

DIN EN 13165

ICS 91.100.60

Ersatz für
DIN EN 13165:2015-04
Siehe Anwendungsbeginn

**Wärmedämmstoffe für Gebäude –
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) –
Spezifikation;
Deutsche Fassung EN 13165:2012+A2:2016**

Thermal insulation products for buildings –
Factory made rigid polyurethane foam (PU) products –
Specification;
German version EN 13165:2012+A2:2016

Produits isolants thermiques pour le bâtiment –
Produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PU) –
Spécification;
Version allemande EN 13165:2012+A2:2016

Gesamtumfang 60 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2016-09-01.

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.

Neben dieser Norm darf die im Ersatzvermerk genannte Norm DIN EN 13165:2015-04 noch für eine bestimmte Übergangsphase angewendet werden, sofern dies im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger entsprechend verbindlich festgelegt wurde."

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 13165:2012+A2:2016) 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.

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

Für die in diesem Dokument zitierte Internationale Norm gibt es keine deutsche Entsprechung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13165:2015-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bestimmung der Werte für die Wärmebeständigkeit und die Wärmeleitfähigkeit nach Alterung (Beschleunigungsfaktor);
- b) neues Treibmittel.

Frühere Ausgaben

DIN 18164: 1963-1, 1966-08

DIN 18164-1: 1972-1, 1979-06, 1991-12, 1992-08

DIN EN 13165: 2001-10, 2005-02, 2009-02, 2013-03, 2015-04

DIN EN 13165/A1: 2004-08

DIN EN 13165 Berichtigung 1: 2006-06

Deutsche Fassung

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

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

Produits isolants thermiques pour le bâtiment —
Produits manufacturés en mousse
rigide de polyuréthane (PU) —
Spécification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Oktober 2012 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 15. Dezember 2014 vom CEN angenommen wurde, sowie Änderung 2, die am 23. Februar 2016 vom CEN angenommen wurde.

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

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen.....	10
3.1 Begriffe	10
3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen	12
4 Anforderungen.....	14
4.1 Allgemeines.....	14
4.2 Für alle Anwendungszwecke	14
4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	14
4.2.2 Länge und Breite	15
4.2.3 Dicke.....	15
4.2.4 Rechtwinkligkeit	15
4.2.5 Ebenheit	15
4.2.6 Brandverhalten des in Verkehr gebrachten Produktes	16
4.2.7 Eigenschaften der Dauerhaftigkeit.....	16
4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke	16
4.3.1 Allgemeines.....	16
4.3.2 Dimensionsstabilität.....	16
4.3.3 Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	17
4.3.4 Druckspannung oder Druckfestigkeit.....	17
4.3.5 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	18
4.3.6 Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	18
4.3.7 Wasseraufnahme.....	19
4.3.8 Ebenheit nach einseitiger Befeuchtung	19
4.3.9 Wasserdampfdiffusion	19
4.3.10 Schallabsorption.....	20
4.3.11 Freisetzung gefährlicher Stoffe.....	20
4.3.12 Brandverhalten des Produktes in genormten Baugruppen, die die Endanwendungen nachbilden	20
4.3.13 Glimmverhalten.....	20
5 Prüfverfahren.....	20
5.1 Probenahme.....	20
5.2 Vorbehandlung der Probekörper	20
5.3 Prüfung.....	21
5.3.1 Allgemeines.....	21
5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	21
5.3.3 Ebenheit nach einseitiger Befeuchtung — Vorbehandlung.....	21
6 Bezeichnungsschlüssel	22
7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)	24
7.1 Allgemeines.....	24
8 Kennzeichnung und Etikettierung.....	24

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 der Wärmedurchlasswiderstand als auch die Wärmeleitfähigkeit angegeben werden.....	26
A.3.3 Fälle, in denen nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird	27
Anhang B (normativ) $\overline{A_1}$ Bestimmung des Produkttyps $\overline{A_1}$ ($\overline{A_1}$ PTD $\overline{A_1}$) und werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	28
Anhang C (normativ) Bestimmung der Werte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung	32
C.1 Allgemeines.....	32
C.2 Probenahme und Vorbereitung der Probekörper.....	33
C.3 Bestimmung des Anfangswertes der Wärmeleitfähigkeit	33
C.4 Bestimmung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung	34
C.4.1 Verfahrensweise.....	34
C.4.2 Messung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung.....	34
C.4.3 Sicherheitszuschlag (nur beim Schnellalterungsverfahren)	35
C.4.4 Nachweis der Beschleunigung bei der Schnellalterung (mögliche Option nur für diffusionsoffene Produkte in Verbindung mit dem Schnellalterungsverfahren)	36
C.4.5 Bestimmung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung unter Berücksichtigung des Beschleunigungsfaktors (mögliche Option nur für Produkte mit diffusionsoffenen Kaschierungen beim Schnellalterungsverfahren)	37
C.5 Verfahren mit festen Zuschlägen	38
C.5.1 Bedingungen	38
C.5.2 Normalitätstest	38
C.5.3 Berechnung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung	39
C.6 Angabe der Werte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung.....	39
C.6.1 Allgemeines.....	39
C.6.2 Produktgruppen	40
C.6.3 Berechnung des $\lambda_{90/90}$ -Wertes und des $R_{90/90}$ -Wertes mit Anfangswerten der Wärmeleitfähigkeit.....	40
C.6.4 Berechnung des $\lambda_{90/90}$ -Wertes und des $R_{90/90}$ -Wertes mit Werten der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung	40
Anhang D (normativ) Mehrlagige PU-Dämmprodukte	41
D.1 Allgemeines.....	41
D.2 Anforderungen.....	41
D.2.1 Für alle Anwendungen.....	41
D.2.2 Für bestimmte Anwendungen	42
D.3 Prüfverfahren.....	42
D.4 Konformitätsbewertung.....	42
Anhang E (informativ) Zusätzliche Eigenschaften	43
E.1 Allgemeines.....	43
E.2 Biegefestigkeit.....	43
E.3 Verhalten bei Scherbeanspruchung.....	43
E.4 Druckspannung bei 2 % Stauchung.....	43
E.5 Langzeitige Wasseraufnahme durch Diffusion.....	43
E.6 Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung	43
E.6.1 Allgemeines.....	43

E.6.2	Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung nach langzeitiger Wasseraufnahme durch Diffusion	44
E.6.3	Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung nach der Wasseraufnahme bei langfristigem vollständigem Eintauchen.....	44
E.7	Rohdichte.....	44
Anhang ZA (informativ)	▢ _{A1} Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU- Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen	46
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	46
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von werkmäßig hergestellten Produkten aus Polyurethan-Hartschaum.....	48
ZA.2.1	System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme)	48
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP)	52
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	56
Literaturhinweise		58

Tabellen

Tabelle 1 — Grenzabmaße in Längen- und Breitenrichtung.....	15
Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke.....	15
Tabelle 3 — Abweichung von der Ebenheit.....	15
Tabelle 4 — Prüfbedingungen für die Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur und Luftfeuchtebedingungen	16
Tabelle 5 — Stufen der Dimensionsstabilität für Prüfbedingungen 1, 2, 3.....	17
Tabelle 6 — Stufen der Dimensionsstabilität für Prüfbedingung 4	17
Tabelle 7 — Stufen der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung	17
Tabelle 8 — Stufen der Druckspannung oder Druckfestigkeit	18
Tabelle 9 — Stufen der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	18
Tabelle 10 — Stufen für das Verhalten nach einseitiger Befeuchtung	19
Tabelle 11 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen.....	22
Tabelle A.1 — Werte für k für ein einseitiges 90 %-Toleranzintervall mit einem Vertrauensniveau von 90 %.....	27
Tabelle B.1 — Mindestanzahl der Prüfungen für die ▢ _{A1} PTD ▢ _{A1} und Mindest-Prüfhäufigkeiten des Produktes	28
Tabelle B.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für das Brandverhalten	30
Tabelle C.1 — ▢ _{A2} Erhöhung des gemessenen Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach Schnellalterung durch einen Sicherheitszuschlag ▢ _{A2}	35
Tabelle C.2 — ▢ _{A2} Zuschläge für die Berechnung des Wertes der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung ▢ _{A2}	39

Tabelle E.1 — Prüfverfahren, Probekörper, Bedingungen und Mindest-Prüfhäufigkeiten	45
Tabelle ZA.1 — Maßgebende Abschnitte für werkmäßig hergestellten Polyurethan-Hartschaum und Verwendungszweck	46
Tabelle ZA.2 — Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme)	48
Tabelle ZA.3.1 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit von werkmäßig hergestellten Produkten aus Polyurethan-Hartschaum unter System 1 für das Brandverhalten und unter System 3 (siehe Tabelle ZA.2) (1 von 2)	49
Tabelle ZA.3.2 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit von werkmäßig hergestellten Produkten aus Polyurethan-Hartschaum unter System 3 (siehe Tabelle ZA.2)	51
Tabelle ZA.3.3 — Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit von werkmäßig hergestellten Produkten aus Polyurethan-Hartschaum unter System 4 für das Brandverhalten in Kombination mit System 3 (siehe Tabelle ZA.2)	52
 Bilder	
Bild C.1 — Fließschema der möglichen Alterungsverfahren.....	34
Bild C.2 — Veranschaulichung der Schnellalterungsprüfung.....	37
Bild ZA.1 —  Beispiel für die Angaben zur CE-Kennzeichnung für Produkte unter System 1 und System 3 zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit 	57

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 13165:2012+A2:2016) 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 Dezember 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2018 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2014-12-15, und die Änderung 2, angenommen von CEN am 2016-02-23.

Dieses Dokument ersetzt  EN 13165:2012+A1:2015 .

Der Beginn und das Ende eines Textes, der durch die Änderung eingefügt oder geändert wurde, wird im Text durch die Markierungen   und   angezeigt.

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 der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist. 

Die wesentlichen Änderungen gegenüber EN 13165:2008 sind wie folgt:

- a) bessere Harmonisierung zwischen den einzelnen Normen des Pakets (EN 13162 bis EN 13171) bezüglich der Begriffe, Anforderungen, Klassen und Stufen;
- b) Aufnahme eines neuen normativen Anhangs zu mehrlagigen Produkten;
- c) einige redaktionelle und technische Änderungen und Aufnahme von Angaben zu bestimmten Punkten in Bezug auf PU-Produkte, wie z. B. der Begriff für das Produkt „PU“, Dimensionsstabilität, Punktlast (gestrichen), Wasseraufnahme, Wasserdampfdiffusion;
- d) Aufnahme von Verweisen auf EN 15715, *Wärmedämmstoffe — Einbau- und Befestigungsbedingungen für die Prüfung des Brandverhaltens — Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe*;
- e) Änderungen im Anhang ZA.

 Diese Änderung 1 ergänzt EN 13165:2012. Sie enthält diejenigen Abschnitte der Norm, die erforderlich sind, damit die Europäische Norm der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) genügt.

Mit dieser Änderung werden folgende Ergänzungen aufgenommen:

- f) Zusatz zum Vorwort;
- g) Zusatz zu 3.2;

- h) ein neuer Unterabschnitt 4.3.11;
- i) Änderung zum Abschnitt 7;
- j) Änderung zum Abschnitt 8;
- k) Änderung zum Anhang B;
- l) ein neuer Anhang ZA. ^{A1}

^{A2} Die wesentlichen Änderungen gegenüber EN 13165:2012+A1:2015 sind:

- Bestimmung der Werte für die Wärmebeständigkeit und die Wärmeleitfähigkeit nach Alterung (Beschleunigungsfaktor);
- neues Treibmittel. ^{A2}

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

In Ausführung von Resolution BT 20/1993 rev. hat CEN/TC 88 vorgeschlagen, die nachstehend aufgeführten 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 (PU) — 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 Blähperlite (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 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 Polyurethan-Hartschaum (PU) mit oder ohne Kaschierung oder Beschichtung fest, die für die Wärmedämmung von Gebäuden benutzt werden. PU umfasst sowohl PIR- als auch PUR-Produkte. Die Produkte werden in Form von Platten hergestellt.

A1 Diese Europäische Norm umfasst mehrlagige PU-Dämmprodukte, siehe Anhang D. **A1**

Die in dieser Norm beschriebenen Produkte werden auch in vorgefertigten Wärmedämmsystemen und **A1** Mehrschicht-Dämmprodukte **A1** verwendet. Die Eigenschaften von Systemen, in die diese Produkte integriert sind, werden nicht behandelt.

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

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 $0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ oder deren Nennwert der Wärmeleitfähigkeit größer als $0,060 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 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 14308 abgedeckt) 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 Druckbeanspruchung*

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

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

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

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

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 der oder zusätzlich zu den folgenden Begriffen.

3.1.1

Polyurethan-Hartschaum (PU)

Familie von Dämmprodukten aus duroplastischem Hartschaumstoff mit überwiegend geschlossenzelliger Struktur, die PUR- und PIR-Hartschäume mit einschließt

3.1.1.1

PIR

Dämmprodukt aus duroplastischem Hartschaumstoff mit überwiegend geschlossenzelliger Struktur, hauptsächlich auf der Basis von Polyisocyanurat

3.1.1.2

PUR

Dämmprodukt aus duroplastischem Hartschaumstoff mit überwiegend geschlossenzelliger Struktur, hauptsächlich auf der Basis von Polyurethan

Anmerkung 1 zum Begriff: Hinsichtlich der in dieser Norm beschriebenen Eigenschaften wird zwischen PUR und PIR nicht unterschieden.

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

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.

3.1.5

Kaschierung

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

3.1.6

Beschichtung

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

3.1.7

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

3.1.8

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 entweder durch chemische oder physikalische Haftung miteinander verbunden sind

3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

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

α_p	praktischer Schallabsorptionsgrad	—
α_w	bewerteter Schallabsorptionsgrad	—
b	Breite	mm
d	Dicke	mm
d_N	Nenndicke des Produkts	mm
d_S	Dicke des Probekörpers	mm
$\Delta \varepsilon_b$	relative Breitenänderung	%
$\Delta \varepsilon_d$	relative Dickenänderung	%
$\Delta \varepsilon_l$	relative Längenänderung	%
X_{ct}	Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung	%
ε_t	gesamte Dickenverringerung	%
k	Faktor, der von der Anzahl der verfügbaren Prüfergebnisse abhängt	—
k_a	Faktor bezogen auf die Anzahl der Prüfergebnisse nach Alterung	—
k_i	Faktor bezogen auf die Anzahl der anfänglichen Prüfergebnisse	—
l	Länge	mm
$\lambda_{90/90}$	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_{Mittel}	Mittelwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
$\lambda_{\text{Mittel,a}}$	mittlere Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung	W/(m·K)
$\lambda_{\text{Mittel,i}}$	mittlere anfängliche Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
λ_U	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
$\Delta \lambda_a$	Alterungszuschlag aus Messwerten der Wärmeleitfähigkeit nach Alterung	W/(m·K)
$\Delta \lambda_f$	fester Alterungszuschlag	W/(m·K)
μ	Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	—
n	Anzahl von Prüfergebnissen	—
$R_{90/90}$	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)
$S_{\lambda,a}$	Schätzwert der Standardabweichung der Werte der Wärmeleitfähigkeit nach der Alterung	W/(m·K)
$S_{\lambda,i}$	Schätzwert der Standardabweichung der Anfangswerte der Wärmeleitfähigkeit	W/(m·K)
σ_c	Nennwert der Druckspannung	kPa

σ_{10}	Druckspannung bei 10 % Stauchung	kPa
σ_m	Druckfestigkeit	kPa
σ_{mt}	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	kPa
W_{lt}	Wasseraufnahme bei langfristigem vollständigem Eintauchen	Vol.-%
W_{sp}	Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	kg/m ²
W_{lp}	Wasseraufnahme bei langfristigem teilweisem Eintauchen	kg/m ²
Z	Wasserdampf-Diffusionswiderstand	m ² ·h·Pa/mg

AP	Symbol für den Nennwert des praktischen Schallabsorptionskoeffizienten
AW	Symbol für den Nennwert des gewichteten Schallabsorptionskoeffizienten
CC(i ₁ /i ₂ /y) σ_c	Symbol für die angegebene Stufe des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung
CS(10\Y)	Symbol für die angegebene Stufe der Druckspannung oder Druckfestigkeit
DLT(i)5	Symbol für die angegebene Stufe der Verformung unter Druck- und Temperaturbeanspruchung bei maximal 5% Stauchung
DS(23,90)oder DS(70,90)	Symbol für die angegebene Stufe der Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen
DS(70,-)oder DS(20,-)	Symbol für die angegebene Stufe der Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur
MU	Symbol für den Nennwert der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl
FW	Symbol für die angegebene Stufe der Änderung der Abweichung von der Ebenheit nach einseitiger Befeuchtung
T	Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Dicke
TR	Symbol für die angegebene Stufe der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene
WL(T)	Symbol für den Nennwert der Wasseraufnahme bei langfristigem vollständigem Eintauchen
WS(P)	Symbol für den Nennwert der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen
WL(P)	Symbol für den Nennwert der Wasseraufnahme bei langfristigem teilweisem Eintauchen
Z	Symbol für den Nennwert des Wasserdampf-Diffusionswiderstandes

In dieser Norm angewendete Abkürzungen:

PU	P oly U rethanhartschaum einschließlich PIR und PUR
 PTD	Bestimmung des Produkttyps (en: P roduct T ype D etermination) (früher: ITT/Erstprüfung) 
FPC	werkseigene Produktionskontrolle (en: F actory P roduction C ontrol)
MLn	mehrlagiges Produkt (en: M ulti- L ayered product) (wobei <i>n</i> für die Anzahl der Schicht steht)
RtF	Brandverhalten (en: R eaction to F ire)
 AVCP	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (en: A ssessment and V erification of C onstancy of P erformance) (früher: Konformitätsbescheinigung)
DoP	Leistungserklärung (en: D eclaration of P erformance)
ThIB	Wärmedämmstoffe für Gebäude (en: T hermal I nsulation for B uildings)
VCP	Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (en: V erification of C onstancy of P erformance) (früher: Konformitätsbewertung) 

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.

Ein Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft ist der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 11 angegebene Anzahl der Probekörper.

Für mehrlagige Produkte sind zusätzliche Anforderungen in Anhang D angegeben.

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 und Anhang C 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 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 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.

ANMERKUNG 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 Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 1 — Grenzabmaße in Längen- und Breitenrichtung

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 angegebene Klasse festgelegten Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke

Klasse	Nenndicke mm		
	< 50	50 bis 75	> 75
	Grenzabmaß mm		
T1	± 3	± 4	+ 6, – 4
T2	± 2	± 3	+ 5, – 3
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 5 mm/m nicht überschreiten.

4.2.5 Ebenheit

Die Ebenheit ist nach EN 825 zu bestimmen. Die Abweichung von der Ebenheit S_{max} darf die in Tabelle 3 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 3 — Abweichung von der Ebenheit

Liefermaße		Abweichung von der Ebenheit mm
Länge m	Fläche m ²	
$\leq 2,50$	$\leq 0,75$	≤ 5
	$> 0,75$	≤ 10

Probekörper mit einer Länge von höchstens 2,50 m sind aus längeren Produkten zu schneiden.

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 Klassifizierungsbericht zum Brandverhalten enthalten, 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 zum Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung 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 Polyurethan-Hartschaum-Produkte ändert sich nicht mit der Zeit.

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

Alle zeitabhängigen Änderungen der Wärmeleitfähigkeit von PU-Produkten werden durch 4.2.1 in Verbindung mit Anhang C für die Wärmeleitfähigkeit 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), oder die in 4.3.3 angegebene Prüfung der Verformung 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 definierten Temperatur- und Luftfeuchtebedingungen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist unter den in Tabelle 4 festgelegten Bedingungen durchzuführen. Die relative Längenänderung $\Delta \varepsilon_l$, die relative Breitenänderung $\Delta \varepsilon_b$ und die relative Änderung der Dicke $\Delta \varepsilon_d$ dürfen die in den Tabellen 5 und 6 für die angegebene Stufe festgelegten Werte nicht überschreiten.

Tabelle 4 — Prüfbedingungen für die Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur und Luftfeuchtebedingungen

Nr.	Bezeichnung	Prüfbedingung	Prüfverfahren
1	DS (70,-)	48 h, 70 °C	EN 1604
2	DS (23,90)	48 h, 23 °C, 90 % relative Luftfeuchte	EN 1604
3	DS (70,90)	48 h, 70 °C, 90 % relative Luftfeuchte	EN 1604
4	DS (-20,-)	48 h, - 20 °C	EN 1604