

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-07/0089
vom 29. Juni 2022

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

WDV-System EPS ZF

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Produktionsbereichscode: 4
Außenseitiges Wärmedämm-Verbundsystem mit Putzschicht auf expandiertem Polystyrol zur Wärmedämmung von Gebäuden

Hersteller

Brillux GmbH & Co. KG
Weseler Straße 401
48163 Münster
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Brillux GmbH & Co. KG
Weseler Straße 401
48163 Münster
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

17 Seiten, davon 5 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

EAD 040083-00-0404

Diese Fassung ersetzt

ETA-07/0089 vom 14. August 2019

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

Das Produkt ist ein Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) mit Putzschicht – ein Bausatz, bestehend aus Komponenten, die vom Hersteller oder einem Lieferanten werksmäßig hergestellt werden. Es wird auf der Baustelle aus diesen Komponenten hergestellt. Der WDVS-Hersteller ist letztlich verantwortlich für alle in dieser ETA aufgeführten Komponenten des WDVS.

Das WDVS besteht aus einem vorgefertigten Wärmedämmstoff aus expandiertem Polystyrol (EPS), der auf eine Wand geklebt und gegebenenfalls zusätzlich mechanisch befestigt wird. Die Befestigungsarten und die entsprechenden Komponenten sind im Anhang 1 angegeben.

Der Wärmedämmstoff ist mit einem Putzsystem versehen, das aus einem (auf der Baustelle aufgetragenen) Unter- und Oberputz besteht, wobei der Unterputz eine Bewehrung enthält. Das Putzsystem wird direkt auf die Dämmplatten ohne Luftzwischenraum oder Trennschicht aufgebracht.

Das WDVS schließt besondere Zubehörteile (z. B. Sockelprofile, Kantenprofile ...) für den Anschluss an angrenzende Bauteile (Öffnungen, Ecken, Brüstungen ...) mit ein. Die Bewertung und Leistung dieser Komponenten ist nicht Bestandteil dieser ETA, jedoch ist der WDVS-Hersteller verantwortlich für die entsprechende Kompatibilität und Leistung innerhalb des WDVS, wenn die Komponenten als ein Teil des Bausatzes geliefert werden.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn das WDVS entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang 2 bis 5 verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des WDVS "WDV-System EPS ZF" von mindestens 25 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.

Für die Nutzung, Instandhaltung und Reparatur muss der Oberputz für die vollständige Erhaltung der Leistungseigenschaften des WDVS normal instandgehalten werden. Die Instandhaltung schließt mindestens ein:

- Sichtkontrolle des WDVS,
- Reparaturen von unfallbedingten örtlich begrenzten Beschädigungen,
- die perspektivische Instandhaltung mit Produkten, die mit dem WDVS übereinstimmen (möglicherweise nach dem Abwaschen oder entsprechender Vorbereitung).

Erforderliche Reparaturen sind durchzuführen werden, sobald die Notwendigkeit erkannt worden ist.

Die Information über Nutzung, Instandhaltung und Reparatur ist in der technischen Dokumentation des Herstellers angegeben.

Es liegt in der Verantwortung des Herstellers sicherzustellen, dass die Information den zuständigen Personen bekannt gemacht wird.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten des WDVS	(siehe Anhang 2) Euroklasse gemäß EN 13501-1
Brandverhalten des EPS- Dämmstoffes	(siehe Anhang 2) Euroklasse E gemäß EN 13501-1
Brandverhalten des PU-Klebeschaumes	(siehe Anhang 2) Euroklasse E gemäß EN 13501-1
Rohdichte des EPS-Dämmstoffs nach EN 1602	$\rho_a \leq 30$ [kg/m ³]

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Abgabe gefährlicher Stoffe	keine Leistung bewertet
Wasseraufnahme Unterputz nach 1 Stunde nach 24 Stunden Putzsystem nach 1 Stunde nach 24 Stunden EPS- Dämmstoff nach 24 h	(siehe Anhang 3.1) Mittelwert [kg/m ²] Mittelwert [kg/m ²] Mittelwert [kg/m ²] Mittelwert [kg/m ²] Maximalwert 0,5 [kg/m ²]
Wasserdichtigkeit des WDVS: Hygrothermisches Verhalten an der Prüfwand	Bestanden ohne Mängel
Frost/Tau-Verhalten des WDVS	Die Wasseraufnahme sowohl der Unterputze als auch der Putzsysteme beträgt nach 24 Stunden weniger als 0,5 kg/m ² für alle Kombinationen des WDVS. Das WDVS ist dementsprechend als Frost/taubeständig beurteilt worden.
Stoßfestigkeit	(siehe Anhang 3.2) Kategorie
Wasserdampfdurchlässigkeit - Putzsystem - EPS Dämmstoff	(siehe Anhang 3.3) s _d Wert [m] $\mu = 20 - 78$ Dämmstoffdicke 400 [mm]

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Haftzugfestigkeiten zwischen Unterputz und EPS Dämmstoff</p> <p>zwischen Klebemörtel und Untergrund</p> <p>zwischen Klebemörtel und EPS Dämmstoff</p> <p>des Klebeschaumes</p>	<p>(siehe Anhang 4.1) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: Anfangszustand (28 d Lagerung) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach hygrothermischen Zyklen</p> <p>(siehe Anhang 4.2) - Dicke [mm] des verwendeten Klebemörtels - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: Anfangszustand (trockene Bedingungen) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach 2 d Wasserlagerung, 2 h Trocknung - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach 2 d Wasserlagerung, 7 d Trocknung</p> <p>(siehe Anhang 4.3) - Dicke [mm] des verwendeten Klebemörtels - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: Anfangszustand (trockene Bedingungen) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach 2 d Wasserlagerung, 2 h Trocknung - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach 2 d Wasserlagerung, 7 d Trocknung</p> <p>(siehe Anhang 4.4) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa]</p>
Minimale Klebefläche	<p>$S [\%] = 0,03 \text{ N/mm}^2 \times 100 / 0,08 \text{ N/mm}^2$ $S = 37,5\%$ Die minimale Klebefläche S des geklebten WDVS ist 40%</p>
Festigkeit der Befestigung (Querverschiebung)	Prüfung nicht erforderlich, somit ist keine Begrenzung der WDVS Länge erforderlich.
<p>Widerstand gegen Windlasten des WDVS Durchziehversuche an Befestigungen statischer Versuch mit Schaumblock</p>	<p>(siehe Anhang 4.5) - $R_{\text{Fläche}}$ [kN/Befestigung] - R_{Fuge} [kN/Befestigung] - Dübeltellerdurchmesser ≥ 60 mm bzw. ≥ 90 mm - Tellersteifigkeit $\geq 0,3$ [kN/mm²] - Tragfähigkeit des Dübeltellers $\geq 1,0$ [kN]</p>
<p>Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene des Dämmstoffes unter trockenen Bedingungen Standard EPS</p> <p>elastifiziertes EPS</p>	<p>$\sigma_{\text{mt}} \geq 80$ kPa (geklebtes WDVS) $\sigma_{\text{mt}} \geq 100$ kPa (geklebtes und gedübeltes WDVS) $\sigma_{\text{mt}} \geq 150$ kPa (geklebtes und mit Profilen befestigtes WDVS) $\sigma_{\text{mt}} \geq 80$ kPa</p>

Wesentliches Merkmal	Leistung
Scherfestigkeit des WDVS	$20 \leq f_{tk} \leq 170$ [kPa]
Schermodul des WDVS Standard EPS elastifiziertes EPS	$1,0 \leq G_m \leq 3,8$ [MPa] $0,3 \leq G_m \leq 1,0$ [MPa]
Durchziehewiderstand der Befestigung von Profilen	- Kleinstwert: 0,99 kN - Mittelwert: 1,02 kN
Zugversuch am Putzstreifen	Bei dem mit dem Textilglas-Gittergewebe "WDVS Glasseidengewebe" bewehrten Unterputzen "Qjusion Organic" und "Qjusion Organic SK" traten beim Zugversuch am Putzstreifen bei einer Dehnung von 1 % keine Risse auf.
Scherfestigkeit des Klebeschaums	- Kleinstwert: 58 [kPa] - Mittelwert: 71 [kPa]
Schermodul des Klebeschaumes	- Kleinstwert: 0,571 [MPa] - Mittelwert: 0,82 [MPa]
Expansionsverhalten des Klebeschaumes	max. 21 mm
Haftzugfestigkeiten nach Alterung Oberputz geprüft an der Prüfwand Oberputz nicht geprüft an der Prüfwand	(siehe Anhang 4.6) Kleinstwert/Mittelwert [kN/m ²], Versagensart Kleinstwert/Mittelwert [kN/m ²], Versagensart
Reißfestigkeit des Bewehrungsgewebes im Anlieferungszustand	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [N/mm]
Restreißfestigkeit des Bewehrungsgewebes nach Alterung	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [N/mm]
Relative Restreißfestigkeit des Bewehrungsgewebes nach Alterung	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [%]
Dehnung des Bewehrungsgewebes im Anlieferungszustand	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [%]
Dehnung des Bewehrungsgewebes nach Alterung	(siehe Anhang 4.7) Mittelwert [%]

3.4 Schallschutz (BWR 5)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Luftschalldämmung des WDVS	keine Leistung bewertet
Dynamische Steifigkeit des EPS Dämmstoffes	keine Leistung bewertet
Luftströmungswiderstand des EPS Dämmstoffes	keine Leistung bewertet

3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient des WDVS	Rechenwert oder Messwert R (m ² · K)/W, siehe Anhang 5

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 040083-00-0404 gilt folgende Rechtsgrundlage: 97/556/EC geändert durch 2001/596/EC.

Folgende Systeme sind anzuwenden:

Produkt	Verwendungszweck	Stufen oder Klassen (Brandverhalten)	Systeme
"WDV-System EPS ZF"	WDVS an Außenwänden mit Brandschutzanforderungen	A1 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
		A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, (A1 bis E) ⁽³⁾ , F	2+
	WDVS an Außenwänden ohne Brandschutzanforderungen	beliebig	2+
<p>⁽¹⁾ Produkte/Materialien, die bei ihrer Herstellung eine genau bestimmte Behandlung erfahren, die zu einer besseren Einstufung ihres Brandverhaltens führen (z. B. Zusatz eines Flammschutzmittels oder Begrenzung des Gehalts an organischen Substanzen)</p> <p>⁽²⁾ Produkte/Materialien für die Fußnote (1) nicht gilt</p> <p>⁽³⁾ Produkte/Materialien, die nicht bzgl. ihres Brandverhaltens getestet werden (z. B. Produkte/Materialien der Klasse A1 gemäß Entscheidung der Kommission 96/603/EC)</p>			

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 29. Juni 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Anja Rogsch
Referatsleiterin

Beglaubigt
Keküllüoglu

Anhang 1

Aufbau des WDVS

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dämmstoff mit zugehöriger Befesti- gungsart	Geklebtes WDVS:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS)* <ul style="list-style-type: none"> – Standard-EPS – Elastifiziertes EPS • Klebemörtel <ul style="list-style-type: none"> - WDVS Pulverkleber (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 24 % Wasser erfordert) • Klebeschaum <ul style="list-style-type: none"> - WDVS Qju Klebeschaum (Klebeschaum auf Polyurethan Basis, gebrauchsfertiges Produkt in Flaschen geliefert) 	<p style="text-align: center;">–</p> <p style="text-align: center;">–</p> <p style="text-align: center;">ca. 4,0 (Pulver)</p> <p style="text-align: center;">0,20 l/m²</p>	<p style="text-align: center;">≤ 400</p> <p style="text-align: center;">≤ 200</p> <p style="text-align: center;">–</p> <p style="text-align: center;">–</p>
	Mit Profilen mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel:		
<ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS)* <ul style="list-style-type: none"> - Standard-EPS • Zusätzliche Klebemörtel (wie im geklebten WDVS) • Profile <ul style="list-style-type: none"> – WDVS Halteleiste – WDVS Verbindungsleiste • Dübel für Profile <ul style="list-style-type: none"> - WS 8 L - ejothem SDK U - SDF-K plus - ejothem NK U 	–	60 bis 200	
	Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS)* <ul style="list-style-type: none"> – Standard-EPS – Elastifiziertes EPS 	<p style="text-align: center;">–</p> <p style="text-align: center;">–</p>	<p style="text-align: center;">60 bis 400</p> <p style="text-align: center;">60 bis 200</p>

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dämmstoff mit zugehöriger Befestigungsart	<ul style="list-style-type: none"> • Zusätzliche Klebemörtel (wie im geklebten WDVS) • Dübel für Wärmedämmstoff Dübel mit ETA nach EAD330196-01-0604¹ 		
Unterputz	Qjusion Organic Styrol-Acrylat-Copolymer Dispersion Qjusion Organic SK Styrol-Acrylat-Copolymer Dispersion	3,0 bis 6,0 3,0 bis 6,0	1,5 bis 4,5**** 1,5 bis 4,5****
Textilglas-Gittergewebe	WDVS Glasseidengewebe Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 160 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm WDVS Panzergewebe (Einbau zusätzlich zum oben genannten Gewebe zur Erhöhung der Stoßfestigkeit) Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 530 g/m ²	– –	– –
Haftvermittler	Putzgrundierung Gebrauchsfertige pigmentierte Flüssigkeit – Vinyl-Bindemittel Silicon-Putzgrundierung Gebrauchsfertige pigmentierte Flüssigkeit – Vinyl-Siloxan-Bindemittel Zur Verträglichkeit mit den Oberputzen siehe unten.	ca. 0,175 l/m ² ca. 0,175 l/m ²	– –
Oberputz	ggf. zu verwenden mit Haftvermittler "Putzgrundierung"****: <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Paste – Vinyl-Bindemittel: Rausan KR/R** (Korngröße 1 – 2 – 3 – 4 und 5 mm) ggf. zu verwenden mit Haftvermittler " Silicon Putzgrundierung"****: <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Paste – Vinyl-Siloxan-Bindemittel: Silicon-Putz KR/R** (Korngröße 1 – 2 – 3 – 4 und 5 mm) Silcosil KR/R** (Korngröße 1 – 2 – 3 – 4 und 5 mm) ohne Haftvermittler zu verwenden: <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Pasten –Acrylbindemittel – zusammen mit klinkerartig vorgefertigten Putzteilen: Klebemörtel mit Flachverblender 	2,3 bis 5,3 2,3 bis 5,3 2,3 bis 5,3 3,0 bis 4,0 5,0 bis 6,0	durch die Korngröße geregelt 1,0 bis 2,0 3,0 bis 5,0
Zubehör	Die Verantwortung obliegt dem Hersteller des WDVS.		
<p>* Es sind werkmäßig vorgefertigte unbeschichtete Platten aus expandiertem Polystyrol (EPS) zu verwenden. ** KR / R bezeichnet unterschiedliche Strukturen der Oberputze. *** Die Unterrichtung der Verarbeiter über die Anwendung eines Haftvermittlers obliegt der Verantwortung des Herstellers. **** Die Unterputze "Qjusion Organic" und "Qjusion Organic SK" dürfen mit einer Schichtdicke von 2,0 bis max. 2,5 mm mit dem Klebeschaum "WDVS Qiu Klebeschaum 3700" und den "Flachverblendern" verwendet werden.</p>			

¹ EAD330196-01-0604 Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht

Anhang 2
Brandschutz (BWR 2)
Brandverhalten

Systemzusammenstellung	Organischer Gehalt	Flammschutzmittel	Euroklasse gemäß EN 13501-1
Klebemörtel	max. 4,0 %	kein Flammschutzmittel	
Klebeschaum	max. 100 %	min. 3,7 %	
Unterputz	max. 8,9 %	min. 13,6 %	
EPS-Dämmstoff	Euroklasse E gemäß EN 13501-1	Euroklasse E gemäß EN 13501-1	
Profile	-	-	
Dübel	-	-	
Putzsystem: Unterputz mit Oberputz und verträglichem Haftvermittler wie in Anhang 1 angegeben			B – s2, d0
Putzgrundierung mit Rausan KR/R	max. 9,8 %	min. 13,0 %	
Silicon Putzgrundierung mit Silicon-Putz KR/R	max. 10,1 %	min. 12,8 %	
Silicon Putzgrundierung mit Silcosil KR/R	max. 9,7 %	min. 13,0 %	
Klebemörtel mit Flachverblender	max. 9,2 % max. 9,9 %	min. 9,0 % kein Flammschutzmittel	keine Leistung bewertet

Anhang 3

Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.1 Wasseraufnahme (Prüfung der Kapillarwirkung)

Unterputz:

Unterputz	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1h	nach 24h
Qjusion Organic	0,124	0,207
Qjusion Organic SK	0,124	0,207

Putzsystem:

Oberputz mit Unterputz "Qjusion Organic" oder "Qjusion Organic SK" wie nachstehend angegeben	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1h	nach 24 h
Rausan KR	0,032	0,206
Rausan R	0,069	0,248
Silicon-Putz KR	0,048	0,186
Silicon-Putz R	0,034	0,155
Silcosil KR	0,070	0,283
Silcosil R	0,047	0,217
Klebemörtel mit Flachverblender	0,040	0,488

3.2 Stoßfestigkeit

Putzsystem: Unterputz "Qjusion Organic" oder "Qjusion Organic SK" mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Einlagiges Standardgewebe "WDVS Glasseidengewebe"	Zweilagiges Standardgewebe "WDVS Glasseidengewebe"
		"WDVS Glasseidengewebe " mit "WDVS Panzergewebe "
Rausan KR/R	Kategorie I	Kategorie I
Silicon-Putz KR/R	Kategorie I	Kategorie I
Silcosil KR/R	Kategorie I	Kategorie I
Klebemörtel mit Flachverblender	Kategorie I	Kategorie I

3.3 Wasserdampfdurchlässigkeit WDVS

Putzsystem: Unterputz "Qjusion Organic" oder "Qjusion Organic SK" mit Oberputz wie nachstehend angegeben	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d
Rausan KR/R	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit Struktur KR Korngröße 3 mm: 0,4 m)
Silicon-Putz KR/R	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit Struktur KR Korngröße 3 mm: 0,4 m)
Silcosil KR/R	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit Struktur KR Korngröße 3 mm: 0,3 m)
Klebemörtel mit Flachverblender	$\leq 1,0$ m (Ergebnis: 0,4 m)

Anhang 4

Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

4.1 Haftzugfestigkeit zwischen Unterputz und EPS

		Konditionierung		
		Anfangszu- stand [kPa]	Nach hygrothermischen Zyklen [kPa]	Nach Frost/Tauwechsel Versuch
Qjusion Organic	Mittelwert	99	82	Prüfung nicht erforderlich, da Frost/Tau-Zyklen nicht erforderlich
	Kleinstwert	87	44	
Qjusion Organic SK	Mittelwert	99	82	
	Kleinstwert	87	44	

4.2 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Untergrund

Untergrund: Beton		Konditionierung		
		Anfangszustand [kPa]	2 d Wasserlagerung und 2h Trocknung [kPa]	2 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
WDVS Pulverkleber	Mittelwert	880	keine Leistung bewertet	keine Leistung bewertet
	Kleinstwert	440	keine Leistung bewertet	keine Leistung bewertet

4.3 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und EPS

		Konditionierung		
		Anfangszustand [kPa]	2 d Wasserlagerung und 2h Trocknung [kPa]	2 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
WDVS Pulverkleber	Mittelwert	103	121	96
	Kleinstwert	86	91	90

4.4 Haftzugfestigkeit des Klebeschaum

Klebe- schaum		Standard konditio- nierung [kPa]	Modifikation der Klebe- Schaum- dicke [kPa]	Modifikation der Zeit (Offenheit 5 min) [kPa]	Modifikation der Temperatur (niedrig) [kPa]	Modifika- tion der Temper- atur (hoch) [kPa]
WDVS Qju Klebe- schaum	Mittelwert	82	82	114	81	82
	Kleinstwert	80	77	105	69	80

4.5 Standsicherheit

Die nachfolgend angegebenen Versagenslasten gelten nur für die genannten Kombinationen der Eigenschaften der Bestandteile und die aufgeführten Eigenschaften des Wärmedämmstoffes.

4.5.1 Standsicherheit von mit Profilen mechanisch befestigten WDVS

Eigenschaften des EPS (Standard-EPS)	Abmessungen	500 mm x 500 mm
	Dicke	≥ 60 mm
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	≥ 150 kPa
	Schermodul	≥ 1,0 N/mm ²
Versagenslasten [kN/Platte] (Statischer Schaumblock- versuch)	Horizontale Halteprofile alle 30 cm befestigt und 49,4 cm lange vertikale Verbindungsprofile	Mindestwert: 0,095 Mittelwert: 0,101

4.5.2 Standsicherheit von mit Dübeln mechanisch befestigten WDVS

Gilt für alle in Anhang 1 aufgeführten Dübel bei oberflächenbündiger Montage				
Eigenschaften des EPS (Standard- EPS)	Dicke	≥ 60 mm		
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	≥ 100 kPa		
	Schermodul	≥ 1,0 N/mm ²		
Dübeltellerdurchmesser		Ø 60 mm	Ø 90 mm	
Tellersteifigkeit		≥ 0,3 kN/mm		
Tragfähigkeit des Dübeltellers		≥ 1,0 kN		
Versagenslast [kN]	Dübel nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fläche}	Mindestwert: 0,51 Mittelwert: 0,52	Mindestwert: 0,72 Mittelwert: 0,73
	Dübel im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch)	R _{Fuge}	Mindestwert: 0,40 Mittelwert: 0,43	Mindestwert: 0,43 Mittelwert: 0,47

Gilt für alle in Anhang 1 aufgeführten Dübel bei oberflächenbündiger Montage		
Eigenschaften des EPS (Elastifiziertes EPS)	Dicke	≥ 60 mm
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	≥ 80 kPa
	Schermodul	≥ 0,3 N/mm ²
Dübeltellerdurchmesser		Ø 60 mm
Tellersteifigkeit		≥ 0,3 kN/mm
Tragfähigkeit des Dübeltellers		≥ 1,0 kN
Versagenslast [kN]	Dübel nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fläche} Mindestwert: 0,35 Mittelwert: 0,36
	Dübel im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch)	R _{Fuge} Mindestwert: 0,30 Mittelwert: 0,31

Die o. g. Versagenslasten für einen Dübeltellerdurchmesser von 60 mm gelten für folgende Dübel mit versenkter Montage nur unter folgenden Bedingungen:

Dübel	EPS-Dicke [d]	Einbaubedingungen*
ejothem STR U (ETA-04/0023)	100 mm > d ≥ 80 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (△ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Maximale Schneidblech-Tiefe: 5 mm
	≥ 100 mm (für Standard- und elastifiziertes EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (△ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Maximale Schneidblech-Tiefe: 20 mm
TERMOZ 8 SV (ETA-06/0180)	≥ 80 mm (nur für Standard-EPS)	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (△ Dicke der Dämmstoff-Rondelle)

* entsprechend der jeweiligen Dübel-ETA

4.6 Haftzugfestigkeit nach Alterung [kPa]

Oberputze mit Unterputz wie nachstehend angegeben		Nach hygrothermischen Zyklen [kPa] mit UP "Qjusion Organic" oder "Qjusion Organic SK"	7 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa] mit UP "Qjusion Organic" oder "Qjusion Organic SK"
Rausan KR/R	Mittelwert	80	80
	Kleinstwert	61	60
Silcosil KR/R	Mittelwert	73	100
	Kleinstwert	62	80
Silicon-Putz KR/R	Mittelwert	90	100
	Kleinstwert	78	70
Klebemörtel mit Flachverblender	Mittelwert	84	90
	Kleinstwert	57	120

4.7 Bewehrung (Textilglas-Gittergewebe)

WDVS Glasseidengewebe	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit in Anlieferungszustand	2071 N / 50 mm	2189 N / 50 mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	1083 N / 50 mm	1261 N / 50 mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	53,0 %	57,0 %
Dehnung im Anlieferungszustand	3,8 %	3,9 %
Dehnung nach Alterung	2,3 %	2,5 %

WDVS Panzergewebe	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit in Anlieferungszustand	4976 N / 50 mm	8501 N / 50 mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	3110 N / 50 mm	5006 N / 50 mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	62,0 %	59,0 %
Dehnung im Anlieferungszustand	3,2 %	3,5 %
Dehnung nach Alterung	2,6 %	2,8 %

Anhang 5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR6)

5.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient

Der von dem WDVS erbrachte zusätzliche Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands R zum Wanduntergrund wird berechnet nach EN ISO 6946:2007 aus dem Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands des Wärmedämmstoffes R_D , gegeben mit der CE-Kennzeichnung, und dem Wärmedurchlasswiderstand des Putzsystems R_{render} , der etwa $0,02 \text{ (m}^2 \cdot \text{K)/W}$ beträgt.

$$R = R_D + R_{render}$$

Die durch mechanische Befestigungsmittel (Dübel, Profile) verursachten Wärmebrücken erhöhen den Wärmedurchgangskoeffizienten U . Dieser Einfluss ist gemäß EN ISO 6946:2007 zu berücksichtigen.

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

mit:	U_c :	Korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient [$\text{W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$]
	n :	Anzahl der Dübel pro m^2
	χ_p :	örtlicher Einfluss der durch einen Dübel verursachten Wärmebrücke. Es können die nachfolgend angegebenen Werte angesetzt werden, wenn die Zulassung des Dübels hierüber keine Angabe enthält
	$\chi_p = 0,004 \text{ W/K}$	bei Dübeln mit galvanisch verzinkter Schraube und mit einem mit Kunststoffmaterial bedeckten Dübelkopf
	$\chi_p = 0,002 \text{ W/K}$	bei Dübeln mit Schraube aus nichtrostendem Stahl mit einem mit Kunststoffmaterial bedeckten Dübelkopf und bei Dübeln, bei denen sich am Kopf der Schraube ein Luftzwischenraum befindet

Die durch Profile verursachten Wärmebrücken sind vernachlässigbar.