

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-12/0533
vom 3. April 2024

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

StoTherm Classic 10 MW/MW-L

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Außenseitiges Wärmedämm-Verbundsystem mit Putzschicht zur Wärmedämmung von Gebäuden

Hersteller

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstraße 1
79780 Stühlingen
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Sto Aktiengesellschaft
Ehrenbachstraße 1
79780 Stühlingen
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

20 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

040083-00-0404

Diese Fassung ersetzt

ETA-12/0533 vom 24. April 2017

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 Mineralwolle (MW), 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 "StoTherm Classic 10 MW/MW-L" 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, 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 MW Dämmstoffes <ul style="list-style-type: none"> - Brutto-Verbrennungswärme des MW Dämmstoffes EN ISO 1716 - Rohdichte EN 1602 	(siehe Anhang 2) Euroklasse A1 gemäß EN 13501-1 Wert [MJ/kg] Wert [kg/m ³]
Leistung bei Fassadenbrand	keine Leistung bewertet
Neigung zum kontinuierlichen Schwelen des WDVS	keine Leistung bewertet

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 MW-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 3,0 kg/m ²
Wasserdichtigkeit des WDVS: Hygrothermisches Verhalten an der Prüfwand	Bestanden ohne Mängel
Wasserdichtigkeit des WDVS: Frost/Tau-Verhalten	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 - MW Dämmstoff	(siehe Anhang 3.3) s _d Wert [m] μ = 1 Dämmstoffdicke 340 mm

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
<p>Haftzugfestigkeiten zwischen Unterputz und MW Dämmstoff</p> <p>zwischen Klebemörtel und Untergrund</p> <p>zwischen Klebemörtel und MW Dämmstoff</p>	<p>(siehe Anhang 4.1) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa] - Kleinstwert/Mittelwert [kPa]</p> <p>(siehe Anhang 4.2) - Dicke [mm] des verwendeten Klebemörtels - Kleinstwert [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 [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>Festigkeit der Befestigung (Querverschiebung)</p>	<p>Prüfung nicht erforderlich, somit ist keine Begrenzung der WDVS-Länge erforderlich.</p>
<p>Widerstand gegen Windlasten des WDVS Durchziehversuche an Befestigungen statischer Versuch mit Schaumblock</p>	<p>(siehe Anhang 4.4) - $R_{\text{Fläche}}$ [kN/Befestigung] - R_{Fuge} [kN/Befestigung] - Dübeltellerdurchmesser ≥ 60 mm, ≥ 90 mm bzw. ≥ 140 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 MW Platte, MW Platte MW Lamelle unter feuchten Bedingungen -Versuchsreihe 2 -Versuchsreihe 3</p>	<p>$\sigma_{\text{mt}} \geq 14$ kPa, $\sigma_{\text{mt}} \geq 5$ kPa (mechanisch befestigt und zusätzlich geklebtes WDVS) $\sigma_{\text{mt}} \geq 80$ kPa (geklebtes WDVS)</p> <p>≥ 33 % vom Mittelwert unter trockenen Bedingungen ≥ 50 % vom Mittelwert unter trockenen Bedingungen</p>

Wesentliches Merkmal	Leistung
Scherfestigkeit des WDVS MW Platte $\sigma_{mt} \geq 14$ kPa, MW Lamelle $\sigma_{mt} \geq 80$ kPa MW Platte $\sigma_{mt} \geq 5$ kPa	≥ 20 kPa ≥ 20 kPa ≥ 6 kPa
Schermodul des WDVS MW Platte $\sigma_{mt} \geq 14$ kPa MW Lamelle $\sigma_{mt} \geq 80$ kPa MW Platte $\sigma_{mt} \geq 5$ kPa	$\geq 1,0$ MPa $\geq 1,0$ MPa $\geq 0,3$ MPa
Zugversuch am Putzstreifen	(siehe Anhang 4.5) Rissbreite w_{rk} [mm]
Haftzugfestigkeiten nach Alterung Oberputz geprüft an der Prüfwand Oberputz nicht geprüft an der Prüfwand	(siehe Anhang 4.6) Kleinstwert/Mittelwert [kN/m ²] Kleinstwert/Mittelwert [kN/m ²]
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 MW Dämmstoffes	keine Leistung bewertet
Luftströmungswiderstand des MW Dämmstoffes	keine Leistung bewertet

3.5 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

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

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
"StoTherm Classic 10 MW/MW-L"	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 3. April 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Anja Rogsch
Referatsleiterin

Beglaubigt
Klette

Anhang 1

Aufbau des WDVS

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dämmstoff mit zugehöriger Befestigungsart	Geklebtes WDVS: <ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes Produkt aus Mineralwolle (MW)* <ul style="list-style-type: none"> - MW Lamelle • Klebemörtel <ul style="list-style-type: none"> - Sto-Baukleber (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 22 – 26 % Wasser erfordert) - StoLevell Uni (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 20 – 23 % Wasser erfordert) - StoLevell Duo Plus (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von ca. 25 % Wasser erfordert) - StoLevell FT (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von ca. 28 % Wasser erfordert) - StoLevell Duo (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 20 – 25 % Wasser erfordert) - StoLevell Duo plus QS (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 20 – 25 % Wasser erfordert) - StoLevell Alpha (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 25 – 28 % Wasser erfordert) - StoLevell Novo (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 37 % Wasser erfordert) - StoColl Mineral HP (zementgebundener Trockenmörtel der eine Zugabe von 23 – 25 % Wasser erfordert) - StoColl IP (zementgebundener Trockenmörtel der eine Zugabe von ca. 20 % Wasser erfordert) 	<p>–</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>3,0 bis 7,5 (Pulver)</p> <p>4,0 bis 5,0 (Pulver)</p>	<p>≤ 200</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p>
	Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVS und zusätzlichem Klebemörtel: <ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes Produkt aus Mineralwolle (MW)* <ul style="list-style-type: none"> - MW Platte - MW Lamelle • Zusätzliche Klebemörtel (wie im geklebten WDVS) • Dübel für Wärmedämmstoff alle Dübel mit ETA nach EAD 330196-01-0604¹ 	<p>–</p> <p>–</p>	<p>60 bis 340</p> <p>60 bis 200</p>

¹

EAD 330196-01-0604

Kunststoffdübel aus fabrikneuem oder nicht fabrikneuem Material zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht (und Vorgängerversionen)

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Unterputz	StoArmat Classic S1 Gebrauchsfertige Paste (ohne Zement) – Terpolymer-Bindemittel, silikatische Füllstoffe, Fasern und Additive	5,5 bis 10,0	3,0 bis 5,0
Textilglas-Gittergewebe	Sto-Glasfasergewebe Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 6,0 mm x 6,0 mm.	–	–
	Sto-Glasfasergewebe F Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 165 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 4,0 mm x 4,0 mm.	–	–
	Sto-Panzergewebe (verstärktes Gewebe, Einbau zusätzlich zum oben genannten Gewebe zur Erhöhung der Stoßfestigkeit) Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 450 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 7,5 mm x 7,5 mm	–	–
Haftvermittler	Sto-Putzgrund Gebrauchsfertige pigmentierte acrylharzgebundene Flüssigkeit. Zur Verträglichkeit mit den Oberputzen siehe unten.	ca. 0,3 l/m ²	–
Oberputz	ggf. zu verwenden mit Haftvermittler "Sto-Putzgrund"*** <ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Pasten - Acrylbindemittel: Stolit K (Korngröße 1,0 bis 6,0 mm) 1,8 bis 6,0 Stolit R (Korngröße 1,0 bis 6,0 mm) 1,8 bis 6,0 Stolit Effect (Korngröße 3,0 mm) 3,5 bis 5,5 Stolit MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) 1,5 bis 4,0 • Gebrauchsfertige Pasten – Acrylsiloxan-Bindemittel: StoSilco K (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) 1,8 bis 4,3 StoSilco R (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) 1,8 bis 4,3 StoSilco MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) 1,5 bis 4,0 Sto Silco blue K (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) 1,6 bis 4,6 Sto Silco blue MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) 1,5 bis 4,0 • Gebrauchsfertige Pasten - Acrylbindemittel: StoLotusan K (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) 1,8 bis 4,3 StoLotusan MP (dünn-, mittel- oder dickschichtig) 1,5 bis 4,0 		} durch die Korngröße geregelt 1,0 bis 3,0 } durch die Korngröße geregelt 1,0 bis 3,0 } durch die Korngröße geregelt 1,5 bis 3,0 } durch die Korngröße geregelt 1,0 bis 3,0

Anhang 2
Brandschutz (BWR 2)

2.1 Brandverhalten

Systemzusammenstellung	Organischer Gehalt	Flammschutzmittel	Euroklasse gemäß EN 13501-1
Unterputz	max. 8,4 %	min. 45,0 %	
Mineralwolle Dämmstoff	Euroklasse A1 gemäß EN 13501-1	kein Flammschutzmittel	
Dübel	-	-	
Putzsystem: Unterputz mit Oberputz und verträglichem Haftvermittler wie im Anhang 1 angegeben			
Stolit K/R (Korngröße 1,0 bis 3,0 mm) Stolit Effect	max. 9,6 %	min. 8,0 %	A2 - s1,d0
Stolit MP		min. 8,0 %	
StoSilco K/R/MP		min. 7,7 %	
StoSilco blue K/MP		min. 8,0 %	A2 - s2,d0
StoLotusan K/MP		min. 11,6 %	
Stolit QS K		min. 9,4 %	
Stolit QS R/MP		min. 9,4 %	
StoSilco QS K		min. 9,4 %	B - s2,d0
StoSilco QS R/MP		min. 9,4 %	
Stolit K/R (Korngröße 3,5 bis 6,0 mm)			min. 8,0 %

2.2 Brutto-Verbrennungswärme des MW Dämmstoffes EN ISO 1716

PCS ≤ 1,02 MJ/kg

2.3 Rohdichte EN 1602

Beschreibung und Eigenschaften	MW Platte	MW Platte	MW Lamelle
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene [kPa]; EN 1607 - unter trockenen Bedingungen*	$\sigma_{mt} \geq 14$	$\sigma_{mt} \geq 5$	$\sigma_{mt} \geq 80$
Rohdichte [kg/m ³]; EN 1602	$120 \leq \rho_a \leq 150$	$100 \leq \rho_a \leq 150$	$80 \leq \rho_a \leq 150$
* Kleinstwert aller Einzelwerte			

Anhang 3
Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.1 Wasseraufnahme (Prüfung der Kapillarwirkung)

Unterputz:

Unterputz	Dicke	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
		nach 1 h	nach 24 h
StoArmat Classic S1	3 – 4 mm	0,008	0,132

Putzsystem:

Oberputz mit Unterputz "StoArmat Classic S1" wie nachstehend angegeben	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1 h	nach 24 h
Stolit K/R/Effect/MP	0,037	0,209
StoSilco K/R/MP	0,057	0,461
StoSilco blue K/MP	0,028	0,260
StoLotusan K/MP	0,017	0,088
Stolit QS K/R/MP	0,013	0,252
StoSilco QS K/R/MP	0,034	0,228

3.2 Stoßfestigkeit

Standardgewebe: "Sto-Glasfasergewebe" oder Sto-Glasfasergewebe F"

Putzsystem: Unterputz "StoArmat Classic S1" mit Oberputz wie nachstehend angegeben:	Zweilagiges Gewebe: Sto-Glasfasergewebe [Kategorie]	Standardgewebe mit Sto- Panzerbewehrung [Kategorie]
Stolit K/R/Effect/MP	II	I
StoSilco K/R/MP	II	I
StoSilco blue K/MP	keine Leistung festgestellt	
StoLotusan K/MP	II	I
Stolit QS K/R/MP	keine Leistung festgestellt	
StoSilco QS K/R/MP	I	keine Leistung festgestellt

3.3 Wasserdampfdurchlässigkeit WDVS

Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d [m]			Kalkulierte Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d [m]	
Unterputz:				
"StoArmat Classic S1"	0,26			
Putzsystem:				
Oberputz		Dekorativer Schlussanstrich	System	
Stolit K/R/MP/Effect	0,31 m	StoColor Silco / G	0,08 m	0,65
		StoColor Silco Variant / G	0,10 m	0,67
		StoColor Jumbosil	0,13 m	0,70
		StoColor Lotusan / G	0,03 m	0,60
StoSilco K/R/MP	0,21 m	StoColor Silco / G	0,08 m	0,55
		StoColor Silco Variant / G	0,10 m	0,57
		StoColor Jumbosil	0,13 m	0,60
		StoColor Lotusan / G	0,03 m	0,50
StoSilco blue K/MP	0,71 m	StoColor Silco / G	0,08 m	1,05
		StoColor Silco Variant / G	0,10 m	1,07
		StoColor Jumbosil	0,13 m	1,10
		StoColor Lotusan / G	0,03 m	1,00
StoLotusan K/MP	0,11 m	StoColor Silco / G	0,08 m	0,45
		StoColor Silco Variant / G	0,10 m	0,47
		StoColor Jumbosil	0,13 m	0,50
		StoColor Lotusan / G	0,03 m	0,40
Stolit QS K/R/MP	0,21	StoColor Silco / G	0,08 m	0,55
		StoColor Silco Variant / G	0,10 m	0,57
		StoColor Jumbosil	0,13 m	0,60
		StoColor Lotusan / G	0,03 m	0,50
StoSilco QS K/R/MP	0,41	StoColor Silco / G	0,08 m	0,75
		StoColor Silco Variant / G	0,10 m	0,77
		StoColor Jumbosil	0,13 m	0,80
		StoColor Lotusan / G	0,03 m	0,70

Anhang 4
Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

4.1 Haftzugfestigkeit zwischen Unterputz und MW Lamelle

		Konditionierung		
		Anfangszustand [kPa]	Nach hygrothermischen Zyklen [kPa]	Nach Frost/Tauwechsel Versuch
StoArmat Classic S1	Mittelwert	91	56*	Prüfung nicht erforderlich, da Frost/Tau-Zyklen nicht erforderlich
	Kleinstwert	83	47*	
* < 80 kPa, jedoch Versagen im Dämmstoff				

4.2 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Untergrund

Untergrund: Beton		Ver-sagens-art	Konditionierung		
			Anfangs-zustand [kPa]	2 d Wasser-lagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2 d Wasser-lagerung und 7 d Trocknung [kPa]
StoLevell FT (5 mm)	Mittelwert	im Klebemörtel	1233	369	1157
	Kleinstwert		784	299	1026
StoLevell Duo Plus (5 mm)	Mittelwert	im Klebemörtel	1230	583	2020
	Kleinstwert		1166	501	1893
Sto-Baukleber (5 mm)	Mittelwert	im Klebemörtel	1210	1150	1620
	Kleinstwert		930	970	1210
StoLevell Uni (5 mm)	Mittelwert	im Klebemörtel	1793	637	2560
	Kleinstwert		1586	467	2489
StoLevell Duo plus QS (5 mm)	Mittelwert	im Klebemörtel	1264	523	2001
	Kleinstwert		961	341	1691
StoLevell Novo (5 mm)	Mittelwert	im Klebemörtel	793	405	1059
	Kleinstwert		733	327	947
StoLevell Duo (5 mm)	Mittelwert	im Klebemörtel	2178	1133	2554
	Kleinstwert		2066	989	2339
StoLevell Alpha (5 mm)	Mittelwert	im Klebemörtel	2178	1133	2554
	Kleinstwert		2066	989	2339
StoColl Mineral HP (5 mm)	Mittelwert	m Klebemörtel	2080	1840	1790
	Kleinstwert		1927	1732	1732
StoColl IP (3 – 5 mm)	Mittelwert	m Klebemörtel	1565	975	1830
	Kleinstwert		1407	577	1738

4.3 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und MW Lamelle

		Ver- sagensart	Konditionierung		
			Anfangs- zustand [kPa]	2 d Wasser- lagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2 d Wasser- lagerung und 7 d Trocknung [kPa]
StoLevell FT (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	86	64	68*
	Kleinstwert		73*	57	56*
StoLevell Duo Plus (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	91	74	92
	Kleinstwert		85	67	80
Sto-Baukleber (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	102	92	78
	Kleinstwert		91	81	70*
StoLevell Uni (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	87	60	81
	Kleinstwert		77*	55	78*
StoLevell Duo plus QS (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	68	64	68
	Kleinstwert		63	58	64
StoLevell Novo (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	81	41	80
	Kleinstwert		75*	34	72*
StoLevell Duo (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	130	135	125
	Kleinstwert		108	121	111
StoLevell Alpha (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	110	95	100
	Kleinstwert		102	85	87
StoColl Mineral HP (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	140	110	110
	Kleinstwert		128	106	101
StoColl IP (3 – 5 mm)	Mittelwert	im Dämmstoff	105	85	105
	Kleinstwert		971	776	945

* < 80 kPa, jedoch Versagen im Dämmstoff

Minimale Klebefläche

$$S [\%] = 0,03 \text{ N/mm}^2 \times 100 / 0,08 \text{ N/mm}^2$$

$$S = 37,5 \%$$

Die minimale Klebefläche S des geklebten WDVS ist 50 % (systembedingt).

4.4 Standsicherheit

Die nachfolgend angegebenen Versagenslasten gelten nur für die genannten Kombinationen der Eigenschaften der Bestandteile und die in Anhang 1 aufgeführten Eigenschaften des Wärmedämmstoffes.

4.4.1 Standsicherheit von mit Dübeln mechanisch befestigten WDV

Versagenslasten – Tabelle 1

gilt für alle in Anhang 1 aufgeführten Dübel bei oberflächenbündiger Montage			
Eigenschaften der MW Platten	Dicke		≥ 60 mm
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene		≥ 14 kPa
Dübeltellerdurchmesser			≥ Ø 60 mm
Versagenslast [kN]	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fläche}	Mindestwert: 0,65 Mittelwert: 0,74
	Dübel, im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fuge}	Mindestwert: 0,59 Mittelwert: 0,61
	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, trockene Bedingungen)	R _{Fläche}	Mindestwert: 0,64 Mittelwert: 0,69
	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, feuchte Bedingungen) - Versuchsreihe 2* - Versuchsreihe 3*	R _{Fläche}	Mindestwert: 0,36 Mittelwert: 0,39 Mindestwert: 0,41 Mittelwert: 0,45
* entsprechend EAD 040083-00-0404 Abschnitt 2.2.14.2			

Versagenslasten – Tabelle 2

gilt für alle in Anhang 1 aufgeführten Dübel bei oberflächenbündiger Montage				
Eigenschaften der MW Platten	Dicke		≥ 80 mm	
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene		≥ 5,0 kPa	
Dübeltellerdurchmesser			≥ Ø 90 mm	≥ Ø 140 mm
Versagenslast [kN]	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fläche}	Mindestw.: 0,48 Mittelwert: 0,49	Mindestw.: 0,56 Mittelwert: 0,69
	Dübel, im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fuge}	Mindestw.: 0,38 Mittelwert: 0,39	Mindestw.: 0,44 Mittelwert: 0,54
	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, trockene Bedingungen)	R _{Fläche}	Mindestw.: 0,54 Mittelwert: 0,61	keine Leistung bewertet
	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, feuchte Bedingungen) - Versuchsreihe 2*	R _{Fläche}	Mindestw.: 0,40 Mittelwert: 0,46	keine Leistung bewertet
* entsprechend EAD 040083-00-0404 Abschnitt 2.2.14.2				

Versagenslasten – Tabelle 3

gilt für alle in Anhang 1 aufgeführten Dübel bei oberflächenbündiger Montage			
Eigenschaften der MW Lamelle	Dicke		≥ 60 mm
	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene		≥ 80 kPa
Dübeltellerdurchmesser			≥ Ø 140 mm
Versagenslast [kN]	Dübel, im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, trockene Bedingungen)	R _{Fuge}	Mindestwert: 0,62 Mittelwert: 0,66
	Dübel, im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, feuchte Bedingungen)	R _{Fuge}	Mindestwert: 0,51 Mittelwert: 0,57
	Dübel, im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fuge}	Mindestwert: 0,71

Die o. g. Versagenslasten für einen Dübeltellerdurchmesser von 60 mm gelten für folgende Dübel auch mit versenkter Montage nur unter den genannten Einbaubedingungen:

Dübel	MW Platten – Dicke [d]	Einbaubedingungen*
ejotherm STR U ejotherm STR U 2G (ETA-04/0023)	d ≥ 80 mm	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (≙ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Einschneidetiefe: 20 mm
	d ≥ 100 mm	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (≙ Dicke der Dämmstoff-Rondelle) – Einschneidetiefe: 35 mm

* entsprechend der jeweiligen Dübel-ETA

4.5 Zugversuch am Putzstreifen

Der Mittelwert der Rissbreite bei 1 % Dehnung des mit dem Textilglas-Gittergeweben bewehrten Unterputzes beträgt:

Unterputz	Textilglas-Gittergewebe	Mittelwert der Rissbreite $w_{m(1\%)}$
StoArmat Classic S1	"Sto-Glasfasergewebe F"	0,10 mm

4.6 Haftzugfestigkeit nach Alterung

Oberputz mit Unterputz "StoArmat Classic S1" wie nachstehend angegeben		7 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
Stolit K/R/Effect/MP	Mittelwert	64
	Kleinstwert	44
StoSilco K/R/MP	Mittelwert	73
	Kleinstwert	59
StoSilco blue K/MP	Mittelwert	73
	Kleinstwert	62
StoLotusan K/MP	Mittelwert	65
	Kleinstwert	47
Stolit QS K/R/MP	Mittelwert	65
	Kleinstwert	53
StoSilco QS K/R/MP	Mittelwert	85
	Kleinstwert	68

4.7 Bewehrung (Textilglas-Gittergewebe)

Sto-Glasfasergewebe	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit im Anlieferungszustand	2154 N / 50 mm	2883 N / 50 mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	1274 N / 50 mm	1807 N / 50 mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	59,1 %	62,7 %
Dehnung im Anlieferungszustand	3,7 %	3,8 %
Dehnung nach Alterung	1,8 %	2,1 %

Sto-Glasfasergewebe F	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit im Anlieferungszustand	2236 N / 50 mm	2434 N / 50 mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	1494 N / 50 mm	1523 N / 50 mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	66,8 %	68,1 %
Dehnung im Anlieferungszustand	3,9 %	4,2 %
Dehnung nach Alterung	2,7 %	2,6 %

Sto-Panzergewebe	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit im Anlieferungszustand	7954 N / 50 mm	8936 N / 50 mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	5886 N / 50 mm	5051 N / 50 mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	74,0 %	56,5 %
Dehnung im Anlieferungszustand	4,3 %	4,4 %
Dehnung nach Alterung	3,2 %	2,7 %

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 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 zu berücksichtigen.

$$U_c = U + \Delta U$$

Korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient

$$\Delta U = \Delta U_{\text{Dübel}} + \Delta U_{\text{Profil}}$$

Korrekturterm für mechanische Befestigungsmittel (Dübel, Profile)

$$\Delta U_{\text{Dübel}} = \chi_p \cdot n$$

Korrekturterm für Dübel

mit: n
 χ_p

Anzahl der Dübel pro m^2

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