

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0219
vom 9. Februar 2021

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

STYRODUR 3000 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, der ein fester Bestandteil dieser Bewertung ist.

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

EAD 040650-00-1201

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 4000 SQ" and
"STYRODUR 5000 SQ".

Die mehrlagigen Extruderschaumplatten "STYRODUR 3000 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"
- 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 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druckfestigkeit Prüfung nach EN 826:2013 "STYRODUR 3000 SQ"	Stufe (Einzelwerte können bis zu 10 % unter dieser Stufe liegen): ≥ 300 kPa
Druckspannung oder Druckfestigkeit in Quer- und Längsrichtung	Keine Leistung bewertet
Schlupfverformung	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"	$\sigma_{0,05} = 415 \text{ kPa}$ (n = 33; $\sigma_{\text{mean}} = 478 \text{ kPa}$; $s_{\sigma} = 35 \text{ kPa}$)
Langzeit-Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung "STYRODUR 3000 SQ"	Siehe Anhang A
Verhalten bei Scherbeanspruchung (großformatige Probekörper) Prüfung nach dem EAD und den Richtlinien in EN 12090:2013 "STYRODUR 3000 SQ"	$\tau_{\text{large}} = 104 \text{ kPa}$
Langzeit-Kriechverhalten bei Scherbeanspruchung "STYRODUR 3000 SQ"	See Annex A
Langzeit-Kriechverhalten bei kombinierter Druck- und Scherbeanspruchung "STYRODUR 3000 SQ"	See Annex A
Elastizitätsmodul bei Druckbeanspruchung	Keine Leistung bewertet
Haftung bei Druck- und Scherbeanspruchung an großformatigen Probekörpern	Keine Leistung bewertet

Wesentliches Merkmal	Leistung
Scherfestigkeit Prüfung nach EN 12090:2013 "STYRODUR 3000 SQ"	$\tau \geq 250 \text{ kPa}$
Rohdichte Prüfung nach EN 1602:2013 "STYRODUR 3000 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 4000 SQ" "STYRODUR 5000 SQ" Umrechnungsfaktor für den Feuchtegehalt	$\lambda_{D(90d)} = 0,033 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ $\lambda_{D(90d)} = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ $\lambda_{D(90d)} = 0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ Keine Leistung bewertet
Wasseraufnahme Wasseraufnahme bei langfristigem vollständigem Eintauchen Prüfung nach EN 12087:2013 (Methode 2A) "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ" Langzeitige Wasseraufnahme durch Diffusion Prüfung nach EN 12088:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"	WL(T)0,7 ($W_{it} \leq 0,7 \text{ Vol.}\%$) WD(V)3 ($W_{dv} \leq 3,0 \text{ Vol.}\%$)

Wesentliches Merkmal	Leistung
<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 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p> <p>Verminderung der Druckspannung bei 10% Stauchung oder der Druckfestigkeit der wiedergetrockneten Probekörper bei Prüfung nach EN 826:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p> <p>Verminderung der Scherfestigkeit der feuchten sowie der wiedergetrockneten Probekörper, bei Prüfung nach EN 12090:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p>	<p>FTCD1 ($W_v \leq 1,0 \text{ Vol.}\%$)</p> <p>$\leq 10 \%$</p> <p>$\leq 10 \%$</p>
<p>Wasserdampfdiffusionswiderstand Prüfung nach EN 12086:2013 und EAD "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p>	<p>Siehe Anhang A</p>
<p>Geometrische Eigenschaften Dicke Prüfung nach EN 823:2013 (Abschnitt 7.2, Abbildung 2, Messaufbau 3) "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p> <p>Länge, Breite Prüfung nach EN 822:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p>	<p>Toleranz</p> <p>+ 4/-2 mm</p> <p>$\pm 8 \text{ mm}$</p>

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Geometrische Eigenschaften Rechtwinkligkeit In Längen- und Breitenrichtung; in Richtung der Dicke Prüfung nach EN 824:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p> <p>Ebenheit In Längen- und Breitenrichtung Prüfung nach EN 825:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p>	<p>Toleranz</p> <p>5 mm/m</p> <p>3 mm</p>
<p>Rohdichte Prüfung nach EN 1602:2013 "STYRODUR 4000 SQ" "STYRODUR 5000 SQ"</p>	<p>Rohdichtebereich: 39 kg/m³ - 44 kg/m³ 45 kg/m³ - 50 kg/m³</p>
<p>Druckspannung bei 10 % Stauchung oder Druckfestigkeit Prüfung nach EN 826:2013 "STYRODUR 4000 SQ" "STYRODUR 5000 SQ"</p>	<p>≥ 500 kPa ≥ 700 kPa</p>
<p>Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung Prüfung nach EN 1605:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p>	<p>Last: 40 kPa; Temperatur: (70 ± 1) °C; Zeit: (168 ± 1) h ≤ 3 %</p>
<p>Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen Prüfung nach EN 1604:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"</p>	<p>Temperatur: 70 °C und 90% R.F. DS(70,90) (Δε_l ≤ 5 %, Δε_b ≤ 5 %, Δε_d ≤ 5 %)</p>

Wesentliches Merkmal	Leistung
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene Prüfung nach EN 1607:2013 "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"	TR150 ($\sigma_{mt} \geq 150$ kPa)
Geschlossenzelligkeit Prüfung nach EN ISO 4590:2003 (Methode 1 mit Korrektur) "STYRODUR 3000 SQ", "STYRODUR 4000 SQ", "STYRODUR 5000 SQ"	$\geq 95\%$

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 9. Februar 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Frank Iffländer
Referatsleiter

Beglaubigt
Wendler

STYRODUR 3000 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	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	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 4000 SQ
STYRODUR 5000 SQ

Anhang A

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

STYRODUR 3000 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 _{τ0} /X ₀ (mm)	1,80	2,54
X _{τct} /X _{ct} (mm)	0,36	0,73
X _{τct50} /X _{ct50} (mm)	0,52	1,97
X_{τt50}/X_{t50}(mm)	2,32	4,51

4. Wasserdampfdiffusion
nach EN 12086

STYRODUR 3000 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 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