

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0
Fax: +49(0)30 787 30 320
E-mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-05/0204

Handelsbezeichnung
Trade name

repakret WDV-System Polystyrol

Zulassungsinhaber
Holder of approval

repakret GmbH
Osterhagener Straße 2
37431 Bad Lauterberg

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Außenseitiges Wärmedämm-Verbundsystem mit
Putzschicht zur Wärmedämmung von Gebäuden

*External Thermal Insulation Composite System with rendering
for use as external insulation of building walls*

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

7. September 2005

12. April 2010

Herstellwerk
Manufacturing plant

repakret GmbH
Osterhagener Straße 2
37431 Bad Lauterberg

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

14 Seiten
14 pages



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese Europäische Technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von Europäischen Technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung von "Außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschicht" ETAG 004", Ausgabe März 2000.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt, zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der Europäischen Technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der Europäischen Technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese Europäische Technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere im Rahmen dieser Europäischen Technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese Europäische Technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese Europäische Technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der Europäischen Technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die Europäische Technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 40 vom 11.2.1989, S. 12
2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 220 vom 30.8.1993, S. 1
3 Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 284 vom 31.10.2003, S. 25
4 Bundesgesetzblatt I, S. 812
5 Bundesgesetzblatt I, S. 2, 15
6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 17 vom 20.1.1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung der Produkte und des Verwendungszwecks

Das Wärmedämm-Verbundsystem "repakret WDV-System Polystyrol", im Folgenden WDVSystem genannt, wird entsprechend den beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegten Verarbeitungsrichtlinien des Zulassungsinhabers entworfen und verarbeitet. Das WDVSystem besteht aus den folgenden Bestandteilen, die vom Zulassungsinhaber oder einem Lieferanten werksmäßig hergestellt werden. Das WDVSystem wird auf der Baustelle aus diesen Bestandteilen hergestellt. Die Verantwortung für das WDVSystem obliegt letztlich dem Zulassungsinhaber.

1.1 Beschreibung des Bauprodukts (Bausatz)

	Bestandteile (siehe Abschnitt 2.3 für nähere Beschreibung, Eigenschaften und Leistungen)	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Dämmstoff mit zugehöriger Befestigungsart	Geklebtes WDVSystem: <ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS) nach EN 13163⁷ • Klebemörtel (Klebefläche mindestens 40 %) Zementgebundene Trockenmörtel, die eine Zugabe von 20 – 25% Wasser erfordern <ul style="list-style-type: none"> - repakret Klebe- und Armierungsmörtel - repakret Systemklebe- und Spachtelmasse - repakret Baukleber 	- 4,0 – 5,0 4,0 – 5,0 ca. 4,0 (Nassauftrag)	≤ 300 - -
	Mit Dübeln mechanisch befestigtes WDVSystem und zusätzlichem Klebemörtel: <ul style="list-style-type: none"> • Wärmedämmstoff Werkmäßig vorgefertigtes expandiertes Polystyrol (EPS) nach EN 13163⁷ • Zusätzlicher Klebemörtel (wie im geklebten WDVSystem) • Dübel <ul style="list-style-type: none"> - Hilti X-IE 6 nach ETA-00/0007⁸ - Ejotherm ST U nach ETA-02/0018⁹ - Hilti XI-FV nach ETA-03/0004¹⁰ - Hilti SX-FV nach ETA-03/0005¹¹ 	- 4,0 bis 5,0	60 bis 300 -

7	siehe DIN EN 13163:2001	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS), Spezifikation
8	ETA-00/0007	Hilti Dämmstoff-Befestigungselement X-IE 6 zur Verankerung von verklebten Wärmedämm-Verbundsystemen im unbeschichteten Beton
9	ETA-02/0018	EJOT Schraubdübel ejotherm ST U und ejotherm SK U - Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk
10	ETA-03/0004	Hilti Dämmstoff-Befestigungselement XI-FV - Dübel zur Verankerung von verklebten Wärmedämm-Verbundsystemen im unbeschichteten Beton
11	ETA-03/0005	Hilti SX-FV – Dübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk

	Bestandteile (siehe Abschnitt 2.3 für nähere Beschreibung, Eigenschaften und Leistungen)	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Unterputz	<ul style="list-style-type: none"> - Ejotherm STR U nach ETA-04/0023¹² - Ejot SDM-T plus / SDM-T plus U nach ETA-04/0064¹³ 		
	<ul style="list-style-type: none"> • repakret Klebe- und Armierungsmörtel • repakret Systemklebe- und Spachtelmasse Identisch mit den oben genannten gleichnamigen Klebemörteln.	6,0 – 7,0 6,0 – 7,0 (Nassauftrag)	ca. 5,0 ca. 5,0
Textilglas-Gittergewebe	<ul style="list-style-type: none"> • repakret Armierungsgewebe Alkalibeständiges und schiebefestes Textilglas-Gittergewebe mit einem Flächengewicht von 160 g/m ² und einer Maschenweite von 4.0 mm x 4.0 mm.	-	-
Haftvermittler	<ul style="list-style-type: none"> • repakret Putzgrund Gebrauchsfertige pigmentierte acrylharzgebundene Flüssigkeit. Er kann mit allen Oberputzen verwendet werden.	ca. 0,15	-
Oberputze	<ul style="list-style-type: none"> • Gebrauchsfertige Paste - Bindemittel Acrylharzdispersion: repakret Kunstharzputz <ul style="list-style-type: none"> - Rillen-Reibeputzstruktur (R) (Korngröße 1,5 - 2 und 3 mm) - Kratzputzstruktur (K) (Korngröße 1,5 - 2 und 3 mm) • Gebrauchsfertige Paste - Bindemittel Silikonharzemulsion: repakret Silikonharzputz <ul style="list-style-type: none"> - Rillenputzstruktur (R) (Korngröße 1.5 - 2 und 3 mm) - Kratzputzstruktur (K) (Korngröße 1.5 - 2 und 3 mm) • Gebrauchsfertige Paste - Bindemittel Kaliwasserglas: repakret Silikatputz <ul style="list-style-type: none"> - Kratzputzstruktur (K) (Korngröße 1,5 - 2 und 3 mm) - Rillen-Reibeputzstruktur (R)(Korngröße 1,5 - 2 und 3 mm) • Dünnschichtige zementgebundene Trockenmörtel, die eine Wasserzugabe von ca. 25 % erfordern: repakret Modellierputz (Korngröße 1 und 2 mm) repakret Scheibenputz (Korngröße 2 – 3 und 5 mm) repakret Edelleichtputz <ul style="list-style-type: none"> - Scheibenputz-Struktur (K) (Korngröße 2 und 3 mm) - Rillenputzstruktur (R) (Korngröße 2 und 3 mm) 	2,5 – 4,3 2,3 – 3,8 2,3 – 4,2 2,4 – 4,2 2,5 – 4,5 2,5 – 4,5 3,0 – 6,0 (Nassauftrag) 2,7 – 5,5 (Nassauftrag) 1,8 – 2,5 2,3 – 3,3 (Nassauftrag)	Durch die Korngröße geregelt

12	ETA 04/0023	Ejotherm STR U - Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk
13	ETA 04/0064	EJOT SDM-T plus und SDF-K plus – Schraubdübel zur Befestigung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen mit Putzschicht in Beton und Mauerwerk

	Bestandteile (siehe Abschnitt 2.3 für nähere Beschreibung, Eigenschaften und Leistungen)	Auftragsmenge [kg/m ²]	Dicke [mm]
Oberputze	repakret Münchner Rauputz extra (Korngröße 2 – 3 und 5 mm)	2,7 – 6,0 (Nassauftrag)	Durch die Korngröße geregelt
	<ul style="list-style-type: none"> Dickschichtige zementgebundene Trockenmörtel, die eine Wasserzugabe von ca. 25 % erfordern: repakret Kratzputz (Korngröße 3 mm)	22,5 (Nassauftrag)	10 mm
Zubehör	Beschreibung gemäß Abschnitt 3.2.2.5 der ETAG 004. Die Verantwortung obliegt dem Zulassungsinhaber.		

1.2 Verwendungszweck

Das WDVS wird verwendet zur außenseitigen Wärmedämmung von Gebäudewänden aus Mauerwerk (Ziegeln, Blöcken, Steinen) oder Beton (Baustellenbeton oder vorgefertigte Platten) mit und ohne Putz. Es ist so zu bemessen, dass es der Wand, auf die es aufgebracht wird, eine ausreichende Wärmedämmung verleiht.

Das WDVS besteht aus nicht lasttragenden Bauteilen. Es trägt nicht direkt zur Standsicherheit der Wand bei, auf die es aufgebracht ist, aber es kann zur Dauerhaftigkeit der Wand beitragen, indem es für einen verbesserten Schutz gegen Witterungseinflüsse sorgt.

Das WDVS kann auf bereits bestehenden vertikalen Wänden (Sanierung) oder neuen Wänden verwendet werden.

Das WDVS dient nicht zur Gewährleistung der Luftdichtheit des Tragwerks.

Die Auswahl der Befestigungsart hängt ab von den Eigenschaften des Untergrundes, der ggf. einer Vorbereitung bedarf (siehe Abschnitt 7.2.1 der ETAG 004), und von den nationalen Bestimmungen.

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung (ETA) beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des WDVS von mindestens 25 Jahren, vorausgesetzt, dass das eingebaute WDVS der zweckbestimmten Nutzung und Instandhaltung unterliegt. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers oder der Zulassungsstelle ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale der Produkte und Nachweisverfahren

2.1 Allgemeines

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des WDVS für den vorgesehenen Verwendungszweck gemäß den wesentlichen Anforderungen erfolgte in Übereinstimmung mit ETAG 004, "Leitlinie für Europäische Technische Zulassungen für außenseitige Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzschicht", Ausgabe März 2000 (in der vorliegenden ETA als ETAG 004 bezeichnet).

Die ETA wird für das WDVS auf der Grundlage der vereinbarten, beim DIBt hinterlegten, Daten und Informationen erteilt, die das beurteilte WDVS identifizieren. Änderungen an dem WDVS oder beim Herstellungsprozess, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr zutreffen, sind vor Einführung der Änderungen dem DIBt mitzuteilen. Das DIBt wird darüber entscheiden, ob diese Änderungen Einfluss auf die ETA und damit auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf der Basis der ETA haben und ggf. eine ergänzende Beurteilung oder eine Änderung der ETA erforderlich machen.

Eigenschaften (der Bestandteile, sowie des WDVS) die weder in dieser ETA noch in den Anhängen aufgeführt sind, müssen den Angaben entsprechen, die in der technischen Dokumentation dieser ETA festgelegt sind.

2.2 Merkmale des Wärmedämm-Verbundsystems

2.2.1 Brandverhalten

Euroklasse nach EN 13501-1: F ohne Prüfung (keine Leistung festgestellt).

2.2.2 Wasseraufnahme (Prüfung der Kapillarwirkung)

Unterputz	Wasseraufnahme nach 1 h < 1 kg/m ²	Wasseraufnahme nach 24 h < 0,5 kg/m ²
repakret Klebe- und Armierungsmörtel	X	X
repakret Systemklebe- und Spachtel- masse	X	X

Putzsystem: Unterputz + Oberputz, wie nachstehend angegeben	Wasseraufnahme nach 24 h	
	< 0,5 kg/m ²	≥ 0,5 kg/m ²
repakret Scheibenputz	X	
repakret Edelleichtputz	X	
repakret Modellierputz	X	
repakret Münchner Rauputz extra	X	
repakret Kratzputz	X	
repakret Silikatputz	X	
repakret Kunstharzputz	X	
repakret Silikonharzputz	X	

2.2.3 Hygrothermisches Verhalten

Hygrothermische Zyklen wurden an einer Prüfwand mit dem Unterputz "repakret Klebe- und Armierungsmörtel" und an einer anderen Prüfwand mit dem Unterputz "repakret Systemklebe- und Spachtelmasse" durchgeführt.

Keiner der folgenden Mängel ist während der Prüfung aufgetreten:

- Blasenbildung oder Abblättern von einer Schlussbeschichtung
- Versagen oder Rissbildung, im Zusammenhang mit Fugen zwischen den Dämmplatten
- Loslösung der Putzschicht
- Rissbildung, die ein Eindringen von Wasser in die Dämmschicht ermöglicht.

Das WDVS mit den Unterputzen "repakret Klebe- und Armierungsmörtel" und "repakret Systemklebe- und Spachtelmasse" ist als widerstandsfähig gegen hygrothermische Zyklen beurteilt worden.

2.2.4 Frost/Tau-Verhalten

Die Wasseraufnahme sowohl der Unterputze als auch des Putzsystems beträgt weniger als 0,5 kg/m² nach 24 Stunden. Dementsprechend ist das WDVS als frost/taubeständig beurteilt worden. Die Oberputze "repakret Scheibenputz" und "repakret Münchner Rauputz extra" erreichen das Frost/Tau-Verhalten mit 3 mm Schichtdicke.

2.2.5 Widerstand gegen Stoßbeanspruchung

Die nachgewiesenen Festigkeiten gegen Stoß mit hartem Körper (3 Joule und 10 Joule) ergeben die nachfolgende Einstufung in Kategorien. Die Festigkeit gegen Durchstoß wurde nicht nachgewiesen, da die Gesamtdicke der Putzsysteme mehr als 6 mm beträgt.

Oberputz	Unterputz	repakret Klebe- und Armierungsmörtel	repakret Systemklebe- und Spachtelmasse
repakret Scheibenputz		Kategorie II	
repakret Edelleichtputz		Kategorie II	
repakret Modellierputz		Kategorie II	
repakret Münchner Rauputz extra		Kategorie II	
repakret Kratzputz		Kategorie II	
repakret Silikatputz		Kategorie I	
repakret Kunstharzputz		Kategorie II	
repakret Silikonharzputz		Kategorie II	

2.2.6 Wasserdampfdurchlässigkeit

Putzsystem: Unterputz + Oberputz, wie nachstehend angegeben	Diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d
repakret Modellierputz repakret Scheibenputz repakret Edelleichtputz repakret Münchner Rauputz extra repakret Kratzputz	$\leq 1,0$ m (ermittelt an repakret Kratzputz 10 mm Schichtdicke: 0,10 m)
repakret Silikonharzputz	$\leq 1,0$ m (ermittelt an einer Schichtdicke von 3 mm: 0,3 m)
repakret Silikatputz	$\leq 1,0$ m (ermittelt an einer Schichtdicke von 3 mm: 0,1 m)
repakret Kunstharzputz	$\leq 1,0$ m (ermittelt an einer Schichtdicke von 3 mm: 0,4 m)

2.2.7 Abgabe gefährlicher Stoffe

Das WDVS stimmt mit den Bestimmungen von Leitpapier H ("Ein harmonisiertes Konzept für gefährliche Stoffe nach der Bauproduktenrichtlinie, überarbeitet August 2002") überein.

In Ergänzung zu den speziellen Bestimmungen dieser ETA, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, können im Geltungsbereich dieser Zulassung weitere Anforderungen an das Produkt gestellt werden (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen diese Anforderungen, sofern sie gelten, ebenfalls eingehalten werden.

2.2.8 Standsicherheit

2.2.8.1 Haftzugfestigkeiten

Haftzugfestigkeit zwischen Unterputz und Wärmedämmstoff

	Konditionierungen		
	Anfangszustand	Nach hygrothermischen Zyklen an der Prüfwand	Nach Frost/Tauwechsel-Versuch
repakret Klebe- und Armierungsmörtel	$\geq 0,08$ MPa	Prüfung nicht durchgeführt	Prüfung nicht erforderlich, da Frost/Tau-Zyklen nicht notwendig
repakret Systemklebe- und Spachtelmasse	$\geq 0,08$ MPa	$\geq 0,08$ MPa	

Haftzugfestigkeit zwischen Klebemörtel auf Untergrund und Wärmedämmstoff

		Konditionierungen		
		Anfangszustand	2-tägige Wasserlagerung + 2 h Trocknung	2-tägige Wasserlagerung + 7tägige Trocknung
repakret Klebe- und Armierungsmörtel	Beton	$\geq 0,25$ MPa	$\geq 0,08$ MPa	$\geq 0,25$ MPa
	EPS	$\geq 0,08$ MPa	$\geq 0,03$ MPa	$\geq 0,08$ MPa
repakret Systemklebe- und Spachtelmasse	Beton	$\geq 0,25$ MPa	$\geq 0,08$ MPa	$\geq 0,25$ MPa
	EPS	$\geq 0,08$ MPa	$\geq 0,03$ MPa	$\geq 0,08$ MPa
repakret Baukleber	Beton	$\geq 0,25$ MPa	$\geq 0,08$ MPa	$\geq 0,25$ MPa
	EPS	$\geq 0,08$ MPa	$\geq 0,03$ MPa	$\geq 0,08$ MPa

2.2.8.2 Festigkeit der Befestigung (Querverschiebung-Versuch)

Prüfung nicht erforderlich, da das WDVS die folgenden Kriterien nach Abschnitt 5.1.4.2 der ETAG 004 erfüllt:

- die Klebefläche beträgt mehr als 20 %
- $E \times d < 50\,000$ N/mm
(E: Elastizitätsmodul des Unterputzes ohne Bewehrung – d: Dicke des Unterputzes)

2.2.8.3 Widerstand gegen Windlasten

Standicherheit von mit Dübeln mechanisch befestigten WDVS

Die nachfolgend angegebenen Versagenslasten gelten nur für die genannten Kombinationen der Eigenschaften der Bestandteile:

Dübeltellerdurchmesser		Ø 60 mm	Ø 90 mm
Eigenschaften des EPS	Dicke	≥ 60 mm*	
	Querzugfestigkeit	≥ 100 kPa	
Versagenslast [N]	Dübel, die nicht im Bereich der Plattenfuge angeordnet sind (Statischer Versuch mit Schaumblock)	$R_{Fläche}$	Mindestwert: 510 Mittelwert: 520
	Dübel, die im Bereich der Plattenfuge angeordnet sind (Durchziehversuch)	R_{Fuge}	Mindestwert: 720 Mittelwert: 730
*) Bei Verwendung des Dübels Ejotherm STR U gelten die angegebenen Werte für - Dicken ≥ 60 mm bei einer oberflächenbündigen Montage, - Dicken ≥ 80 mm bei einer versenkten Montage mit einer maximalen Schneidblech-Tiefe von 5 mm bzw. - Dicken ≥ 100 mm bei einer versenkten Montage mit einer maximalen Schneidblech-Tiefe von 20 mm. Zur Definition des Schneidbleches siehe Anhang 2 der ETA-04/0023, Geltungsdauer vom 15.03.2005.			

Der Widerstand gegen Windlasten R_d des WDVS wird wie folgt berechnet:

$$R_d = \frac{R_{Fläche} \times n_{Fläche} + R_{Fuge} \times n_{Fuge}}{\gamma}$$

$n_{Fläche}$: Anzahl (je m²) der Dübel, die nicht im Bereich der Plattenfuge angeordnet sind

n_{Fuge} : Anzahl (je m²) der Dübel, die im Bereich der Plattenfuge angeordnet sind

γ : nationaler Sicherheitsfaktor

2.2.9 Wärmedurchlasswiderstand

Der von dem WDVS erbrachte zusätzliche Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands R zum Wanduntergrund wird berechnet nach EN ISO 6946¹⁴ 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 m²K/W beträgt.

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

Die durch mechanische Befestigungsmittel (Dübel) verursachten Wärmebrücken erhöhen den Wärmedurchgangskoeffizienten U . Dieser Einfluss ist gemäß EN ISO 6946¹⁴ zu berücksichtigen.

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

mit:	$\chi_p \times n$	Korrigierter Wärmedurchgangskoeffizient
	χ_p	Einfluss der Wärmebrücken, muss nicht berücksichtigt werden, wenn $\leq 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$
	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:
	0,004 W/K	bei Dübeln mit galvanisch verzinkter Schraube und mit einem mit Kunststoffmaterial bedeckten Dübelkopf.
	0,002 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.

2.2.10 Aspekte der Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit

2.2.10.1 Praxiserfahrung des WDVS

Zusätzlich zu den hygrothermischen Versuchen an der Prüfwand (siehe Abschnitt 2.2.3) wurde die Dauerhaftigkeit und Gebrauchstauglichkeit des WDVS vom Deutschen Institut für Bautechnik aufgrund einer Beurteilung umfassender praktischer Erfahrungen in Deutschland festgestellt.

2.2.10.2 Haftzugfestigkeit nach Alterung

Putzsystem: Unterputz + Oberputz wie nachstehend angegeben	repakret Modellierputz repakret Scheibenputz repakret Edelleichtputz repakret Münchner Rauputz extra	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$
	repakret Kratzputz	Praxisbewährung
	repakret Silikonharzputz	$\geq 0,08 \text{ N/mm}^2$
	repakret Kunstharzputz	
	repakret Silikatputz	

2.3 Merkmale der Bestandteile

Detaillierte Angaben über die chemische Zusammensetzung und weitere Eigenschaften der Bestandteile, entsprechend Anhang C der ETAG 004, sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Weitere Informationen können den Produktdatenblättern der Hersteller entnommen werden, die Teil der technischen Dokumentation dieser ETA sind.

2.3.1 Wärmedämmstoff

2.3.1.1 Allgemeines

Es sind werksmäßig vorgefertigte, unbeschichtete Platten aus expandiertem Polystyrol (EPS) nach EN 13163⁷ mit folgendem Bezeichnungsschlüssel und den weiteren angegebenen Eigenschaften zu verwenden:

EPS – EN 13163 – T2 – L2 – W2 – S2 – P4 – DS(70,-)2 – BS50 - DS(N)2 – TR100

2.3.1.2 Brandverhalten

Keine Leistung festgestellt (Euroklasse F).

2.3.1.3 Wasseraufnahme

Die Wasseraufnahme unbeschichteter Platten aus expandiertem Polystyrol (EPS) nach EN 13163⁷ bei langfristigem teilweisen Eintauchen, geprüft nach EN 12087¹⁵, beträgt $W_p \leq 0,5 \text{ kg/m}^2$.

2.3.1.4 Wasserdampfdurchlässigkeit

Die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl geprüft nach EN 12086¹⁶ beträgt $\mu = 20 - 70$.

2.3.1.5 Wärmedurchlasswiderstand

Der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstands R_D und der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D ist gemäß EN 13163⁷ im Rahmen der Kennzeichnung anzugeben.

15	DIN EN 12087:1997	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen
16	DIN EN 12086:1997	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit

2.3.1.6 Scherfestigkeit und Schermodul

Die Scherfestigkeit f_{tk} und der Schermodul G_m des Wärmedämmstoffs, geprüft nach EN 12090¹⁷, betragen

$$0,02 \text{ N/mm}^2 \leq f_{tk} \leq 0,10 \text{ N/mm}^2$$

$$1,0 \text{ N/mm}^2 \leq G_m \leq 2,0 \text{ N/mm}^2$$

2.3.2 Dübel

In dem mechanisch befestigten WDVS sind die in der Tabelle in Abschnitt 1.1 aufgeführten Dübel nach der jeweilig angegebenen ETA zu verwenden. Die charakteristische Zugtragfähigkeit der Dübel ist der entsprechenden ETA zu entnehmen.

2.3.3 Putz (Unterputz)

Der Mittelwert der Rissbreite des Unterputzes "repakret Systemklebe- und Spachtelmasse" mit dem Textilglas-Gittergewebe gemessen bei 0,5 % Dehnung beträgt ca. 0,08 mm.

2.3.4 Bewehrung (Textilglas-Gittergewebe)

Eigenschaft (Alkalibeständigkeit): bestanden

	Kette	Schuss
Restreifestigkeit nach Alterung [N/mm]	≥ 25	≥ 40
Relative Restreifestigkeit nach Alterung in % bezogen auf die Festigkeit im Anlieferungszustand	≥ 70	≥ 80

3 Bescheinigung der Konformität des Produkts und CE-Kennzeichnung**3.1 System der Konformitätsbescheinigung**

Das für ein WDVS der Brandverhaltensklasse F von der Europäischen Kommission festgelegte Konformittsbescheinigungssystem 2+ ist in der Richtlinie des Rates (89/106/EWG) Anhang III, 2 (ii), Möglichkeit 1, beschrieben und sieht im Einzelnen vor:

Konformitätserklärung des Herstellers für das WDVS aufgrund von:

a) Aufgaben der Hersteller

- (1) Erstprüfung des WDVS und der Bestandteile
- (2) werkseigene Produktionskontrolle, einschließlich der Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach einem Prüf- und berwachungsplan¹⁸

b) Aufgaben der zugelassenen Stelle

- (3) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
 - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle,
 - laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

In Fllen, in denen ein Bestandteil nicht vom Zulassungsinhaber (Hersteller des WDVS) selbst hergestellt wird, liegt es in der Verantwortung des Zulassungsinhabers, z. B. durch einen entsprechenden Vertrag mit dem Hersteller des Bestandteils, zu gewährleisten, dass die Herstellung des Bestandteils sowie dessen Herstellwerk einer werkseigenen Produktionskontrolle und der Einschaltung einer zugelassenen Stelle unterliegen.

¹⁷ DIN EN 12090:1997 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Scherbeanspruchung

¹⁸ Der Prüf- und Überwachungsplan ist beim DIBt hinterlegt und ist nur von der in das Konformittsbescheinigungsverfahren eingeschalteten Notifizierten Stelle einsehbar.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben der Hersteller

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Die Hersteller haben eine werkseigene Produktionskontrolle in ihren Herstellwerken einzurichten und regelmäßige Kontrollen durchzuführen, einschließlich der Prüfung von Proben in Übereinstimmung mit dem Prüf- und Überwachungsplan¹⁸. Der Prüf- und Überwachungsplan¹⁸ wurde zwischen dem Hersteller und dem DIBt vereinbart und ist beim DIBt hinterlegt. Dieser Prüf- und Überwachungsplan¹⁸ wird der Notifizierten Stelle, die der Zulassungsinhaber für die Wahrnehmung der vorgesehenen Aufgaben im Rahmen des Konformitätsnachweisverfahrens gewählt hat, übergeben.

Die Hersteller dürfen nur Ausgangsmaterialien mit Prüfbescheinigungen entsprechend dem Prüf- und Überwachungsplan¹⁸ verwenden. Sie haben die Ausgangsmaterialien bei ihrer Annahme zu kontrollieren und zu prüfen.

Alle von den Herstellern vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Diese werkseigene Produktionskontrolle stellt sicher, dass das WDVS und die Bestandteile mit dieser ETA übereinstimmen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen enthalten mindestens folgende Angaben:

- Bezeichnung des Produkts, der Ausgangsmaterialien und Teile;
- Art der Kontrolle oder Prüfung;
- Datum der Herstellung des Produkts und Datum der Prüfung des Produkts oder der Ausgangsmaterialien und Teile;
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen;
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind der mit der laufenden Überwachung befassten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem DIBt auf Verlangen vorzulegen.

Einzelheiten des Umfangs, der Art und der Häufigkeit der Prüfung und Kontrollen, die im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführen sind, müssen mit dem Prüf- und Überwachungsplan¹⁸, der Teil der technischen Dokumentation dieser ETA ist, übereinstimmen.

3.2.1.2 Erstprüfung

Bei der Erstprüfung sind die Ergebnisse der zur Erteilung der ETA durchgeführten Versuche zu verwenden, sofern sich bei der Herstellung oder im Werk nichts ändert. Andernfalls ist die erforderliche Erstprüfung zwischen dem DIBt und den eingeschalteten Notifizierten Stellen abzustimmen.

Diese Prüfungen können vom Hersteller für die Konformitätserklärung übernommen werden.

3.2.2 Aufgaben der Notifizierten Stellen

3.2.2.1 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die Notifizierte Stelle muss sich vergewissern, dass gemäß dem Prüf- und Überwachungsplan¹⁸ das Werk, insbesondere das Personal und die Ausrüstung, und die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, die kontinuierliche und ordnungsgemäße Herstellung der Bestandteile des WDVS mit den in Abschnitt 2.3 genannten Bestimmungen sicherzustellen.

3.2.2.2 Laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die Notifizierte Stelle muss mindestens zweimal jährlich eine Überwachung in den Herstellwerken durchführen. Es ist nachzuweisen, dass die werkseigene Produktionskontrolle und das festgelegte Herstellungsverfahren unter Berücksichtigung des Prüf- und Überwachungsplanes¹⁸ aufrechterhalten werden.

Die laufende Überwachung und Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle müssen nach dem Prüf- und Überwachungsplan¹⁸ erfolgen.

Während jedes Besuchs überprüft die Notifizierte Stelle:

- das Kontrollverzeichnis von Ausgangsmaterialien, von in der Herstellung befindlichen Produkten, sowie von Endprodukten,
- die Aufzeichnungen der Kontrollhäufigkeiten,
- die Konformität der von dieser ETA erfassten Produkte.

Die Ergebnisse der laufenden Überwachung sind dem DIBt von der Überwachungsstelle auf Verlangen vorzulegen. Wenn die Bestimmungen der ETA und des Prüf- und Überwachungsplanes¹⁸ nicht mehr erfüllt sind, ist das EC-Konformitätszertifikat der werkseigenen Produktionskontrolle zu widerrufen.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf den kommerziellen Begleitpapieren des WDVS anzubringen. Zusätzlich sind die Produkte des Putzsystems (Klebemörtel, Unterputze, Oberputze) zum Nachweis ihrer Übereinstimmung mit dieser ETA auf ihrer Verpackung zu kennzeichnen.

Die CE-Konformitätskennzeichnung besteht aus dem Symbol "CE" gefolgt von der Kennnummer der eingeschalteten Notifizierten Stelle. Zusätzlich sind anzugeben:

- Name oder Zeichen und Adresse des Zulassungsinhabers;
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung erfolgte;
- Nummer des EC-Konformitätszertifikat der werkseigenen Produktionskontrolle;
- Identifizierung des WDVS (Handelsbezeichnung);
- Nummer der ETA;
- Nummer der ETAG

4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

4.1 Allgemeines

Die mit dem WDVS zu versehende Wand muss in ausreichendem Maße standsicher und winddicht sein. Ihre Steifigkeit muss so groß sein, dass das WDVS keinen Verformungen unterworfen ist, die zu seiner Schädigung führen können.

Für das WDVS dürfen nur die Bestandteile verwendet werden, deren Handelsbezeichnung in Abschnitt 1.1 angegeben ist und die die Merkmale nach Abschnitt 2.3 aufweisen.

Die Anforderungen nach ETAG 004, Kapitel 7, sind zu beachten.

4.2 Entwurf und Bemessung

4.2.1 Anforderungen an den Untergrund

Für die Anforderungen an den Untergrund und dessen Vorbereitung gilt ETAG 004, Abschnitt 7.2.1.

Bei mechanisch befestigtem WDVS muss der Untergrund eine ausreichende Tragfähigkeit für den Einsatz von Dübeln nach Abschnitt 2.3.2 aufweisen. Es gelten die Bestimmungen der ETA für den jeweiligen Dübel.

4.2.2 Widerstand gegen Windlasten

Die Beurteilung eines ausreichenden Widerstandes gegen Windlasten erfolgt auf der Grundlage der Tragfähigkeiten nach Abschnitt 2.2.8.3 und der charakteristischen Zugtragfähigkeit des verwendeten Dübels nach Abschnitt 2.3.2. Unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheitsfaktoren werden die Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit ermittelt. Der kleinere der Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit des WDVS (R_d) und des Dübels (N_{Rd}) ist maßgebend.

Der unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheitsfaktoren ermittelte Bemessungswert der Windsoglast S_d wird dem Bemessungswert der Beanspruchbarkeit gegenübergestellt.

4.3 Herstellung der Bestandteile des WDVS

Die Bestandteile des WDVS müssen nach der Zusammensetzung und dem Herstellungsverfahren denen entsprechen, die den Zulassungsversuchen zugrunde lagen. Zusammensetzung und Herstellungsverfahren sind beim DIBt hinterlegt.

4.4 Verarbeitung und Ausführung des WDVS

4.4.1 Allgemeines

Die Herstellung des WDVS erfolgt auf der Baustelle. Der Zulassungsinhaber ist verpflichtet, alle mit Entwurf und Ausführung des WDVS betrauten Personen über die Besonderen Bestimmungen dieser ETA und alle für eine einwandfreie Ausführung des WDVS erforderlichen weiteren Einzelheiten zu unterrichten.

4.4.2 Ausführung des WDVS

Für das WDVS dürfen nur die in dieser ETA aufgeführten Bestandteile verwendet werden. Für die Verarbeitung des WDVS und die Erhärtung der Putzprodukte sind die Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers zu beachten, die Teil der technischen Dokumentation dieser ETA sind.

5 Hinweise

Die Verpackung der Bestandteile des WDVS muss so erfolgen, dass während Transport und Lagerung keine unzuträgliche Befeuchtung auftreten kann, es sei denn, vom Hersteller sind zu diesem Zweck andere Maßnahmen vorgesehen.

Die Bestandteile des WDVS sind vor Beschädigung zu schützen.

Weitere Hinweise zu Verwendung, Instandhaltung und Reparatur sind ETAG 004, Abschnitt 7.3, zu entnehmen.

Dipl.-Ing. Erich Jasch

