

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0219
vom 16. August 2024

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die
die Europäische Technische Bewertung
ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

STYRODUR 3000 SQ,
STYRODUR 3000 BMB SQ,
STYRODUR 4000 SQ
STYRODUR 5000 SQ

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Extrudergeschäumte Polystyrolschaumplatten als
lastabtragende Schicht und / oder Wärmedämmung
außerhalb der Abdichtung

Hersteller

BASF SE
Carl-Bosch-Straße 38
67056 Ludwigshafen am Rhein
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

BASF SE
Carl-Bosch-Straße 38
67056 Ludwigshafen am Rhein
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung
enthält

11 Seiten, davon 1 Anhang, die fester Bestandteil dieser
Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung
wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

040650-00-1201

Diese Fassung ersetzt

ETA-20/0219 vom 19. Juli 2022

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die mehrlagigen Extruderschaumplatten werden aus bis zu vier Lagen von Extruderschaumplatten (Einzelplatten) hergestellt. Die Einzelplatten werden dazu vollflächig thermisch verschweißt. Die Einzelplatten bestehen aus hartem Schaumkunststoff, der durch Extrudieren aus Polystyrol oder einem seiner Co-Polymere hergestellt wird und der eine geschlossenzellige Struktur aufweist. Das Treibmittelgemisch besteht aus Kohlendioxid (CO₂), Isobutan und Hilfsstoffen.

Die mehrlagigen Extruderschaumplatten haben eine beidseitige Schäumhaut sowie eine Kantenprofilierung (Stufenfalz).

Die mehrlagigen Extruderschaumplatten enthalten kein Hexabromcyclododecan (HBCD).

Die mehrlagigen Extruderschaumplatten haben die folgenden Bezeichnungen:

- "STYRODUR 3000 SQ",
- "STYRODUR 3000 BMB SQ",
- "STYRODUR 4000 SQ" and
- "STYRODUR 5000 SQ".

Die mehrlagigen Extruderschaumplatten "STYRODUR 3000 SQ" und "STYRODUR 3000 BMB SQ" werden aus Einzelplatten mit Dicken von 50 mm bis 70 mm hergestellt, "STYRODUR 4000 SQ" und "STYRODUR 5000 SQ" aus Einzelplatten mit Dicken von 70 mm bis 85 mm.

Die mehrlagigen Extruderschaumplatten werden mit den folgenden Abmessungen hergestellt:

Nennstärke:	160 mm bis 240 mm
Nennlänge:	1250 mm
Nennbreite:	600 mm

Die Europäische Technische Bewertung wurde für das Produkt auf Grundlage abgestimmter Daten und Informationen ausgestellt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des bewerteten Produkts dienen. Die Europäische Technische Bewertung gilt nur für die Produkte, die den hinterlegten Daten und Informationen entsprechen.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die mehrlagigen Extruderschaumplatten dienen der Verwendung als lastabtragende Schicht und/oder Wärmedämmschicht außerhalb der Abdichtung. Die Platten werden dabei eben auf dem Untergrund aufliegend angeordnet. Im Einzelnen sind die nachfolgenden Anwendungen vorgesehen:

- Lastabtragende Schicht und Wärmedämmung unter Gründungsplatten für die Platten "STYRODUR 3000 SQ" und "STYRODUR 3000 BMB SQ"
- Horizontale und vertikale Perimeterdämmung bei nicht lastabtragenden Anwendungen (auch bei Grundwasser)
- Umkehrdach (einschließlich der Ausführungen als befahrbares Umkehrdach bzw. mit Begrünung)

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Wärmedämmplatten entsprechend den Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers eingebaut werden und wenn sie während Transport und Lagerung vor Einbau vor Niederschlag, Bewitterung und Feuchtigkeit geschützt sind.

Für die Anwendung der mehrlagigen Extruderschaumplatten sind zusätzlich die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten.

An Stellen, wo die Extruderschaumplatten mithilfe von Klebstoffen befestigt werden, sollen ausschließlich für den Einsatzzweck geeignete Verklebungen genutzt werden. Eine Bewertung dieser Verklebungen ist nicht Teil der vorliegenden ETA.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Extruderschaumplatten von mindestens 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

Hinsichtlich Probennahme, Vorbehandlung und Durchführung der Prüfungen gelten die Festlegungen des EAD Nr. 040650-00-1201 "Extrudergeschäumte Polystyrol-Hartschaumplatten als lastabtragende Schicht und / oder Wärmedämmung außerhalb der Abdichtung".

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druckfestigkeit Prüfung nach EN 826:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 3000 BMB SQ" Druckspannung oder Druckfestigkeit in Quer- und Längsrichtung Schlupfverformung	Stufe (Einzelwerte können bis zu 10 % unter dieser Stufe liegen): ≥ 300 kPa Keine Leistung bewertet Keine Leistung bewertet
Charakteristischer Wert der Druckspannung oder Druckfestigkeit 5%- Fraktilwert für ein einseitiges Konfidenzniveau von 75 % bei unbekannter oder bekannter Varianz unter Einsatz von ISO 12491:1997 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 3000 BMB SQ"	$\sigma_{0,05} = 371 \text{ kPa}$ (n = 50); $\sigma_{\text{mean}} = 428 \text{ kPa}$; $s_{\sigma} = 33 \text{ kPa}$)
Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 3000 BMB SQ"	Siehe Anhang A
Verhalten bei Scherbeanspruchung (großformatige Probekörper) Prüfung nach dem EAD und den Richtlinien in EN 12090:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 3000 BMB SQ"	$\tau_{\text{large}} = 104 \text{ kPa}$
Langzeit-Kriechverhalten bei Scherbeanspruchung "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 3000 BMB SQ"	Siehe Annex A
Langzeit-Kriechverhalten bei kombinierter Druck- und Scherbeanspruchung "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 3000 BMB SQ"	Siehe Annex A

Wesentliches Merkmal	Leistung
Elastizitätsmodul bei Druckbeanspruchung	Keine Leistung bewertet
Haftung bei Druck- und Scherbeanspruchung an großformatigen Probekörpern	Keine Leistung bewertet
Scherfestigkeit Prüfung nach EN 12090:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 3000 BMB SQ"	$\tau \geq 250 \text{ kPa}$
Rohdichte Prüfung nach EN 1602:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 3000 BMB SQ"	Rohdichtebereich: 33 kg/m ³ - 38 kg/m ³

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten Prüfung nach EN ISO 11925-2:2010	Klasse E nach EN 13501-1:2007 + A1:2009

3.3 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wärmeleitfähigkeit bei einer Mitteltemperatur von 10 °C Prüfung nach EN 12667:2001 oder EN 12939:2001 und Alterungsverfahren nach EN 13164:2012 +A1:2015, Anhang C mit abweichendem Lagerungszeitraum (geschnittene Proben) von (90 +2/-2) Tagen vor Prüfung "STYRODUR 3000 SQ" "STYRODUR 3000 BMB SQ" "STYRODUR 4000 SQ" "STYRODUR 5000 SQ"	$\lambda_{D(90d)} = 0,033 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ $\lambda_{D(90d)} = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ $\lambda_{D(90d)} = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
Umrechnungsfaktor für den Feuchtegehalt	Keine Leistung bewertet
Wasseraufnahme Wasseraufnahme bei langzeitigem vollständigem Eintauchen Prüfung nach EN 12087:2013 (Methode 2A)	WL(T)0,7 ($W_{it} \leq 0,7 \text{ Vol.}\%$)

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Wasseraufnahme Langzeitige Wasseraufnahme durch Diffusion Prüfung nach EN 12088:2013</p>	<p>WD(V)3 ($W_{dV} \leq 3,0$ Vol.%)</p>
<p>Widerstandsfähigkeit gegen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung Prüfung nach EN 12091:2013 an feuchten Probekörpern aus der Prüfung der Wasseraufnahme durch Diffusion nach EN 12088:2013</p> <p>Verminderung der Druckspannung bei 10% Stauchung oder der Druckfestigkeit der wiedergetrockneten Probekörper bei Prüfung nach EN 826:2013</p> <p>Verminderung der Scherfestigkeit der feuchten sowie der wiedergetrockneten Probekörper, bei Prüfung nach EN 12090:2013</p>	<p>FTCD2 ($W_V \leq 2,0$ Vol.%)</p> <p>≤ 10 %</p> <p>≤ 10 %</p>
<p>Wasserdampfdiffusionswiderstand Prüfung nach EN 12086:2013 und EAD</p>	<p>Siehe Anhang A</p>
<p>Geometrische Eigenschaften</p> <p>Dicke Prüfung nach EN 823:2013 (Abschnitt 7.2, Abbildung 2, Messaufbau 3)</p> <p>Länge, Breite Prüfung nach EN 822:2013</p> <p>Rechtwinkligkeit In Längen- und Breitenrichtung; in Richtung der Dicke Prüfung nach EN 824:2013</p> <p>Ebenheit In Längen- und Breitenrichtung Prüfung nach EN 825:2013</p>	<p>Toleranz</p> <p>+ 4/-2 mm</p> <p>± 8 mm</p> <p>5 mm/m</p> <p>3 mm</p>

Wesentliches Merkmal	Leistung
Rohdichte Prüfung nach EN 1602:2013 "STYRODUR 4000 SQ" "STYRODUR 5000 SQ"	Rohdichtebereich: 39 kg/m ³ - 44 kg/m ³ 45 kg/m ³ - 50 kg/m ³
Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druckfestigkeit Prüfung nach EN 826:2013 "STYRODUR 4000 SQ" "STYRODUR 5000 SQ"	≥ 500 kPa ≥ 700 kPa
Verformung bei definierter Druck- und Temperatur- beanspruchung Prüfung nach EN 1605:2013	Last: 40 kPa; Temperatur: (70 ± 1) °C; Zeit: (168 ± 1) h ≤ 3 %
Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen Prüfung nach EN 1604:2013	Temperatur: 70 °C und 90 % R.F. DS(70,90) (Δε _l ≤ 5 %, Δε _b ≤ 5 %, Δε _d ≤ 5 %)
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene Prüfung nach EN 1607:2013	TR150 (σ _{mt} ≥ 150 kPa)
Geschlossenzelligkeit Prüfung nach EN ISO 4590:2003 (Methode 1 mit Korrektur)	≥ 95%

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 040650-00-1201 gelten folgende Rechtsgrundlagen: 1995/467/EC und 1999/91/EC.

Folgende Systeme sind anzuwenden:

System 1 für wesentliche Merkmale bezüglich Mechanischer Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

System 3 für alle anderen wesentlichen Merkmale.

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 16. August 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Frank Iffländer
Referatsleiter

Beglaubigt
Wendler

**STYRODUR 3000 SQ,
STYRODUR 3000 BMB SQ,
STYRODUR 4000 SQ
STYRODUR 5000 SQ**

Anhang A

1. Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung
Prüfung nach EN 1606:2013 und EAD 040650-00-1201

STYRODUR 3000 SQ STYRODUR 3000 BMB SQ	Dicke 160 mm (50+60+50 mm)			Dicke 300 mm (80+70+70+80 mm)		
Rohdichte (kg/m ³)	35			34		
Druckspannung/ Stauchung nach EN 826 (kPa / %)	432/3			479/2		
Laststufe (kPa)	100	130	185	100	130	185
X ₀ (mm)	0,60	0,80	1,28	0,95	1,22	1,69
X _{ct} (mm)	0,81	0,26	0,98	0,39	0,54	0,87
X _{ct50} (mm)	1,15	1,19	1,90	1,06	1,34	2,20
X_{t50}(mm)	1,75	1,99	3,18	2,01	2,56	3,89

2. Langzeit-Kriechverhalten bei Scherbeanspruchung
Prüfung nach EAD 040650-00-1201

STYRODUR 3000 SQ STYRODUR 3000 BMB SQ	Dicke 300 mm (80+70+70+80 mm)
Rohdichte (kg/m ³)	35
Scherfestigkeit/ Stauchung nach EN 12090 (kPa)	104/-
Laststufe (kPa)	36,4
X _{τ0} (mm)	1,48
X _{τct} (mm)	0,54
X _{τct50} (mm)	1,23
X_{τt50}(mm)	2,71

**STYRODUR 3000 SQ,
STYRODUR 3000 BMB SQ,
STYRODUR 4000 SQ
STYRODUR 5000 SQ**

Anhang A

3. Langzeit-Kriechverhalten bei kombinierter Druck- und Scherbeanspruchung
Prüfung nach EAD 040650-00-1201

STYRODUR 3000 SQ STYRODUR 3000 BMB SQ		
Dicke	300 mm (80+70+70+80 mm)	
Rohdichte (kg/m ³)	35	
Druckspannung/ Stauchung nach EN 826 (kPa / %)	397/-	
Scherfestigkeit/ Stauchung nach EN 12090 (kPa)	104/-	
Laststufe (kPa)	36,4	139
Verformung bei	Scherbeanspruchung	Druckbeanspruchung
X _{r0} / X ₀ (mm)	1,80	2,54
X _{rct} / X _{ct} (mm)	0,36	0,73
X _{rct50} / X _{ct50} (mm)	0,52	1,97
X_{rct50} / X_{t50} (mm)	2,32	4,51

4. Wasserdampfdiffusion
nach EN 12086

STYRODUR 3000 SQ STYRODUR 3000 BMB SQ	Dicke 200 mm (70+60+70 mm)	Dicke 240 mm (50+70+70+50 mm)
Rohdichte (kg/m ³)	-	33
Schichtdicken der Probekörper in mm		
Schäumhaut	5	5
Schweißlage	30	10
Kernschicht	30	30
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (Mittelwert für die Schichtdicken)		
μ_{skin}	260	285
μ_{ad}	130	145
μ_{core}	90	115

STYRODUR 3000 SQ,
STYRODUR 3000 BMB SQ,
STYRODUR 4000 SQ
STYRODUR 5000 SQ

Anhang A

STYRODUR 5000 SQ	Dicke 200 mm (60+80+60 mm)	Dicke 240 mm (80+80+80 mm)
Rohdichte (kg/m ³)	50	47
Schichtdicken der Probekörper in mm		
Schäumhaut	50	5
Schweißlage	30	10
Kernschicht	40	50
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (Mittelwert für die Schichtdicken)		
μ_{skin}	118	250
μ_{ad}	100	140
μ_{core}	112	115