

ANWENDUNGSDOKUMENT

Knauf Insulation Putzträgerplatten FKD MAX C1 / C2



Mineralwolle-Dämmstoff nach EN 13162
für die Verwendung in Wärmedämmverbundsystemen

challenge.
create.
care.

Herausgegeben von:



Knauf Insulation GmbH
Heraklithstraße 8, 84359 Simbach am Inn

Mitgetragen von:



Forschungsinstitut für
Wärmeschutz e.V. München

Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. München - FIW München
Lochhamer Schlag 4, 82166 Gräfelfing

*Institut für Fassaden-
und Befestigungstechnik* **IFBT** GmbH

IFBT GmbH - Institut für Fassaden- und Befestigungstechnik
Hans-Weigel-Straße 2 b, 04319 Leipzig



Sahlmann & Partner GbR
Rathenaustraße 19, 04179 Leipzig

ANWENDUNGSDOKUMENT

Knauf Insulation Putzträgerplatten FKD MAX C1 / C2

Mineralwolle-Dämmstoffe nach EN 13162 für die Verwendung in Wärmedämmverbundsystemen (WDVS)

1. Einleitung

Zur Umsetzung des EuGH-Urteils RS C-100/13 erfolgt eine Novellierung der Musterbauordnung (MBO) und die Einführung einer Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV-TB). Diese sehen die Erteilung von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (abZ) für harmonisierte Bauprodukte nicht mehr vor.

Vor diesem Hintergrund wurden die Prüfungen und Bewertungen der o.g. Produkte nach dem bekannten Prüfumfang für Produkte zur Anwendung im WDVS mit bauaufsichtlichen Zulassungen durchgeführt. Die Systemprüfungen / Prüfungen zur Standsicherheit wurden an der IFBT GmbH durchgeführt. Die Erstprüfung des Produktes erfolgte in Anlehnung an die Prüf- und Überwachungspläne von bauaufsichtlich zugelassenen Produkten durch das FIW München. Die Bewertung und Begutachtung aller Prüfungen und Unterlagen erfolgte durch die S&P GbR. Das o.g. Produkt wird in Anlehnung an die Regelungen von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Wärmedämmstoffe für die Anwendung im WDVS durch das FIW München im Rahmen eines freiwilligen Zertifizierungsprogrammes zertifiziert. Das „Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus Mineralwolle“ beinhaltet die Anforderungen bestehender Zulassungen an die werkseigene Produktionskontrolle und die Fremdüberwachung.

Der oben genannte Gegenstand wird hiermit allgemein bewertet und die Anwendung im WDVS beschrieben. Diesem Anwendungsdokument liegen die unter [1] bis [11] genannten Prüfungen und Gutachten zugrunde. Alle Prüfberichte und die entsprechenden Gutachten sind beim Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) hinterlegt worden.

Folgende Dokumente sind beim DIBt hinterlegt:

- 1) Prüfbericht L1-17-034, Materialprüfungen Dämmplatte FKD-MAX, FIW München, 20.03.2017
- 2) Bericht, 16-347, Mineralfaser-Dämmplatte "FKD-MAX", Ermittlung der Querkzugfestigkeit sowie Dübeldurchziehversuch gemäß ETAG-Leitlinie 004, IFBT GmbH, 19.04.2017
- 3) Bericht, 16-377/1, Mineralfaser-Dämmplatte "FKD-MAX", Statischer Schaumblockversuch gemäß ETAG 004, IFBT GmbH, 16.05.2017
- 4) Bericht, 17-239, Statischer Schaumblockversuch gemäß ETAG 004, Schraubdübel Gecko U8 in Mineralfaser-Dämmplatte "FKD-MAX", IFBT GmbH, 19.05.2017
- 5) Bericht, 16-377/2, Kombinationsversuche mit Mineralfaser-Dämmplatte "FKD-MAX", (d=100 mm), IFBT GmbH, 16.05.2017
- 6) Bericht, 16-377/3, Kombinationsversuche mit Mineralfaser-Dämmplatte "FKD-MAX", (d=200 mm), IFBT GmbH, 23.05.2017
- 7) Gutachterliche Stellungnahme, Tragfähigkeit von WDVS-Dübeln in Dämmplatten FKD-MAX, Teil 1, Dämmstärke bis 200 mm, Sahlmann & Partner GbR, 26.05.2017
- 8) Prüfbericht FZ-17-1187-06, Materialprüfungen Dämmplatte FKD-MAX, FIW München, 15.09.2017
- 9) Prüfbericht U1-17-1187-04, Materialprüfungen Dämmplatte FKD-MAX, FIW München, 25.09.2017
- 10) Bericht, 17-285, Kombinationsversuche mit Mineralfaser-Dämmplatte "FKD-MAX", (d>200 mm), IFBT GmbH, 28.09.2017
- 11) Gutachterliche Stellungnahme, Tragfähigkeit von WDVS-Dübeln in Dämmplatten FKD-MAX, Teil 2, Dämmstärke > 200 mm, Sahlmann & Partner GbR, 07.11.2017

2. Anwendungsgegenstand & Anwendungsbereich

Handelsname des Bauproduktes:	FKD MAX C1, FKD MAX C2
Produktfamilie:	Mineralwolle-Dämmstoffe nach EN 13162 für die Verwendung in Wärmedämmverbundsystemen (WDVS)
Hersteller:	Knauf Insulation GmbH Heraklithstraße 8 84359 Simbach am Inn Deutschland
Herstellungsbetrieb:	Knauf Insulation GmbH Bahnhofstraße 25 09356 Sankt Egidien Deutschland

2.1. Anwendungsgegenstand

Dieses Anwendungsdokument gilt für den Mineralwolle-Dämmstoff mit der Bezeichnung:

Typ	Produktname	Format (mm)	Dicke (mm)
Putzträgerplatte, einseitig beschichtet	FKD MAX C1	1200 x 400	60 – 200
Putzträgerplatte, beidseitig beschichtet	FKD MAX C2	1200 x 400	60 – 300

Dieses Anwendungsdokument erstreckt sich auf die o.g. Produkte, welche werksmäßig nach EN 13162 als Mineralwolle-Dämmstoff zur Anwendung in WDV-Systemen hergestellt werden.

2.2. Anwendungsbereich

Die unter 2.1. genannten Produkte dürfen in folgenden WDV-Systemen eingesetzt werden:

- WDVS mit geklebt und gedübeltem Wärmedämmstoff (Z-33.43-...)
- WDVS mit Keramik (Z-33.46-...)
- WDVS für Außenwände in Holzbauweise (Z-33.47-...)
- WDVS sonstiger Art (Z-33.49-...)

Die Bestimmungen zum Anwendungsbereich des WDVS in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung / allgemeinen Bauartgenehmigung des WDVS sind einzuhalten.

3. Festlegungen für das Produkt

3.1. Allgemeines

Die o.g. Produkte werden in Anlehnung an die Regelungen von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Wärmedämmstoffe für die Anwendung im WDVS durch das FIW München im Rahmen eines freiwilligen Zertifizierungsprogrammes zertifiziert. Das „Zertifizierungsprogramm für WDVS-Dämmstoffe aus Mineralwolle“ beinhaltet die Anforderungen bestehender Zulassungen an die werkseigene Produktionskontrolle und die Fremdüberwachung. Zusätzlich werden die Produkte nach KEYMARK überwacht und zertifiziert.

3.2. Eigenschaften

Dämmstofftyp	Putzträgerplatte	
	FKD MAX C1	FKD MAX C2
Anzahl der Beschichtungsseiten	1	2
Dicke (mm)	60 - 200	60 – 300 (340 ⁴)
Plattengröße vorzugsweise (mm x mm) ¹	1200 x 400	
Brandverhalten nach EN 13501-1	Klasse A1	
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D (W/(mK)) nach EN 12667 und / oder EN 12939	0,034	
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ nach EN 12086	1/2	
Druckspannung / Druckfestigkeit (kPa) nach EN 826	≥ 20	
Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene (kPa) nach EN 1607 ²	$\geq 7,5$	
Scherfestigkeit (kPa) nach EN 12090	≥ 15	
Schermodul (MPa) nach EN 12090	$\geq 0,50$	
Rohdichte (kg/m ³) nach EN 1602 ³	105	
Dynamische Steifigkeit s (MN/m ³) nach EN 29052-1	13 (60 mm) 11 (80 mm) 8 (100 mm) 7 (120 mm) 6 (140 mm) 5 (160, 180 mm) 4 (200, 220 mm) 3 (240 - 300 mm)	
Strömungswiderstand r (kPa*s/m ²) nach EN 29053	≥ 40	
¹ andere Plattenformate sind möglich, dies ist jedoch bei der Dübelanzahl zu berücksichtigen. ² Jeder Einzelwert eines Prüfergebnisses muss den hier vorgegebenen Wert einhalten. ³ dabei darf der Mittelwert bis zu $\pm 15\%$ vom Nennwert abweichen. Einzelwerte dürfen nicht mehr als $\pm 10\%$ vom gemessenen Mittelwert abweichen. ⁴ Gilt für homogene Platten bis 300 mm, bei Aufdopplung von zwei Platten bis 340 mm sind Plattendicken zwischen 60 mm und 180 mm kombinierbar		

Die Knauf Insulation Putzträgerplatten FKD-MAX C1 & FKD-MAX C2 werden werksseitig mit einer Haftbrücke auf einer oder zwei Seiten beschichtet. Bei einseitiger Beschichtung ist die beschichtete Seite die Putz- & Armierungsseite. Bei beidseitig beschichteten Produkten ist die Wandseite / Klebeseite durch beschichtungsfreie Streifen gekennzeichnet.

4. Festlegungen für Bemessung & Entwurf

4.1. Standsicherheit

Gemäß den Prüfberichten & Gutachten unter [1 - 11] ist der Nachweis der Standsicherheit für die Produkte, beansprucht durch charakteristische Windlasten w_{ek} erbracht worden. Dies gilt im folgendem für:

- $w_{ek} \leq -2,20 \text{ kN/m}^2$ für angeklebte und durch Dübel befestigte Mineralwolle-Dämmstoffe auf Mauerwerk und Beton mit oder ohne Putz
- $w_{ek} \leq -2,20 \text{ kN/m}^2$ für angeklebte und durch Dübel befestigte Mineralwolle-Dämmstoffe auf flächigen Untergründen im Holzbau

Es dürfen Dämmstoffdicken für homogene Platten bis 300 mm in Einzelstärken und für eine doppelagige Verlegung bis maximal 340 mm zur Anwendung kommen. Bei aufdoppeln von zwei Platten bis 340 mm sind Plattendicken zwischen 60 mm und 180 mm beliebig kombinierbar.

Der Nachweis zur Standsicherheit ist in Zusammenhang mit den Festlegungen in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen / Bauartgenehmigungen für das jeweilige WDVS zu führen.

Die zugehörigen Windlasten ergeben sich aus den eingeführten Technischen Baubestimmungen.

5. Festlegungen für die Ausführung

5.1. Anwendung im WDVS

Es sind Dübel zu verwenden, welche bauaufsichtlich zugelassen sind und einen Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm aufweisen.

Aus den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für die Dübel ist die Beanspruchbarkeit der Dübel in Bezug auf den Verankerungsgrund (Wand) zu entnehmen. Es dürfen auch Dübel verwendet werden, welche einer europäisch technischen Zulassung/Bewertung unterliegen und folgende Festlegungen erfüllen: Einbau oberflächenbündig mit dem Dämmstoff, Tragfähigkeit des Dübeltellers von mindestens 1,0 kN und eine Tellersteifigkeit von 0,30 kN / mm.

Die Mindestanzahl und Anordnung der erforderlichen Dübel ist den Anlagen 1 - 4 in diesem Dokument zu entnehmen.

Werden Dübel in der Plattenfläche gesetzt, müssen diese einen Mindestabstand des Dübelschaftes zum Plattenrand von 150 mm und zu den anderen Dübelschaften von 200 mm einhalten.

Für die Befestigung der Dämmstoffe sind zugelassene Dübel mit einem Tellerdurchmesser von mindestens 60 mm zu verwenden. Die Dübel müssen eine Tragfähigkeit des Dübeltellers von mindestens 1,0 kN und eine Tellersteifigkeit von mindestens 0,3 kN/mm aufweisen.

Folgende Dübel können für die versenkte Montage in den Putzträgerplatten verwendet werden:

- a. „ejotherm STR U“ und „ejotherm STR U 2G“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-04/0023
- b. „termoz SV II ecotwist“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-12/0208
- c. „HTH T-HELIX“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-15/0464
- d. „Gecko U8“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-15/0305
- e. „SchraubDübel S“, „STR Carbon“, „SRD-5“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-17/0078, ETA-13/0009, ETA-17/0077, ETA-16/0854

Die Tragfähigkeiten und Anwendungsgrenzen der Dübel für die versenkte Montage unter a. bis e. gelten bis zu einem Gesamtgewicht des WDVS von $\leq 75 \text{ kg/m}^2$. Abweichende Festlegungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für das jeweilige WDVS für die versenkte Montage von Dübeln sind zu beachten.

Bei versenkter Montage von Dübeln sind folgende Feldgrößen ohne Dehnungsfugen möglich:

Art des Putzsystems	maximale Feldgröße	Putzdicke
Dickschichtputzsystem mit Dübeln nach b, c und d	10 m x 12 m	> 9 mm
Dickschichtputzsystem mit Dübeln nach a und e	50 m x 25 m	> 9 mm
Dünnschichtputzsystem mit Dübeln nach a bis e	50 m x 25 m	$\leq 9 \text{ mm}$

Bei Ausführung von Systemen mit Dämmstoffdicken > 200 mm sind folgende Feldgrößen und maximale Putzgewichte ohne Dehnungsfugen möglich:

Art des Putzsystems	maximale Feldgröße	Putzdicke	maximales Putzgewicht (nass)
Dickschichtputzsystem	7,5 m x 7,5 m	> 9 mm	30 kg / m ²
	10 m x 12 m		22 kg / m ²
Dünnschichtputzsystem	50 m x 25 m	$\leq 9 \text{ mm}$	22 kg / m ²

Die Festlegung der entsprechenden Feldgrößen erfolgt objektspezifisch durch den Planer. Die Ausführung erfolgt im Putzsystem gemäß den Empfehlungen durch den WDVS-Hersteller.

5.2. Befestigung der Putzträgerplatten

Einseitig beschichtete Putzträgerplatten sind mit der unbeschichteten Seite an der Wand zu verkleben. Bei beidseitig beschichteten Putzträgerplatten ist die Seite, die für die Verklebung mit der Wand zu verwenden ist, durch unbeschichtete Streifen gekennzeichnet.

Die Putzträgerplatten sind durch Auftragen einer umlaufenden Wulst am Plattenrand und Klebepunkten in der Mitte so mit Klebemörtel zu versehen, dass eine Verklebung von mindestens 40 % erreicht wird. Bei Systemen mit Dämmstoffdicken > 200 mm muss eine Verklebung von mindestens 50 % erreicht werden. Der Klebeflächenanteil von 50 % ist auch bei der Ausführung doppelagiger Dämmplatten zwischen den Einzellagen einzuhalten. Bei doppelagiger Verlegung sind die Dämmplatten untereinander mit einem zum WDVS gehörenden mineralischen Klebemörtel zu verkleben.

Bei beidseitig beschichteten Putzträgerplatten darf der Klebemörtel auch vollflächig oder teilflächig auf den Untergrund aufgetragen werden. Bei vollflächigem Auftragen ist der Klebemörtel unmittelbar vor dem Ansetzen der Putzträgerplatten mit einer Zahntraufel aufzukämmen. Bei teilflächigem Auftrag muss der Klebmörtel wulstförmig auf den Untergrund aufgetragen werden, so dass mindestens 50 % der Fläche durch Mörtelstreifen bedeckt sind. Die Klebewülste müssen ca. 5 cm breit und in der Wulstmitte mindestens 10 mm dick sein.

Der Achsabstand der Klebewülste darf 10 cm nicht überschreiten. Die Putzträgerplatten sind unverzüglich, spätestens nach 10 Minuten, in das frische Klebemörtelbett einzudrücken, einzuschwimmen und anzupressen.

5.3. Weitere Festlegungen

Die Putzträgerplatten sind durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeitsaufnahme zu schützen, insbesondere bei der Lagerung / dem Transport auf der Baustelle und vor dem Aufbringen des Putzsystems.

Offensichtlich beschädigte Putzträgerplatten dürfen nicht eingebaut werden.

Knauf Insulation GmbH

Im Dezember 2020

- ANLAGE 1 Mindestdübelanzahl für Einwirkungen aus Wind w_{ek} -0,35 bis -1,36 [kN/m²]
- ANLAGE 2 Mindestdübelanzahl für Einwirkungen aus Wind w_{ek} -1,40 bis -2,20 [kN/m²]
- ANLAGE 4 Dübelanordnung / Dübelbild in der Plattenfläche
- ANLAGE 5 Dübelanordnung / Dübelbild in der Plattenfläche und Plattenfuge

Anlage 1

Mindestdübelanzahl für charakteristische Einwirkung aus Wind w_{ek} -0,35 bis -1,36 [kN/m²]

Mindestanzahl der Dübel/m² zur Befestigung für die Putzträgerplatten **FKD-MAX C1 & FKD-MAX C2** mit den Abmessungen 1200 mm x 400 mm¹

Verdübelungsart	Dübelbild ²	Ø Dübel-teller [mm]	Dämm-stoff-dicke [mm]	charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkung aus Wind w_{ek} bis ... in [kN/m ²] Dübelanzahl (Plattenfläche/Plattenfuge)													
					-0,35	-0,40	-0,50	-0,60	-0,70	-0,80	-0,90	-1,00	-1,10	-1,12	-1,20	-1,30	-1,32	-1,36
durch das Armierungsgewebe ³	nur Fläche	≥ 60	≥ 60-200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	5	5	5	8	8	8	8	8	8
durch das Armierungsgewebe ³	nur Fläche	≥ 60	≥ 60-200	≥ 0,45	4	4	4	5	5	7	7	7	11	11	11	11	11	11
durch das Armierungsgewebe ³	nur Fläche	≥ 60	> 200	≥ 0,60	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
durch das Armierungsgewebe ³	nur Fläche	≥ 60	> 200	≥ 0,45	6	6	6	6	6	7	7	7	11	11	11	11	11	11
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 60	≥ 80-200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	8	9	9
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 60	≥ 120-200	≥ 0,75	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7
oberflächenbündig ⁴	Fläche und Fugen	≥ 60	≥ 80-200	≥ 0,60	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)	9 (5/4)
oberflächenbündig ⁴	Fläche und Fugen	≥ 60	≥ 120-200	≥ 0,75	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 90	≥ 60 < 80	≥ 0,45	4	5	5	5	6	7	8	8	10	10	10	11	11	12
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 90	≥ 80-200	≥ 0,75	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 90	≥ 120-200	≥ 0,90	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5
oberflächenbündig ^{4,5}	nur Fläche	≥ 90	> 200	≥ 0,60	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	8	8
oberflächenbündig ⁴	Fläche und Fugen	≥ 90	≥ 80-200	≥ 0,75	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)
oberflächenbündig ⁴	Fläche und Fugen	≥ 90	≥ 120-200	≥ 0,90	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	4 (0/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	5 (1/4)	6 (2/4)	6 (2/4)
oberflächenbündig ^{4,5}	Fläche und Fugen	≥ 90	> 200	≥ 0,60	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)
versenkt „ejot“ a., e. ^{5,6}	nur Fläche	≥ 60	≥ 100-200	≥ 0,60	4	4	4	4	4	5	6	6	7	7	8	8	9	9
versenkt „Fischer“ b. ^{5,6}	nur Fläche	≥ 60	≥ 100-200	≥ 0,4	8	8	8	8	8	8	9	10	10	11	11	12	12	---
versenkt „HILTI“ c. ^{5,6}	nur Fläche	≥ 60	≥ 100-200	≥ 0,4	6	6	6	7	8	9	10	11	12	12	---	---	---	---
versenkt „FRÖWIS“ d. ^{5,6}	nur Fläche	≥ 60	≥ 100-200	≥ 0,4	6	6	6	6	7	8	8	9	10	10	11	12	12	12

(Fortführung der Tabelle auf der Folgeseite mit weiteren Winddrücken)

Anlage 2

Mindestdübelanzahl für charakteristische Einwirkung aus Wind w_{ek} -1,40 bis -2,20 kN/m²

Mindestanzahl der Dübel/m² zur Befestigung für die Putzträgerplatten **FKD-MAX C1 & FKD-MAX C2** mit den Abmessungen 1200 mm x 400 mm¹

Verdübelungsart	Dübelbild ²	Ø Dübel-teller [mm]	Dämm-stoff-dicke [mm]	charakteristische Zugtragfähigkeit des Dübels im Untergrund N_{Rk} [kN/Dübel]	charakteristische Einwirkung aus Wind w_{ek} bis ... in [kN/m ²] Dübelanzahl (Plattenfläche/Plattenfuge)												
					-1,40	-1,50	-1,60	-1,70	-1,80	-1,90	-1,96	-2,00	-2,10	-2,12	-2,14	-2,16	-2,20
durch das Armierungsgewebe ³	nur Fläche	≥ 60	≥ 60-200	≥ 0,60	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
durch das Armierungsgewebe ³	nur Fläche	≥ 60	≥ 60-200	≥ 0,45	11	11	11	14	14	14	14	14	14	11	14	14	14
durch das Armierungsgewebe ³	nur Fläche	≥ 60	> 200	≥ 0,60	8	8	8	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
durch das Armierungsgewebe ³	nur Fläche	≥ 60	> 200	≥ 0,45	11	11	11	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 60	≥ 80-200	≥ 0,60	9	10	10	11	12	12	12	---	---	---	---	---	---
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 60	≥ 120-200	≥ 0,75	7	8	8	9	9	10	10	10	11	11	11	11	11
oberflächenbündig ⁴	Fläche und Fugen	≥ 60	≥ 80-200	≥ 0,60	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	12 (6/4)	---	---	---	---	---	---	---	---
oberflächenbündig ⁴	Fläche und Fugen	≥ 60	≥ 120-200	≥ 0,75	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 90	≥ 60 < 80	≥ 0,45	12	12	12	14	16	16	16	16	16	16	16	---	---
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 90	≥ 80-200	≥ 0,75	6	8	8	9	9	10	10	10	---	---	---	---	---
oberflächenbündig ⁴	nur Fläche	≥ 90	≥ 120-200	≥ 0,90	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8	8	8	8
oberflächenbündig ^{4,5}	nur Fläche	≥ 90	> 200	≥ 0,60	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	12	---	---
oberflächenbündig ⁴	Fläche und Fugen	≥ 90	≥ 80-200	≥ 0,75	8 (4/4)	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	---	---	---	---	---	---	---	---
oberflächenbündig ⁴	Fläche und Fugen	≥ 90	≥ 120-200	≥ 0,90	6 (2/4)	6 (2/4)	6 (2/4)	7 (3/4)	7 (3/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	8 (4/4)	---
oberflächenbündig ^{4,5}	Fläche und Fugen	≥ 90	> 200	≥ 0,60	9 (5/4)	9 (5/4)	10 (6/4)	10 (6/4)	11 (7/4)	11 (7/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	12 (8/4)	---	---	---
versenkt „ejot“ a. e. ^{5,6}	nur Fläche	≥ 60	≥ 100-200	≥ 0,60	9	10	10	11	12	12	12	---	---	---	---	---	---
versenkt „Fischer“ b. ^{5,6}	nur Fläche	≥ 60	≥ 100-200	≥ 0,40	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
versenkt „HILTI“ c. ^{5,6}	nur Fläche	≥ 60	≥ 100-200	≥ 0,40	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
versenkt „FRÖWIS“ d. ^{5,6}	nur Fläche	≥ 60	≥ 100-200	≥ 0,40	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

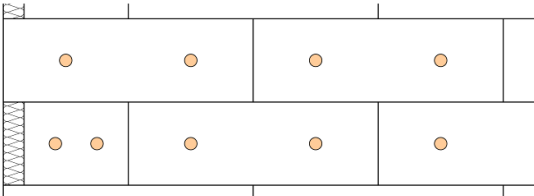
- 1 Bei abweichenden Plattenformaten sind die Dübelmengen so anzupassen, dass eine äquivalente Befestigung erfolgt.
- 2 Die zugehörigen Dübelbilder sind der Anlage 3 & 4 zu entnehmen.
- 3 Es ist dabei eine Unterputzdicke von 5 – 10 mm einzuhalten.
- 4 oberflächenbündig auf der Dämmplattenoberfläche unter dem Armierungsgewebe
- 5 Abweichende Festlegungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für das jeweilige WDVS für die versenkte Montage von Dübeln sind zu beachten.
- 6
- a. "ejotherm STR U" und „ejotherm STR U 2G“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-04/0023
 - b. „termoz SV II ecotwist“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-12/0208
 - c. „HTH T-HELIX“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-15/0464
 - d. „Gecko U8“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-15/0305
 - e. "SchraubDübel S", „STR Carbon“ „SRD-5“ nach europäisch technischer Zulassung ETA-17/0078, ETA-13/0009, ETA-17/0077, ETA-16/0854

Anlage 3

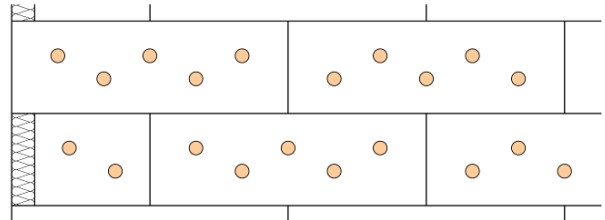
Dübelanordnung / Dübelbild

Verdübelung in der Plattenfläche – Abmessungen 1200 x 400 mm

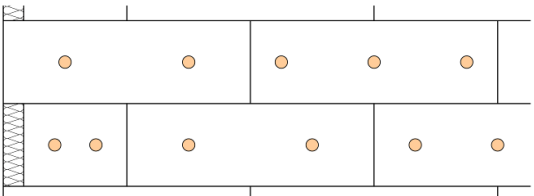
4 Dübel / m²



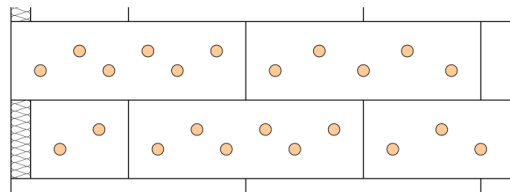
10 Dübel / m²



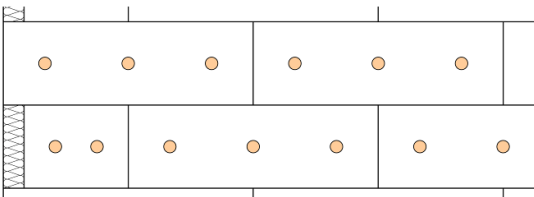
5 Dübel / m²



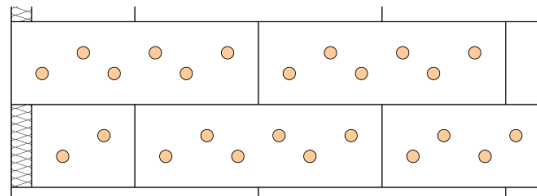
11 Dübel / m²



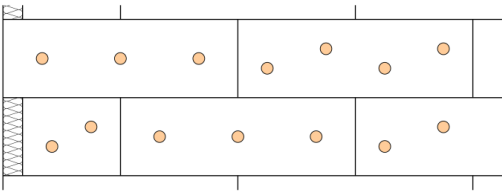
6 Dübel / m²



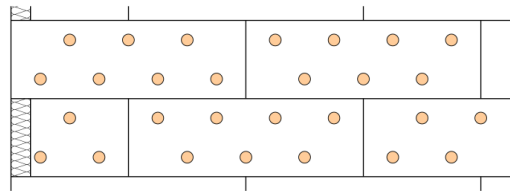
12 Dübel / m²



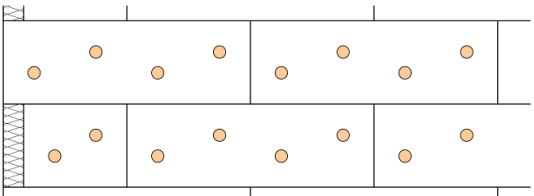
7 Dübel / m²



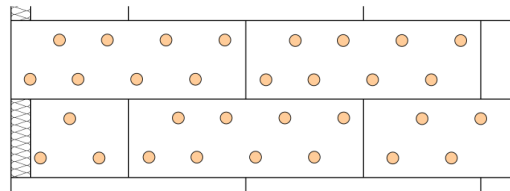
14 Dübel / m²



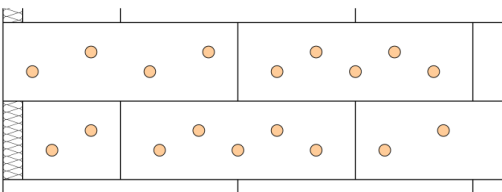
8 Dübel / m²



16 Dübel / m²



9 Dübel / m²

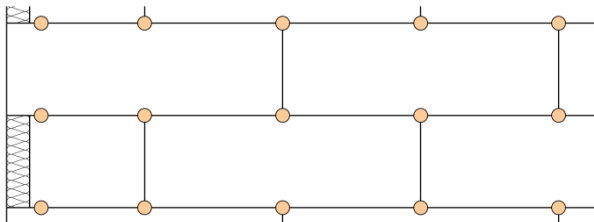


Anlage 4

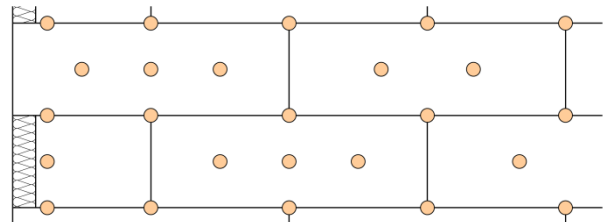
Dübelanordnung / Dübelbild

Verdübelung in der Plattenfläche und Plattenfuge – Abmessungen 1200 x 400 mm

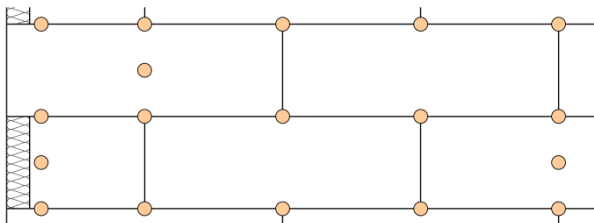
4 Dübel / m²



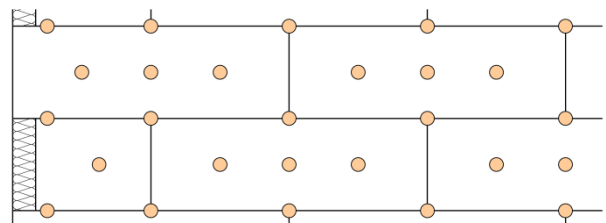
9 Dübel / m²



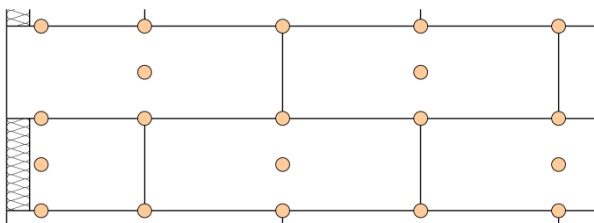
5 Dübel / m²



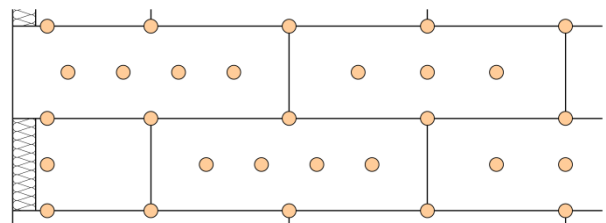
10 Dübel / m²



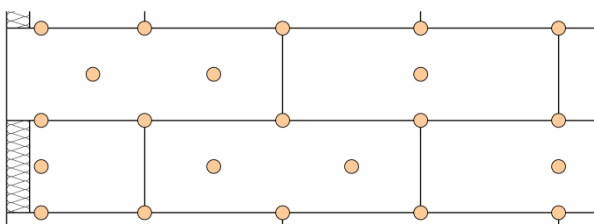
6 Dübel / m²



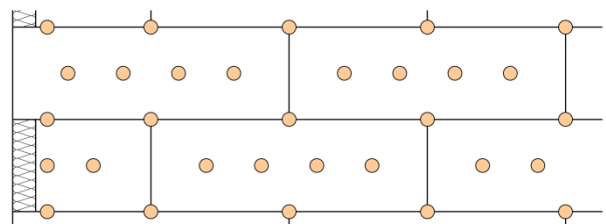
11 Dübel / m²



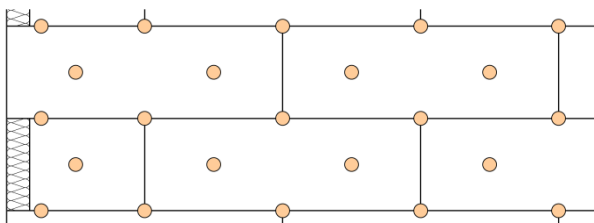
7 Dübel / m²



12 Dübel / m²



8 Dübel / m²



Der Vertrieb erfolgt als Steinwolle-Dämmstoff und Bestandteil von Wärmedämmverbundsystemen ausschließlich über den Systemanbieter.

Die Angaben dieses Schriftstückes entsprechen unserem Wissenstand und unserer Erfahrungen zum Zeitpunkt der Drucklegung (siehe Druckvermerk). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, stellen sie jedoch keine Zusicherung im Rechtssinne dar. Der Wissens- und Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Bitte achten Sie darauf, stets die aktuelle Auflage dieses Schriftstückes zu verwenden. Die Beschreibung der Produktverwendungen kann besondere Bedingungen und Verhältnisse bei Einzelfällen nicht berücksichtigen. Prüfen sie deshalb unsere Produkte auf ihre Eignung für den konkreten Verwendungszweck. Stand: 12/2020 ml

Knauf Insulation GmbH
Heraklithstraße 8
D-84359 Simbach am Inn
Telefon +49 8571 40-0
Telefax +49 8571 40-251
www.knaufinsulation.de