiderstandes	$m^2 \cdot K/W$
s_λ	ist der Schätzwert der Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit	$W/(m \cdot K)$
$s_{\lambda,a}$	ist der Schätzwert der Standardabweichung der Alterungswerte der Wärmeleitfähigkeit	$W/(m \cdot K)$
$s_{\lambda,i}$	ist der Schätzwert der Standardabweichung der Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit	$W/(m \cdot K)$
σ_c	ist die Nenndruckspannung	kPa
σ_{10}	ist die Druckspannung bei 10 % Stauchung	kPa
σ_m	ist die Druckfestigkeit	kPa
σ_{mt}	ist die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	kPa
W_{lt}	ist die Wasseraufnahme bei langfristigem völligem Eintauchen	%
Z	ist der Wasserdampf-Diffusionswiderstand	$m^2 \cdot h \cdot Pa/mg$

API	ist das Symbol für die angegebene Stufe des praktischen Schallabsorptionsgrads *	
AW	ist das Symbol für die angegebene Stufe des gewichteten Schallabsorptionsgrads	
$CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$	ist das Symbol für die angegebene Stufe des Kriechverhaltens	
CS(10\Y)i	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Druckspannung oder Druckfestigkeit *	
DLT(i)5	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung (i) bei einer maximalen Verformung von 5 %	
DS(TH)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	
MU	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl *	
FW	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Abweichung von der Ebenheit bei einseitiger Befeuchtung	
Ti	ist das Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Dicke *	
TRi	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene *	
WL(T)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme bei langfristigem völligem Eintauchen	
Zi	ist das Symbol für die angegebene Stufe 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 In dieser Norm angewendete Abkürzungen

PUR PolyURethan-Hartschaum

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 in Anhang D angegeben.

Ein Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft ist der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 9 angegebene Anzahl der Probekörper.

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 und Anhang C zu bestimmen und vom Hersteller nach folgenden Bedingungen anzugeben:

- die Mitteltemperatur ist 10 °C;
- 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, 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 einer Annahmewahrscheinlichkeit 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;

- 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 $0,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ nach unten gerundet und als R_D in Stufen mit Schritten von $0,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ anzugeben;
- der Wert von $R_{90/90}$ ist für solche Produkte, für die nur der Wärmedurchlasswiderstand direkt gemessen wird, auf $0,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ nach unten gerundet und als R_D in Stufen mit Schritten von $0,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ 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 angegebenen Grenzabmaße abweichen:

Tabelle 1 — Grenzabmaße für Länge und Breite

Maße mm	Grenzabmaße mm
< 1 000	± 5
1 000 bis 2 000	$\pm 7,5$
2 001 bis 4 000	± 10
> 4 000	± 15

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 2 für die ausgewiesene Klasse angegebenen Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke

Klasse	Nenndicke mm		
	< 50	50 bis 75	> 75
	Grenzabmaße mm		
T1	± 3	± 4	$\begin{smallmatrix} +6 \\ -3 \end{smallmatrix}$
T2	± 2	± 3	$\begin{smallmatrix} +5 \\ -2 \end{smallmatrix}$
T3	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$

4.2.4 Rechtwinkligkeit

Die Rechtwinkligkeit ist nach EN 824 zu bestimmen. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung, S_b , darf 6 mm/m nicht überschreiten.

4.2.5 Ebenheit

Die Ebenheit ist nach EN 825 zu bestimmen. Die Abweichung von der Ebenheit, $S_{\max}$, von Platten darf die Werte nach Tabelle 3 nicht überschreiten.

Tabelle 3 — Abweichung von der Ebenheit

Produkt in Liefermaßen		Abweichung von der Ebenheit mm
Länge m	Fläche m ²	
≤ 2,50	≤ 0,75	≤ 5
	> 0,75	≤ 10

4.2.6 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfungen, jede an verschiedenen Probekörper-Sätzen, sind unter folgenden Prüfbedingungen durchzuführen:

- 1) (48 ± 1) h bei (70 ± 2) °C und einer relativen Luftfeuchte von (90 ± 5) %;
- 2) (48 ± 1) h bei (-20 ± 3) °C.

Die relativen Änderungen der Länge, $\Delta\epsilon_l$, der Breite, $\Delta\epsilon_b$, und der Dicke, $\Delta\epsilon_d$, dürfen die Werte nach Tabelle 4 für die ausgewiesene Stufe nicht überschreiten.

Tabelle 4 — Stufen für die Dimensionsstabilität

Prüfbedingungen	Maßänderung		Stufe DS(TH)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	$\Delta\epsilon_l, \Delta\epsilon_b$	%	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 1	≤ 1	≤ 1
	$\Delta\epsilon_d$	%	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 4	≤ 4	≤ 4
2	$\Delta\epsilon_l, \Delta\epsilon_b$	%	a	≤ 1	≤ 0,5	a	≤ 1	≤ 0,5	a	≤ 1	≤ 0,5	a	≤ 1	≤ 0,5
	$\Delta\epsilon_d$	%	a	≤ 2	≤ 2	a	≤ 2	≤ 2	a	≤ 2	≤ 2	a	≤ 2	≤ 2

^a Keine Anforderung.

4.2.7 Druckspannung oder Druckfestigkeit

Die Druckspannung bei 10 % Stauchung, σ_{10} , oder die Druckfestigkeit, σ_m , sind nach EN 826 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis, weder für die Druckspannung bei 10 % Stauchung noch für die Druckfestigkeit, darf kleiner als der in Tabelle 5 für die ausgewiesene Stufe angegebene Wert sein; dies gilt für den kleineren Wert der beiden Eigenschaften.