

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-09/0368
vom 6. Juli 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Mineralwolle Dämmsystem Capatect OrCa

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Produktbereichscode: 4
Außenseitiges Wärmedämm-Verbundsystem mit Putzschicht auf Mineralwolle zur Wärmedämmung von Gebäuden

Hersteller

CAPAROL
Farben Lacke Bautenschutz GmbH
Roßdörfer Straße 50
64372 Ober-Ramstadt
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

CAPAROL
Farben Lacke Bautenschutz GmbH
Roßdörfer Straße 50
64372 Ober-Ramstadt
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

21 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-09/0368 vom 7. Oktober 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

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 "Mineralwolle Dämmsystem Capatect OrCa" 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
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 und ist für alle Kombinationen des WDVS 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 400 [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)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: Anfangszustand (28 d Lagerung) - Kleinstwert/Mittelwert [kPa], Versagensart: nach hygrothermischen Zyklen <p>(siehe Anhang 4.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>(siehe Anhang 4.3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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)</p> <ul style="list-style-type: none"> - $R_{\text{Fläche}}$ [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>Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene des Dämmstoffes unter trockenen Bedingungen</p> <p>MW Platte</p> <p>MW Platte</p> <p>MW Lamelle</p> <p>unter feuchten Bedingungen</p> <p>- Versuchsreihe 2</p> <p>- Versuchsreihe 3</p>	<p>$\sigma_{\text{mt}} \geq 14$ [kPa]</p> <p>$\sigma_{\text{mt}} \geq 5$ [kPa]</p> <p>$\sigma_{\text{mt}} \geq 80$ [kPa]</p> <p>≥ 33 % vom Mittelwert unter trockenen Bedingungen</p> <p>≥ 50 % vom Mittelwert unter trockenen Bedingungen</p>
<p>Scherfestigkeit des WDVS MW Platte $\sigma_{\text{mt}} \geq 14$ [kPa], MW Lamelle MW Platte $\sigma_{\text{mt}} \geq 5$ [kPa]</p>	<p>$20 \leq f_{\text{tk}} \leq 100$ [kPa]</p> <p>$6 \leq f_{\text{tk}} \leq 100$ [kPa]</p>

Wesentliches Merkmal	Leistung
Schermodul des WDVS MW Platte $\sigma_{mt} \geq 14$ [kPa], MW Lamelle MW Platte $\sigma_{mt} \geq 5$ [kPa]	$1,0 \leq G_m \leq 2,0$ [MPa] $0,3 \leq G_m \leq 2,0$ [MPa]
Zugversuch am Putzstreifen	Bei dem mit dem Textilglas-Gittergewebe "Capatect Orca-Gewebe" bewehrten Unterputz traten beim Zugversuch am Putzstreifen bei einer Dehnung von 1 % keine Risse auf.
Haftzugfestigkeiten nach Alterung Oberputz geprüft an der Prüfwand Oberputz nicht geprüft an der Prüfwand	(siehe Anhang 4.5) Kleinstwert/Mittelwert [kN/m ²], Versagensart Kleinstwert/Mittelwert [kN/m ²], Versagensart
Reißfestigkeit des Bewehrungsgewebes im Anlieferungszustand Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.6) Mittelwert [N/mm] Mittelwert [N/mm]
Restreißfestigkeit des Bewehrungsgewebes nach Alterung Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.6) Mittelwert [N/mm] Mittelwert [N/mm]
Relative Restreißfestigkeit des Bewehrungsgewebes nach Alterung Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.6) Mittelwert [%] Mittelwert [%]
Dehnung des Bewehrungsgewebes im Anlieferungszustand Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.6) Mittelwert [%] Mittelwert [%]
Dehnung des Bewehrungsgewebes nach Alterung Standardgewebe verstärktes Gewebe	(siehe Anhang 4.6) Mittelwert [%] 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
"Mineralwolle Dämmsystem Capatect OrCa"	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 6. Juli 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

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 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"> - Capatect Klebe- und Armierungsmasse 186 M (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 20 – 24 % Wasser erfordert) - Capatect Klebe- und Spachtelmasse 190 (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 20 – 24 % Wasser erfordert) - Capatect Klebe- und Armierungsmasse 133 Leicht (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 36 – 40 % Wasser erfordert) - Capatect Dämmkleber 185 (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von ca. 20 % Wasser erfordert) - Capatect ArmaReno 700 (zementgebundener Trockenmörtel, der eine Zugabe von 20 – 25 % Wasser erfordert) 	–	≤ 400
	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 Dübel mit ETA nach EAD330196-01-0604¹ 	– –	60 bis 340 60 bis 200
Unterputz	Capatect OrCa-Spachtel Gebrauchsfertige Paste – Hybriddispersion aus organischen Bestandteilen und Silikat	4,5 bis 6,0	4,0 bis 5,0

1

EAD330196-01-0604

Kunststoffdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht

	Komponenten Nationale Ausführungsvorschriften sind zu berücksichtigen	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Textilglas-Gittergewebe	Capatect OrCa-Gewebe 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	–	–
	Panzergewebe (Einbau zusätzlich zum Standardgewebe zur Erhöhung der Stoßfestigkeit) Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von ca. 330 g/m ² und einer Maschenweite von ca. 6,0 mm x 6,0 mm	–	–
Oberputz	<ul style="list-style-type: none"> Gebrauchsfertige Pasten – Dispersion aus organischen Bestandteilen und Kaliwasserglas: Capatect-ThermoSan Fassadenputz NQG K (Korngröße 1,5 bis 3,0 mm) 	1,8 bis 2,6	1,5 bis 3,0
Zubehör	Die Verantwortung obliegt dem Hersteller des WDVS.		
<p>* Es sind werkmäßig vorgefertigte Platten und Lamellen aus Mineralwolle (MW) mit folgendem Bezeichnungsschlüssel zu verwenden, sofern der Hersteller und der Handelsname der MW beim DIBt hinterlegt sind. MW – EN 13162 – T5 – DS(T+) – WS – WL(P) – MU1</p>			

Anhang 2

Brandschutz (BWR 2)

2.1 Brandverhalten

Systemzusammenstellung	Organischer Gehalt	Flammschutzmittel	Euroklasse gemäß EN 13501-1
Unterputz	max. 9,0 %	min. 13,9 %	A2 - s1,d0
Mineralwolle-Dämmstoff	Euroklasse A1 gemäß EN 13501-1	kein Flammschutzmittel	
Dübel	-	-	
Putzsystem: Unterputz mit Oberputze wie in Anhang 1 angegeben			
Capatect-ThermoSan Fassadenputz NQG K	max. 8,9 %	kein Flammschutzmittel	

2.2 Brutto-Verbrennungswärme des MW Dämmstoffes EN ISO 1716

PCS ≤ 1,24 [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	$120 \leq \rho_a \leq 150$	$85 \leq \rho_a \leq 150$	$80 \leq \rho_a \leq 150$
* Kleinstwert aller Einzelwerte			

Anhang 3

Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

3.1 Wasseraufnahme (Prüfung der Kapillarwirkung)

Unterputz:

Unterputz	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1h	nach 24h
Capatect OrCa-Spachtel	0,02	0,16

Putzsystem:

Oberputz mit Unterputz "Capatect OrCa-Spachtel" wie nachstehend angegeben	Mittelwert Wasseraufnahme [kg/m ²]	
	nach 1h	nach 24 h
Capatect-ThermoSan Fassadenputz NQG K (Korngröße 1,5 mm)	0,02	0,31
Capatect-ThermoSan Fassadenputz NQG K (Korngröße 3,0 mm)	0,03	0,36

3.2 Stoßfestigkeit

Putzsystem: Oberputz mit Unterputz "Capatect OrCa-Spachtel" wie nachstehend angegeben	Einlagiges Standardgewebe Capatect Orca- Gewebe	Zweilagiges Standardgewebe Capatect Orca- Gewebe	Panzergewebe + Capatect Orca- Gewebe
Capatect-ThermoSan Fassadenputz NQG K	Kategorie I	Kategorie I	Kategorie I

3.3 Wasserdampfdurchlässigkeit WDVS

Putzsystem: Oberputz mit Unterputz "Capatect OrCa-Spachtel" wie nachstehend angegeben	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d
Capatect-ThermoSan Fassadenputz NQG K	$\leq 1,0$ m (Ergebnis ermittelt mit einer Schichtdicke von 3 mm: 0,3 m)

Anhang 4

Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

4.1 Haftzugfestigkeit zwischen Unterputz und MW Lamelle

		Konditionierung		
		Anfangs- zustand [kPa]	nach hygrothermischen Zyklen [kPa]	Nach Frost/Tauwechsel Versuch
Capatect OrCa- Spachtel	Mittelwert	144	51*	Prüfung nicht erforderlich, da Frost/Tau- Zyklen nicht erforderlich
	Kleinstwert	127	44*	
* < 80 kPa jedoch Versagen im Wärmedämmstoff				

4.2 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und Untergrund

Untergrund: Beton		Konditionierung		
		Anfangs- zustand [kPa]	2 d Wasserlagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
Capatect Klebe- und Armierungs- masse 186 M	Mittelwert	820	452	894
	Kleinstwert	790	410	870
Capatect Klebe- und Spachtel- masse 190	Mittelwert	1020	590	1120
	Kleinstwert	930	537	1014
Capatect Klebe- und Armierungs- masse 133 Leicht	Mittelwert	658	465	704
	Kleinstwert	586	419	677
Capatect Dämmkleber 185	Mittelwert	1852	1735	1771
	Kleinstwert	1350	1620	1595
Capatect ArmaReno 700	Mittelwert	980	730	1090
	Kleinstwert	860	630	950

4.3 Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel und MW Lamelle

		Konditionierung		
		Anfangs- zustand [kPa]	2 d Wasserlagerung und 2 h Trocknung [kPa]	2 d Wasserlagerung und 7 d Trocknung [kPa]
Capatect Klebe- und Armierungs- masse 186 M	Mittelwert	130	90	120
	Kleinstwert	90	70	90
Capatect Klebe- und Spachtel- masse 190	Mittelwert	140	90	70
	Kleinstwert	130	80	70
Capatect Klebe- und Armierungs- masse 133 Leicht	Mittelwert	120	100	70
	Kleinstwert	110	90	60
Capatect Dämmkleber 185	Mittelwert	150	130	140
	Kleinstwert	130	90	110
Capatect ArmaReno 700	Mittelwert	110	100	110
	Kleinstwert	90	60	80

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 40 %.

4.4 Standsicherheit

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

4.4.1 Standsicherheit von mit Dübeln mechanisch befestigten WDVS

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 festgestellt
	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, feuchte Bedingungen) - Versuchsreihe 2*	R _{Fläche}	Mindestw.: 0,40 Mittelwert: 0,46	keine Leistung festgestellt
* 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 Platten		Dicke [mm]	60 ≤ d < 80	80 ≤ d < 120	120 ≤ d ≤ 200	> 200
		Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene				≥ 7,5 kPa
Dübeltellerdurchmesser			≥ Ø 90 mm			
Ver-sagens-last [kN]	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch, trockene Bedingungen)	R _{Fläche}	Mindestw.: 0,45 Mittelwert: 0,48	Mindestw.: 0,54 Mittelwert: 0,57	Mindestw.: 0,73 Mittelwert: 0,82	Mindestw.: 0,73 Mittelwert: 0,82
	Dübel, im Bereich der Plattenfuge (Statischer Schaumblockversuch)	R _{Fuge}	keine Leistung bewertet	Mindestw.: 0,36 Mittelwert: 0,38	Mindestw.: 0,49 Mittelwert: 0,55	Mindestw.: 0,49 Mittelwert: 0,55
	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, trockene Bedingungen)	R _{Fläche}	Mindestw.: 0,50 Mittelwert: 0,56	Mindestw.: 0,85 Mittelwert: 0,86	Mindestw.: 0,98 Mittelwert: 1,02	Mindestw.: 0,98 Mittelwert: 1,02
	Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, feuchte Bedingungen) - Versuchsreihe 2*	R _{Fläche}	keine Leistung bewertet	Mindestw.: 0,42 Mittelwert: 0,46	Mindestw.: 0,57 Mittelwert: 0,59	Mindestw.: 0,57 Mittelwert: 0,59
* entsprechend EAD 040083-00-0404 Abschnitt 2.2.14.2						

Abb.: 4: Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge
 (Statischer Schaumblockversuch, trockene Bedingungen, mit 6 Dübeln geprüft)

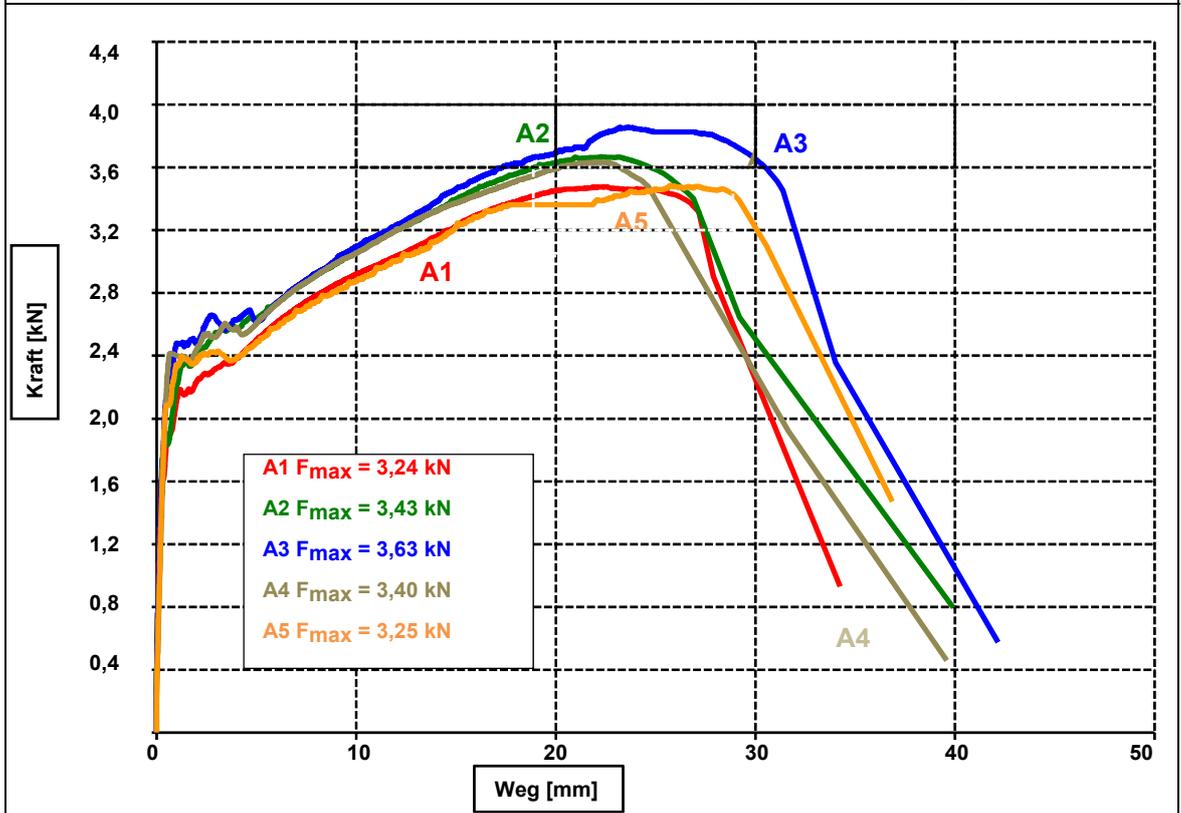


Abb.: 5: Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, trockene Bedingungen)

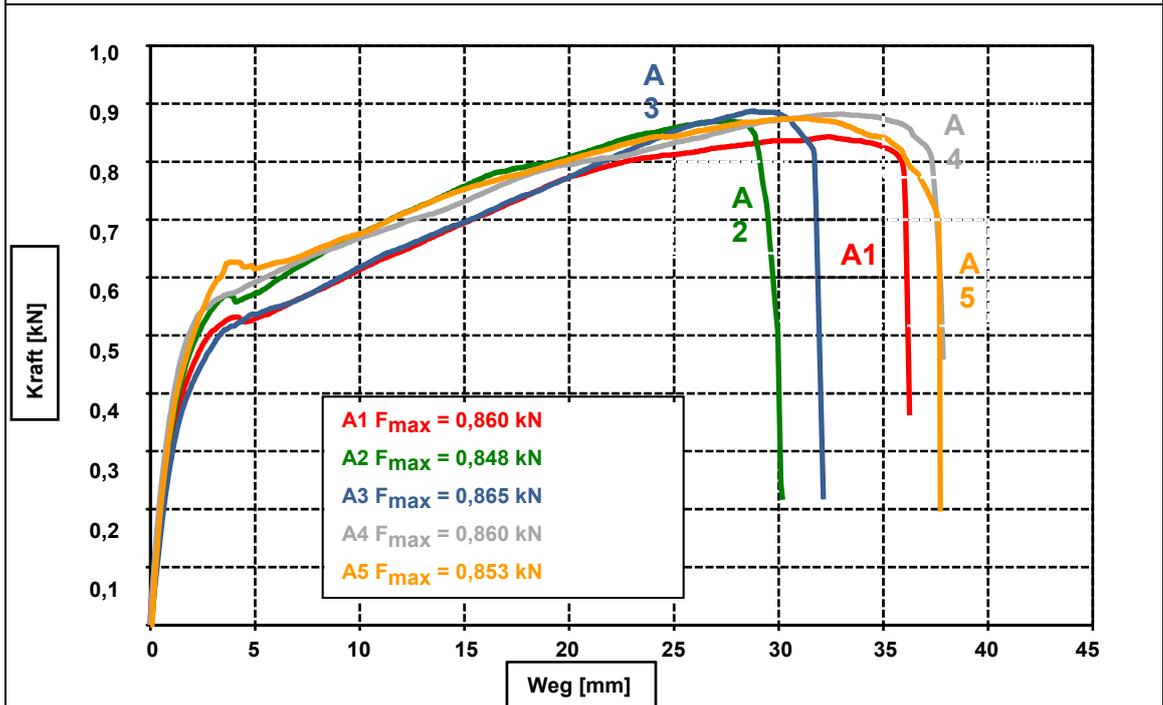


Abb.: 6: Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, feuchte Bedingungen)

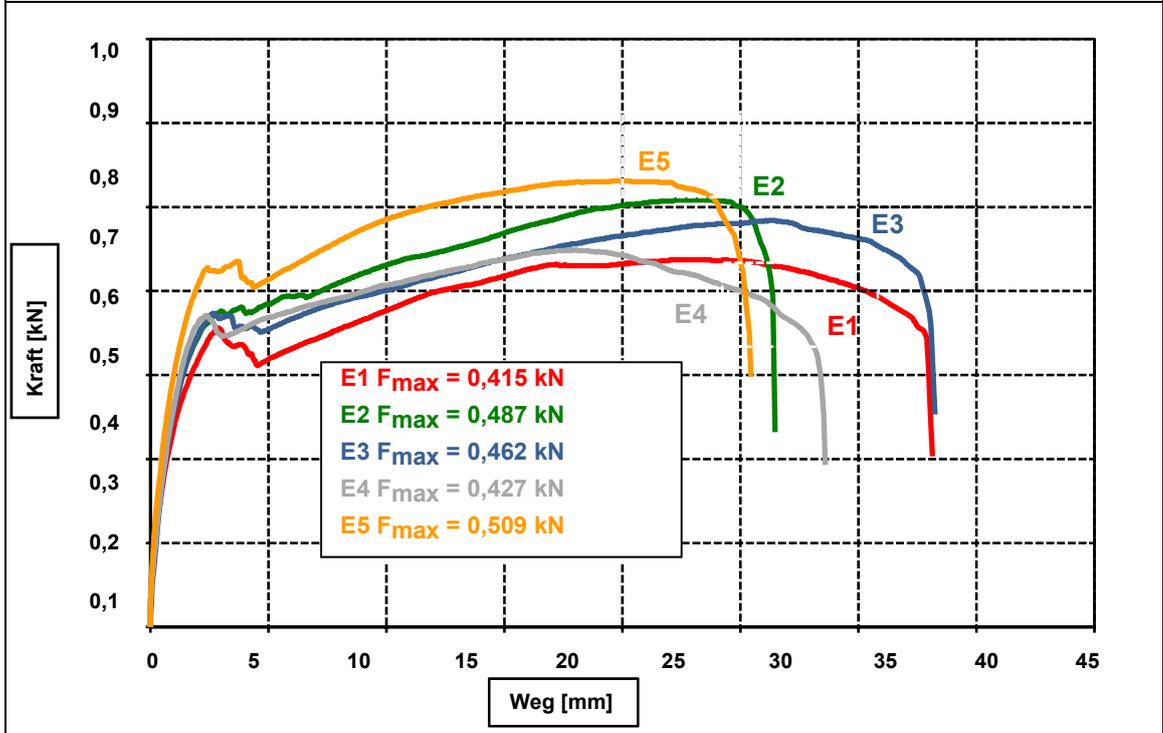


Abb.: 7: Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge
(Statischer Schaumblockversuch, trockene Bedingungen, mit 4 Dübeln geprüft)

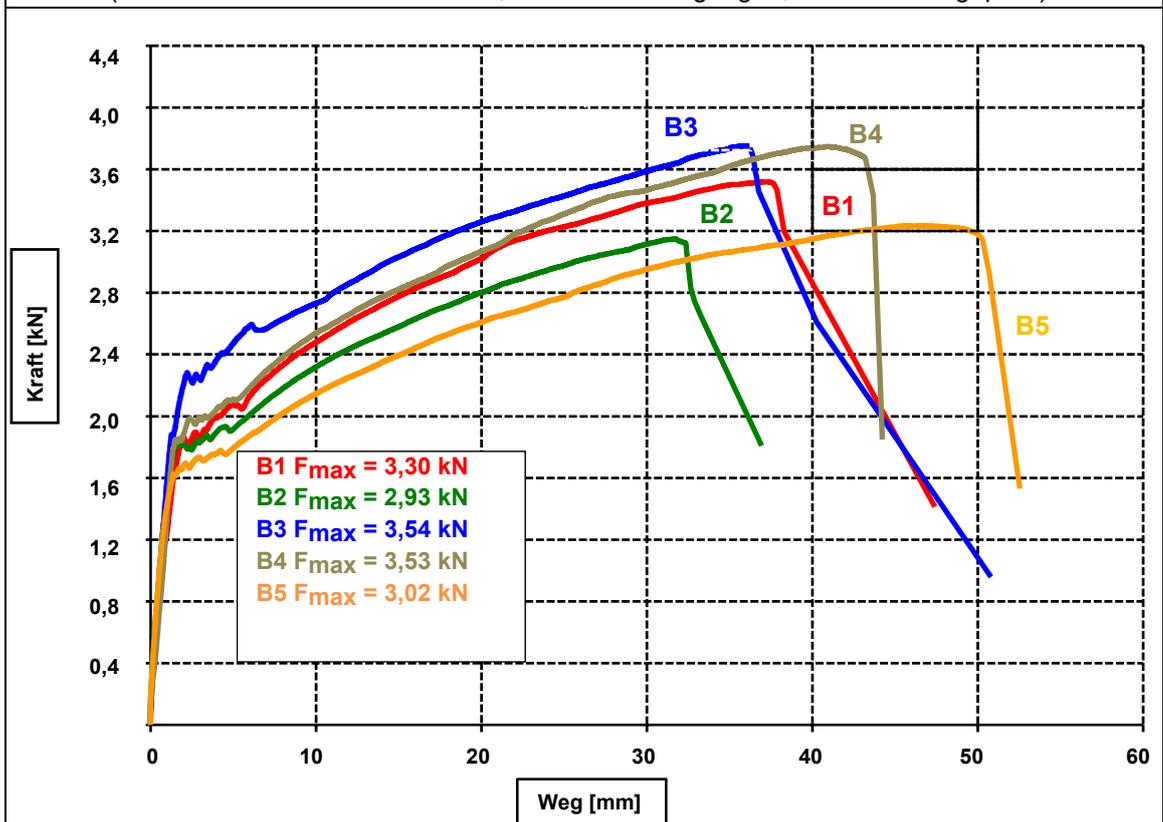


Abb.: 8: Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, trockene Bedingungen)

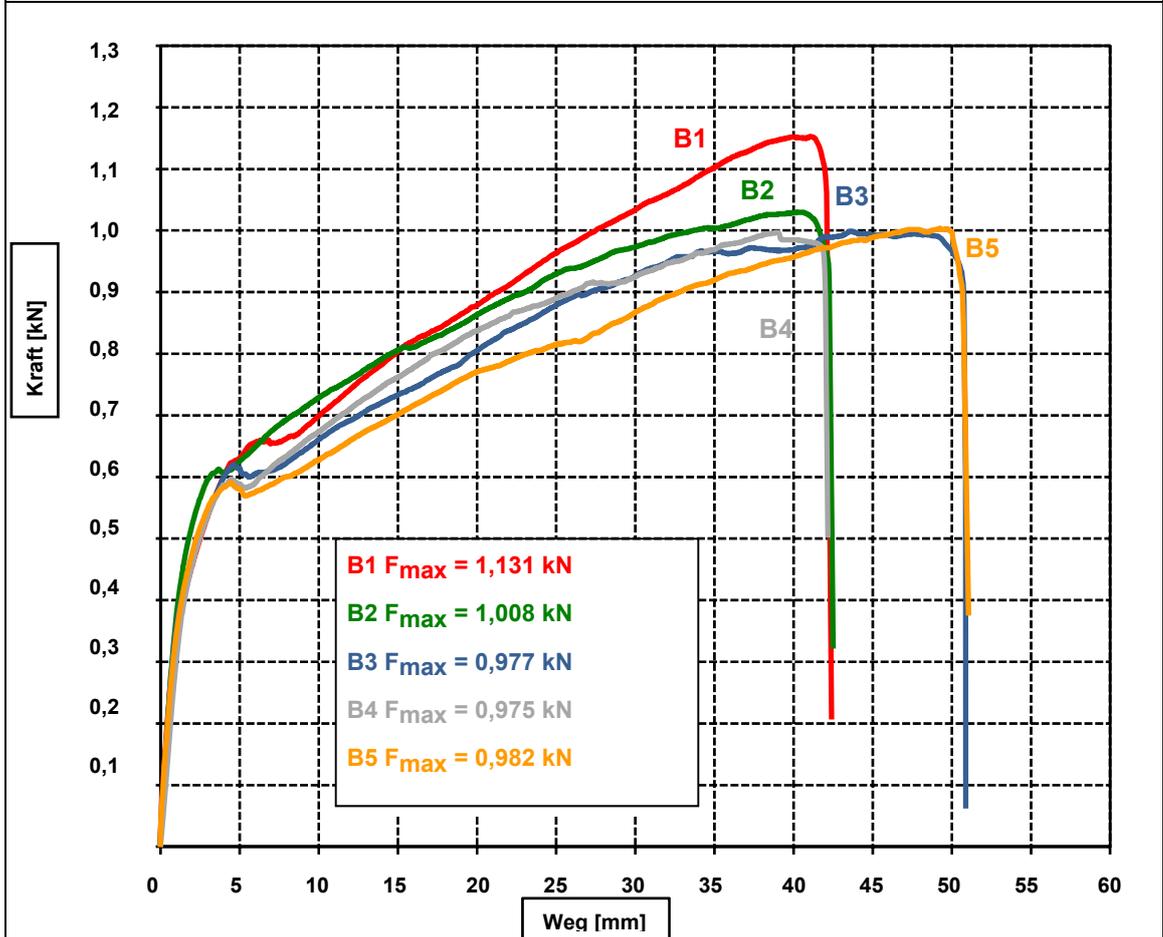
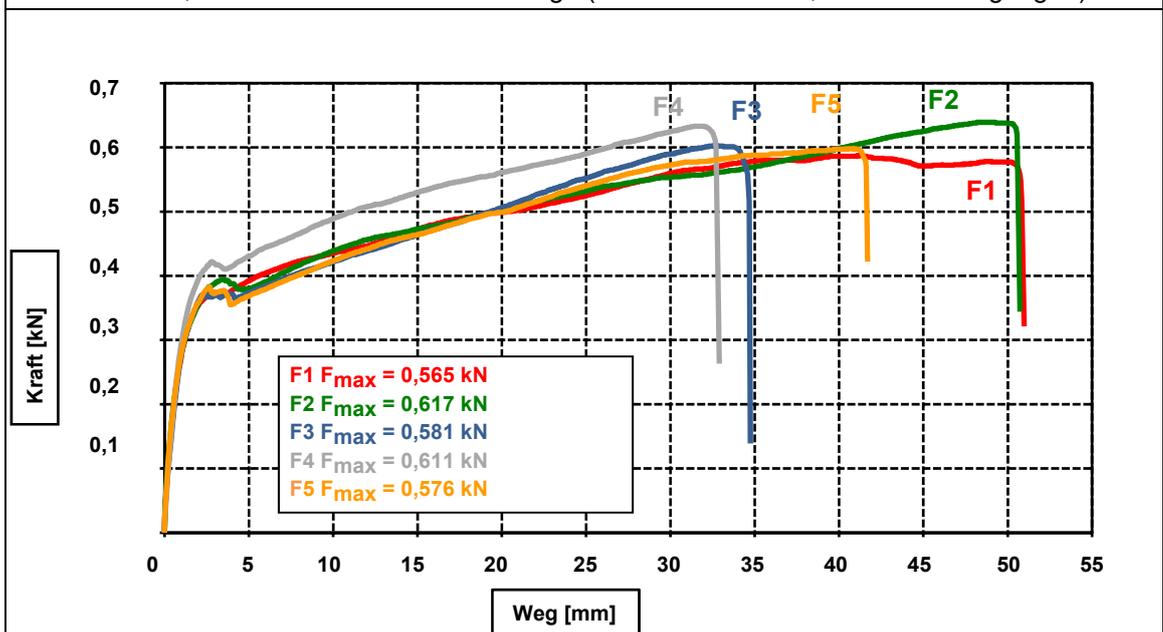


Abb.: 9: Dübel, nicht im Bereich der Plattenfuge (Durchziehversuch, feuchte Bedingungen)



Versagenslasten – Tabelle 4

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 der Tabelle 1 gelten für einen Dübeltellerdurchmesser von 60 mm 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) STR Carbon (ETA-13/0009)	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
TERMOZ 8 SV (ETA-06/0180)	d ≥ 80 mm	– Maximale Einbautiefe des Dübeltellers: 15 mm (△ Dicke der Dämmstoff-Rondelle)

* entsprechend der jeweiligen Dübel-ETA

4.5 Haftzugfestigkeit nach Alterung

Oberputz mit Unterputz "Capatect OrCa-Spachtel" wie nachstehend angegeben		nach hygrothermischen Zyklen [kPa]	Versagensart
Capatect-ThermoSan Fassadenputz NQG K	Mittelwert	8,7	< 80 kPa jedoch Versagen im Wärmedämmstoff
	Kleinstwert	6,7	

4.6 Bewehrung (Textilglas-Gittergewebe)

Capatect OrCa-Gewebe	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit in Anlieferungszustand	47,65 N / mm	60,86 N / mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	22,0 N / mm	30,32 N / mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	65,0 %	50,0 %
Dehnung im Anlieferungszustand	2,03 %	2,60 %
Dehnung nach Alterung	1,49 %	1,31 %

Panzergewebe	Mittelwert Kette	Mittelwert Schuss
Reißfestigkeit in Anlieferungszustand	64,0 N / mm	70,0 N / mm
Restreißfähigkeit nach Alterung	32,0 N / mm	35,0 N / mm
Relative Restreißfähigkeit nach Alterung	50,0 %	50,0 %
Dehnung im Anlieferungszustand	4,5 %	4,5 %
Dehnung nach Alterung	4,0 %	4,0 %

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