

DIN EN 16977



ICS 91.100.60

Einsprüche bis 2016-06-22

Entwurf

**Wärmedämmstoffe für Gebäude –
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Calciumsilicat (CS) –
Spezifikation;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16977:2016**

Thermal insulation products for buildings –
Factory made calcium silicate (CS) products –
Specification;
German and English version prEN 16977:2016

Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment –
Produits manufacturés en silicate de calcium (CS) –
Spécification;
Version allemande et anglaise prEN 16977:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-04-22 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 77 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16977:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-56-60 AA „Wärmedämmstoffe (SpA zu CEN/TC 88 und WG 1 bis 9, WG 12 bis 21, ISO/TC 61/SC 10, ISO/TC 163 (teilweise), ISO/TC 163/SC 1 und SC 3)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16977 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Calciumsilikat (CS) — Spezifikation

Produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment — Produits manufacturés en silicate de calcium (CS) — Spécification

Thermal insulation products for buildings — Factory made calcium silicate (CS) products — Specification

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen	8
4 Anforderungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Für alle Anwendungen	10
4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	10
4.2.2 Länge, Breite und Dicke	11
4.2.3 Rechtwinkligkeit	11
4.2.4 Ebenheit	11
4.2.5 Brandverhalten des Produkts im Lieferzustand	11
4.2.6 Dauerhaftigkeitsmerkmale	11
4.3 Für spezifische Anwendungen	12
4.3.1 Allgemeines	12
4.3.2 Maßhaltigkeit	12
4.3.3 Druckspannung bzw. Druckfestigkeit	12
4.3.4 Wasseraufnahme	13
4.3.5 Wasserdampfdurchlässigkeit	13
4.3.6 Freisetzung gefährlicher Stoffe	13
4.3.7 Schallabsorption	13
4.3.8 Kontinuierliches Glimmen	13
4.3.9 Brandverhalten des Produkts in genormten Baugruppen als Beispiele für Endanwendungen	14
5 Prüfverfahren	14
5.1 Probenahme	14
5.2 Konditionierung	14
5.3 Prüfung	15
5.3.1 Allgemeines	15
5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	15
6 Bezeichnungsschlüssel	16
7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Bestimmung des Produkttyps (PTD)	17
7.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	17
8 Kennzeichnung und Etikettierung	18
Anhang A (normativ) Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit	19
A.1 Allgemeines	19
A.2 Eingabedaten	19
A.3 Nennwerte	19
A.3.1 Allgemeines	19

A.3.2	Fall, in dem Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit angegeben werden	20
A.3.3	Fall, in dem nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird	20
Anhang B (normativ) Bestimmung des Produkttyps (PTD) und werkseigene Produktionskontrolle (FPC).....		22
Anhang C (normativ) Mehrlagige Dämmprodukte aus CS.....		26
C.1	Allgemeines	26
C.2	Anforderungen.....	26
C.2.1	Für alle Anwendungen.....	26
C.2.2	Für spezifische Anwendungen.....	27
C.3	Prüfverfahren	27
C.4	Konformitätsbewertung	27
Anhang D (informativ) Zusätzliche Eigenschaften.....		28
D.1	Allgemeines	28
D.1.1	Einleitung	28
D.1.2	Rohdichte	28
D.1.3	Biegefestigkeit.....	28
D.1.4	Wasseraufnahme bei kurzzeitigem Eintauchen	28
Anhang E (normativ) Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit im Zusammenhang mit dem Feuchtegehalt.....		30
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011		32
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	32
Literaturhinweise.....		37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16977:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Zum Zusammenhang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 siehe informativer Anhang ZA, welcher Bestandteil dieser Norm ist.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an werkmäßig hergestellte Produkte aus Calciumsilikat mit und ohne Laminierung oder Beschichtung fest, die zur Wärmedämmung von Gebäuden genutzt werden.

Produkte aus Calciumsilikat verfügen auch über die Fähigkeit, die Luftfeuchte in Räumen von Gebäuden zu regulieren, d. h. Feuchte aus der Luft zu absorbieren und diese Feuchte aufgrund der Kapillarität des Produkts wieder in den Raum abzugeben.

Calciumsilikat-Dämmstoffe sind Dämmstoffe, die hydratisiertes Calciumsilikat enthalten und üblicherweise durch Fasern verstärkt sind. Die Hauptkristallphasen sind Xonotlit und Tobermorit mit oder ohne Wollastonit. Die Produkte werden in Form von Platten, Segmenten und vorgefertigten Produkten hergestellt.

Diese Norm beschreibt Produktmerkmale und enthält Verfahren zur Prüfung, Konformitätsbewertung sowie Kennzeichnung und Etikettierung.

Die vorliegende Norm legt nicht die Stufe bzw. Klasse einer gegebenen Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, damit in einer bestimmten Anwendung seine Gebrauchstauglichkeit nachgewiesen ist. Die für eine gegebene Anwendung erforderlichen Stufen können Verordnungen und Ausschreibungen entnommen werden.

Diese Norm gilt nicht für Produkte mit einem Nenn-Wärmedurchlasswiderstand von weniger als $0,13 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ bzw. einer Nenn-Wärmeleitfähigkeit von mehr als $0,075 \text{ W/(mK)}$ bei 10°C .

Die vorliegende Norm deckt Folgendes nicht ab: Porenbeton, autoklavierten Porenbeton, dämmende Produkte aus Mineralschaum und Kalksandsteinziegel sowie vor Ort eingebaute Wärmedämmstoffe und Produkte für die Dämmung der technischen Gebäudeausrüstung und betriebstechnischer Anlagen in der Industrie.

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

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

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 12089, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Biegebeanspruchung*

EN 12667, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand*

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

EN 13172:2012, *Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung*

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

EN 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 14306, *Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Calciumsilikat (CS) — Spezifikation*

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

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

EN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Nichtbrennbarkeitsprüfung* (ISO 1182:2010)

EN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennwerths)* (ISO 1716:2010)

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 15148, *Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten bei teilweisem Eintauchen* (ISO 15148:2002)

EN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten — Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung — Teil 2: Einzelflammentest* (ISO 11925-2:2010)

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

3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 9229:2007 und die folgenden Begriffe.

3.1.1

Calciumsilikat

Dämmstoff, der hydratisiertes Calciumsilikat enthält und üblicherweise durch Fasern verstärkt ist

3.1.2

Stufe

Wert, der die obere oder untere Grenze einer Anforderung darstellt und durch den Nennwert des betreffenden Merkmals 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 das „board“ üblicherweise dünner als das „slab“. Platten können auch abgeschrägt geliefert werden.

3.1.5

Segment

hartes oder halbhartes Formstück aus Dämmstoff zur Anbringung an zylindrischen oder kugelförmigen Anlagenteilen mit großem Durchmesser

3.1.6

Kaschierung

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

3.1.7

Beschichtung

funktionelle oder dekorative Oberflächenschicht mit einer Dicke von weniger als 3 mm, die üblicherweise aufgestrichen, gespritzt, gegossen oder gespachtelt und nicht als separate Wärmedämmschicht angesehen wird, die zum Wärmedurchlasswiderstand des Produkts hinzugerechnet werden muss

3.1.8

Mehrschichtdämmprodukt

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

3.1.9

mehrlagiges Dämmprodukt

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

3.1.10

Fertigungslos

festgelegte Menge einer Ware, die je maximal 24 h unter Bedingungen hergestellt oder gefertigt wird, die als gleichförmig angesehen werden

3.1.11

Produktionslinie

Einrichtungen, mit denen Produkte in einem kontinuierlichen Prozess hergestellt werden

3.1.12

Produktionseinheit

Einrichtungen, mit denen Produkte in einem diskontinuierlichen Prozess hergestellt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die PTD und die FPC handelt es sich um Einheiten, die in einem Werk denselben Prozess anwenden.

3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

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

α	Koeffizient, der den Einfluss der Feuchte auf die Wärmeleitfähigkeit beschreibt	–
α_p	praktischer Schallabsorptionsgrad	–
α_w	bewerteter Schallabsorptionsgrad	–
b	Breite	Mm
d	Dicke	Mm
d_N	Nennstärke des Produkts	Mm
l	Länge	Mm
$\Delta \varepsilon_b$	relative Breitenänderung	%
$\Delta \varepsilon_d$	relative Dickenänderung	%
$\Delta \varepsilon_l$	relative Längenänderung	%
k	ein Faktor im Zusammenhang mit der verfügbaren Anzahl der Prüfergebnisse	–
λ	Wärmeleitfähigkeit	W/(mK)
$\lambda_{90/90}$	ein 90 %-Quantil mit einem Vertrauensniveau von 90 % für die Wärmeleitfähigkeit	W/(mK)
λ_D	Nenn-Wärmeleitfähigkeit	W/(mK)
λ_{mean}	mittlere Wärmeleitfähigkeit	W/(mK)
$\lambda_{10,\text{dry}}$	Wärmeleitfähigkeit im trockenen Zustand	W/(mK)
λ_U	Bemesungs-Wärmeleitfähigkeit	W/(mK)
$m_{23,\text{dry}}$	Masse des Probekörpers im trockenen Zustand bei 23 °C	kg
$m_{23,50}$	Masse des Probekörpers bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte	kg
μ	Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	–
R_D	Nenn-Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W
$R_{90/90}$	90 %-Quantil mit einem Vertrauensniveau von 90 % für den Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W
R_U	Bemessungs-Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W
S_b	Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Bezug auf Länge und Breite	mm/m
S_d	Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Bezug auf die Dicke	mm/m

$S_{\max}$	Abweichung von der Ebenheit	
s_R	Schätzwert der Standardabweichung vom Wärmedurchlasswiderstand	$\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
s_λ	Schätzwert der Standardabweichung von der Wärmeleitfähigkeit	$\text{W}/(\text{mK})$
σ_b	Biegefestigkeit	kPa
σ_m	Druckfestigkeit	kPa
σ_{10}	Druckspannung bei einer Verformung von 10 %	kPa
$u_{23,50}$	massebezogener Feuchtegehalt bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchte	kg/kg
W_p	Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	kg/m^2
Z	Wasserdampfdurchlasswiderstand	$\text{m}^2 \cdot \text{h} \cdot \text{Pa}/\text{mg}$
W_w	Wasseraufnahmekoeffizient	$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0,5})$
CS(10\Y)	Symbol der Nennstufe der Druckspannung bzw. Druckfestigkeit	
DS(70,-)	Symbol des Nennwerts der Maßhaltigkeit (Dimensionsstabilität) unter festgelegten Temperaturbedingungen	
DS(23,90) oder DS(70,90)	Symbol der Nennstufe der Maßhaltigkeit unter festgelegten Bedingungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchte	
AP	Symbol der Nennstufe des praktischen Schallabsorptionsgrades	
AW	Symbol der Nennstufe des bewerteten Schallabsorptionsgrades	
MU	Symbol des Nennwerts des Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	
WA	Symbol des Nennwerts des Wasseraufnahmekoeffizienten	

In dieser Norm verwendete Abkürzungen:

AVCP	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (en: A ssessment and V erification of C onstancy of P erformance)
CS	Calciumsilikat (en: C alcium S ilicate)
DoP	Leistungserklärung (en: D eclaration of P erformance)
FPC	werkseigene Produktionskontrolle (en: F actory P roduction C ontrol)
NPD	keine Leistung festgelegt (en: N o P erformance D eclared)
PTD	Bestimmung des Produkttyps (en: P roduct T ype D etermination)
RtF	Brandverhalten (en: R eaction to F ire)
ThIB	Wärmedämmung von Gebäuden (en: T hermal I nsulation for B uildings)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

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

Für mehrlagige Dämmprodukte sind in Anhang C zusätzliche Anforderungen angegeben.

Bei einem Prüfergebnis in Bezug auf eine Produkteigenschaft handelt es sich um den Durchschnitt der Messwerte, die an der in Tabelle 5 angegebenen Anzahl von Probekörpern gewonnen werden.

ANMERKUNG Angaben zu zusätzlichen Eigenschaften sind in Anhang D angegeben.

4.2 Für alle Anwendungen

4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

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

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

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

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

4.2.2 Länge, Breite und Dicke

Länge, l , Breite, b , und Dicke, d , sind nach EN 822 und EN 823 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf um mehr als die in Tabelle 1 angegebene Toleranz vom Nennwert abweichen.

Tabelle 1 — Maßtoleranzen

Lieferform	Länge	Breite	Dicke
Platte	$\pm 3 \text{ mm}$ oder $\pm 0,4 \%^a$	$\pm 3 \text{ mm}$ oder $\pm 0,4 \%^a$	+3 mm -2 mm
^a Je nachdem, woraus sich die größte numerische Toleranz ergibt.			

4.2.3 Rechtwinkligkeit

Die Abweichung der Platten von der Rechtwinkligkeit, S_b und S_d , ist nach EN 824 zu bestimmen. Die Abweichung der Länge und Breite von Platten von der Rechtwinkligkeit, S_b , darf nicht 6 mm/m und die der Dicke von Platten, S_d , nicht 2 mm überschreiten.

4.2.4 Ebenheit

Die Abweichung von der Ebenheit, $S_{\max}$, ist für Platten nach EN 825 zu bestimmen. Die Abweichung von der Ebenheit, $S_{\max}$, darf nicht 6 mm überschreiten.

4.2.5 Brandverhalten des Produkts im Lieferzustand

Die Brandverhaltensklasse des Produkts im Lieferzustand ist nach EN 13501-1 zu bestimmen, wobei die Einbau- und Befestigungsregeln nach EN 15715 gelten.

ANMERKUNG 1 Diese Einstufung ist obligatorisch und stets Bestandteil des CE-Kennzeichens.

Hersteller, die die Euroklasse A1 ohne weitere Prüfung angeben, müssen durch eine Prüfung nach EN 13820 nachweisen, dass die Produkte einen Massenanteil an organischen Bestandteilen von nicht mehr als 1,0 % aufweisen.

ANMERKUNG 2 Die Kommissionsentscheidung 96/603/EG vom 4. Oktober 1996, geändert durch die Kommissionsentscheidungen 2000/605/EG vom 26. September 2000 und 2003/424/EG vom 6. Juni 2003, enthält eine Auflistung von Produkten, die als Brandverhaltensklasse A1 ohne Prüfnotwendigkeit erachtet werden.

4.2.6 Dauerhaftigkeitsmerkmale

4.2.6.1 Allgemeines

Die entsprechenden Dauerhaftigkeitsmerkmale wurden betrachtet und sind durch 4.2.6.2 und 4.2.6.3 abgedeckt.

4.2.6.2 Dauerhaftigkeit des Brandverhaltens gegenüber Alterung/Qualitätsabnahme

Das Brandverhalten von CS-Produkten ändert sich nicht mit der Zeit.

4.2.6.3 Dauerhaftigkeit des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit gegenüber Alterung/Qualitätsabnahme

Die Wärmeleitfähigkeit von CS-Produkten ändert sich nicht mit der Zeit.

4.3 Für spezifische Anwendungen

4.3.1 Allgemeines

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

4.3.2 Maßhaltigkeit

Die Maßhaltigkeit unter festgelegten Temperaturbedingungen oder festgelegten Bedingungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchte ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist für die Bedingungen nach Tabelle 2 durchzuführen. Die relative Änderung der Länge, $\Delta\varepsilon_l$, und Breite, $\Delta\varepsilon_b$, sowie die relative Dickenabnahme, $\Delta\varepsilon_d$, dürfen die Werte nach Tabelle 2 nicht überschreiten.

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

Bezeichnung	Bedingung	Prüfverfahren	Anforderung	
			Länge, $\Delta\varepsilon_l$, und Breite, $\Delta\varepsilon_b$ %	Dicke, $\Delta\varepsilon_d$ %
DS(70,-)	48 h, 70 °C	EN 1604	1	1
DS(23,90)	48 h, 23 °C, 90 % RH	EN 1604	1	1
DS(70,90)	48 h, 70 °C, 90 % RH	EN 1604	1	1

Wenn die Prüfung DS(70,90) durchgeführt wird, sind die Prüfungen DS(70,-) und DS(23,90) nicht erforderlich.

4.3.3 Druckspannung bzw. Druckfestigkeit

Die Druckspannung bei einer 10%igen Verformung, σ_{10} , bzw. die Druckspannung, σ_m , ist nach EN 826 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf geringer sein als der in Tabelle 3 für die Nennstufe angegebene Wert.

Tabelle 3 — Stufen der Druckspannung bei einer 10%igen Verformung bzw. der Druckfestigkeit

Stufe	Anforderung kPa
CS(10\Y) 500	≥ 500
CS(10\Y) 1 000	$\geq 1\,000$
CS(10\Y) 1 500	$\geq 1\,500$
CS(10\Y) 2 000	$\geq 2\,000$
CS(10\Y) 3 000	$\geq 3\,000$

4.3.4 Wasseraufnahme

Calciumsilikatprodukte nehmen Wasser auf. Das Prüfverfahren muss EN ISO 15148 entsprechen. Der Wert darf nicht geringer sein als der Index $W_w = 50 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0,5})$.

Tabelle 4 — Stufen des Wasseraufnahmekoeffizienten, W_w

Stufe	Anforderung $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{0,5})$
WA 50	≥ 50
WA 55	≥ 55
WA 60	≥ 60
WA 65	≥ 65

4.3.5 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Eigenschaften in Bezug auf die Wasserdampfdurchlässigkeit sind nach EN 12086 zu bestimmen und für homogene Produkte als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl, μ , sowie für kaschierte und nicht homogene Produkte als Wasserdampfdurchlasswiderstand, Z , anzugeben. Kein Prüfergebnis von μ darf den Nennwert überschreiten und kein Prüfergebnis von Z darf den Nennwert unterschreiten.

4.3.6 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Nationale Vorschriften zu gefährlichen Stoffen können bei der Einführung der von dieser Norm abgedeckten Bauprodukte auf dem Markt des betreffenden Landes die Vorlage eines Nachweises und einer Deklaration über die Freisetzung von solchen Stoffen und teilweise über deren Gehalt fordern.

Bis harmonisierte europäische Prüfverfahren zur Verfügung stehen, sollten der Nachweis und die Deklaration über die Freisetzung von gefährlichen Stoffen bzw. über deren Gehalt unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften, die am Ort der Verwendung gelten, erfolgen.

ANMERKUNG Eine Informationsdatenbank über europäische und nationale Bestimmungen zu gefährlichen Stoffen ist auf der Internetseite der Kommission EUROPA unter „Construction“ [in englischer Sprache] verfügbar, Zugang über <http://ec.europa.eu/enterprise/construction/cpd-ds/>.

4.3.7 Schallabsorption

Der Schallabsorptionskoeffizient ist nach EN ISO 354 zu bestimmen. Die Schallabsorptionsmerkmale sind unter Nutzung der Werte des praktischen Schallabsorptionskoeffizienten, α_p , bei den Frequenzen 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz und 4 000 Hz sowie des Einzahlwertes für den bewerteten Schallabsorptionskoeffizienten, α_w , nach EN ISO 11654 zu berechnen.

α_p und α_w sind auf 0,05 aufzurunden (ein Wert für α_p größer 1 ist als $\alpha_p = 1$ anzugeben) und in Stufen mit Schritten von 0,05 anzugeben. Kein Ergebnis für α_p und α_w darf den Nennwert unterschreiten.

4.3.8 Kontinuierliches Glimmen

ANMERKUNG Ein Prüfverfahren befindet sich derzeit in Entwicklung und die Norm wird geändert, sobald dieses verfügbar ist.

4.3.9 Brandverhalten des Produkts in genormten Baugruppen als Beispiele für Endanwendungen

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

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

Die Nummer der ausgewählten Prüfkfiguration der Baugruppe (15715:2009, Tabelle 5), die in der Prüfung angewendet wird, ist zusammen mit der Euroklasse anzugeben.

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

5 Prüfverfahren

5.1 Probenahme

Die Probekörper sind aus derselben Probe zu entnehmen, wobei die Gesamtfläche mindestens 0,5 m² betragen und ausreichen muss, die erforderlichen Prüfungen abzudecken. Die kürzere Seite der Probe darf nicht 300 mm oder die Gesamtgröße des Produkts unterschreiten, je nachdem, welches Maß kleiner ist.

5.2 Konditionierung

Sofern nicht in der Prüfnorm anders festgelegt, ist keine spezielle Konditionierung der Probekörper erforderlich. Im Streitfall sind die Probekörper vor der Prüfung für mindestens 6 h bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte aufzubewahren. Für die FPC ist keine spezielle Konditionierung der Probekörper erforderlich.

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

- Schritt 1 (trockener Bezugs-Probekörper): Die Probekörper werden 72 h bei $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ in einem Ofen aufbewahrt, der mit Luft bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte belüftet wird, und anschließend gewogen. Die Masse des Probekörpers in Schritt 1 ist $m_{23,\text{dry}}$.
- Schritt 2 (normaler Bezugs-Probekörper): Nach dem Konditionieren entsprechend Schritt 1 werden die Probekörper bis zur Stabilisierung in einer Atmosphäre von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5) \%$ relativer Luftfeuchte aufbewahrt und anschließend gewogen. Definitionsgemäß dauert die Stabilisierung mindestens sechs Wochen, zuzüglich einer gewissen Zeit, die dazu dient, sicherzustellen, dass die relative Änderung der Feuchte zwischen zwei aufeinanderfolgenden wöchentlichen Messungen um nicht mehr als 5 % zunimmt. Die Masse des Probekörpers in Schritt 2 ist $m_{23,50}$. Der Feuchtegehalt, $u_{23,50}$, angegeben in Kilogramm je Kilogramm, ist durch Wägen der Probekörper bei jedem Schritt mit einer Genauigkeit von 0,1 g zu bestimmen und nach Formel (1) zu berechnen:

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

5.3 Prüfung

5.3.1 Allgemeines

Tabelle 5 enthält die Maße der Probekörper, die Mindestanzahl von Messungen, die erforderlich ist, um ein Prüfergebnis zu erhalten, und jegliche erforderlichen spezifischen Bedingungen.

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

5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

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

- bei einer mittleren Temperatur von $(10 \pm 0,30) ^\circ\text{C}$;
- nach einer Konditionierung entsprechend 5.2.

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

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

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

Tabelle 5 — Prüfverfahren, Probekörper und Prüfbedingungen

Maße in Millimeter

Abschnitt		Prüfver- fahren	Länge und Breite des Probekörpers ^a	Mindestanzahl von Messungen, um ein Prüfergebnis zu erhalten	Spezifische Bedingungen
	Titel				
4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand — Wärmeleitfähigkeit	EN 12667 EN 12939	Siehe EN 12667 bzw. EN 12939	1	–
4.2.2	Länge und Breite	EN 822	Liefergrößen	1	–
4.2.2	Dicke	EN 823	Liefergrößen	1	(250 ± 5) Pa
4.2.3	Rechtwinkligkeit	EN 824	Liefergrößen	1	–
4.2.4	Ebenheit	EN 825	Liefergrößen	1	–
4.2.5	Brandverhalten des Produkts im Lieferzustand	Siehe EN 13501-1 und EN 15715			Siehe EN 15715:2009, Abschnitt 5
4.3.2	Maßhaltigkeit unter definierten Bedingungen	EN 1604	200 × 200	3	–
4.3.3	Druckfestigkeit	EN 826	Siehe EN 826, 6.1	3	–
4.3.4	Wasseraufnahme	EN ISO 15148	100 × 100	3	–
4.3.5	Wasserdampfdurchlässigkeit	EN 12086	Siehe EN 12086:1997, 6.1	3	–
4.3.6	Freisetzung gefährlicher Stoffe	b	–	–	–
4.3.7	Schallabsorption	EN ISO 354	Mindestens 10 m ²	1	–
4.3.8	Kontinuierliches Glühen	b	–	–	–
4.3.9	Brandverhalten des Produkts in genormten Baugruppen, die Endanwendungen simulieren	Siehe EN 13501-1 und EN 15715			Siehe EN 15715:2009, Abschnitt 6
^a Dicke des gesamten Produkts, ausgenommen 4.2.5, sofern die Grenzen des Prüfverfahrens überschritten werden. Sofern für 4.3.3 die Dicke des Probekörpers die Breite überschreitet, müssen die Länge und die Breite mindestens gleich der Dicke des Probekörpers sein.					
^b Noch nicht verfügbar.					

6 Bezeichnungsschlüssel

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

- die Abkürzung für Calciumsilikat CS
- die Nummer dieser Europäischen Norm EN 13
- Maßhaltigkeit bei einer festgelegten Temperatur DS(70,-)

— Maßhaltigkeit unter festgelegten Bedingungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchte	DS(23,90) oder DS(70,90)
— Druckspannung bzw. Druckfestigkeit	CS(10\Y)i
— Wasseraufnahme	WA
— Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	MUi

Ein illustratives Beispiel des Bezeichnungsschlüssels für ein CS-Produkts ist wie folgt:

CS — EN 13 — DS(70,90) — CS(10/Y) 1500 — WA 60 — MU3

7 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP

7.1 Allgemeines

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

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

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

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

7.2 Bestimmung des Produkttyps (PTD)

Alle Merkmale nach 4.2 sowie die nach 4.3, sofern angegeben, sind der Bestimmung des Produkttyps (PTD) nach Anhang (B) zu unterziehen.

Für die relevanten Merkmale darf die an Produkten, die auch EN 14306 entsprechen, durchgeführte PTD für die Zwecke der PTD und der Leistungserklärung (DoP) nach dieser Norm genutzt werden.

7.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Die Mindestprüfhäufigkeiten für die werkseigene Produktionskontrolle (FPC) müssen Anhang B entsprechen. Bei Anwendung der indirekten Prüfung ist der Zusammenhang mit der direkten Prüfung nach EN 13172 herzustellen.

Für die relevanten Merkmale darf die an Produkten, die auch EN 14306 entsprechen, durchgeführte FPC für die Zwecke der FPC und der Leistungserklärung (DoP) nach dieser Norm genutzt werden.

8 Kennzeichnung und Etikettierung

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

- Produktbezeichnung oder sonstiges identifizierendes Merkmal;
- Name oder Kennzeichen und Anschrift des Herstellers oder von dessen bevollmächtigten Vertreter;
- Arbeitsschicht oder Fertigungszeit oder Rückverfolgbarkeitscode;
- Brandverhaltensklasse des Produkts im Lieferzustand. Diese Klassifizierung muss 4.2.5 entsprechen;
- wurden Prüfungen des Brandverhaltens an genormten Baugruppen nach EN 15715:2009, Abschnitt 6, durchgeführt, ist die Brandverhaltensklasse hinzuzufügen und mit der der Klassifizierung nachgestellten Bezeichnung "genormte Baugruppe Nr x" zu kennzeichnen. Diese Angabe ist getrennt von der CE-Kennzeichnung aufzubringen. Die Nummer der genormten Baugruppe ist EN 15715:2009, Tabelle 5, zu entnehmen. Für weitere Informationen siehe die Herstellerliteratur (ML, en: Manufacturer's Literature);
- Nenn-Wärmedurchlasswiderstand (R_D);
- Nenn-Wärmeleitfähigkeit (λ_D);
- Nenn-Dicke (d_N);
- Bezeichnungsschlüssel nach Abschnitt 6;
- Nennlänge;
- Nennbreite;
- Typ der Kaschierung, sofern vorhanden;
- Anzahl der Stücke und der Fläche in der Verpackung, je nach Zutreffen;
- der bestimmungsgemäße Gebrauch der Calciumsilikatprodukte für die Dämmung von Gebäuden ergibt sich aus der Abkürzung ThlB.

Anhang A (normativ)

Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstands und der Wärmeleitfähigkeit

A.1 Allgemeines

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

Die Wärmeleitfähigkeit sollte unter trockenen Bedingungen gemessen werden. Die Nennwerte sind für einen Feuchtegehalt anzugeben, der dem des Materials entspricht, wenn dieses bei einer Lufttemperatur von 23 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 % den Gleichgewichtszustand erreicht hat. Die Auswirkungen der Feuchte sind nach Anhang E zu berechnen.

A.2 Eingabedaten

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

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

Die Nennwerte sind für eine Temperatur von 10 °C und einen Feuchtegehalt anzugeben, der dem des Materials entspricht, wenn dieses bei einer Lufttemperatur von 23 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 % den Gleichgewichtszustand erreicht hat.

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

A.3 Nennwerte

A.3.1 Allgemeines

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

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

Die Nennwerte, R_D und λ_D , sind aus den berechneten Werten, $R_{90/90}$ und $\lambda_{90/90}$, abzuleiten, die nach den Formeln (A.1), (A.2) und (A.3) berechnet werden.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tabelle A.1 — Werte für k für ein einseitiges 90 %-Toleranzintervall mit einem Vertrauensniveau von 90 %

Anzahl der Prüfergebnisse	K
10	2,07
11	2,01
12	1,97
13	1,93
14	1,90
15	1,87
16	1,84
17	1,82
18	1,80
19	1,78
20	1,77
22	1,74

Anzahl der Prüfergebnisse	<i>K</i>
24	1,71
25	1,70
30	1,66
35	1,62
40	1,60
45	1,58
50	1,56
100	1,47
300	1,39
500	1,36
2 000	1,32
Für weitere Anzahlen von Prüfergebnissen ist ISO 16269-6:2005, Tabelle D.3, oder lineare Interpolation anzuwenden.	

Anhang B (normativ)

Bestimmung des Produkttyps (PTD) und werkseigene Produktionskontrolle (FPC)

**Tabelle B.1 — Mindestanzahl von Prüfungen für die PTD und Mindesthäufigkeiten der
Produktprüfung**

Abschnitt		PTD ^b	FPC ^a		
		Mindest- anzahl von Prüfungen ^d	Mindestprüfhäufigkeit		
Nr	Titel		Direkte Prüfung	Indirekte Prüfung	
				Prüfverfahren	Häufigkeit
4.2.1	Wärmedurchlass- widerstand — Wärmeleitfähigkeit	Statistisch sind mindestens 10 Prüfungen erforderlich, von denen mindestens 4 Teil der PTD sind	1 je Tag	–	–
			1 je 3 Monate für jedes Produkt/jede Produktgruppe und indirekte Prüfung	Dichte und Verfahren des Herstellers	1 je 24 h
4.2.2	Länge, Breite und Dicke				
	Länge und Breite	4	1 je 24 h	–	
	Dicke	4	1 je 24 h	–	
4.2.3	Rechtwinkligkeit	4	1 je Monat	–	
4.2.4	Ebenheit	4	1 je Monat	–	
4.2.5	Brandverhalten des Produkts im Lieferzustand	1	Siehe Tabelle B.2		
4.3.2	Maßhaltigkeit unter festgelegten Bedingungen der Temperatur und der relativen Luftfeuchte	4	1 je 5 Jahre	–	–
4.3.3	Druckspannung bzw. Druckfestigkeit	4	1 je 24 h	–	–
4.3.4	Wasseraufnahme	4	1 je 5 Jahre	–	–
4.3.5	Wasserdampfdurch- lässigkeit	4	1 je 5 Jahre	–	–