

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

Europäische Technische
Bewertungsstelle für Bauprodukte



Europäische Technische Bewertung

ETA-11/0309
vom 18. September 2024

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Kunststoffdübel für redundante nichttragende Systeme zur Verankerung in Beton und Mauerwerk

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12 -17
74653 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Herstellwerk 2

86 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

EAD 330284-00-0604, Edition 12/2020

ETA-11/0309 vom 13. April 2018

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

Der Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon in den Größen W-UR 6, W-UR 10 und W-UR 14 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl.

Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Spezialschraube, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 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.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

3.2 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zugbeanspruchung	siehe Anhang C 1 und C 2
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Querbeanspruchung	siehe Anhang C 1 und C 2
Charakteristische Tragfähigkeit für Dübelauszug oder Betonversagen unter Zugbeanspruchung (Verankerungsgrund Gruppe a)	siehe Anhang C 1, C 2, C 68 und C 69
Charakteristische Tragfähigkeit in alle Lastrichtungen ohne Hebelarm (Verankerungsgrund Gruppe b, c)	siehe Anhang C 11 – C 66
Minimale Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe a)	siehe Anhang B 3
Minimale Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe b, c und d)	siehe Anhang B3, B 4 und C 11 – C 66
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung	siehe Anhang C 3
Dauerhaftigkeit	siehe Anhang B 1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330284-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/463/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

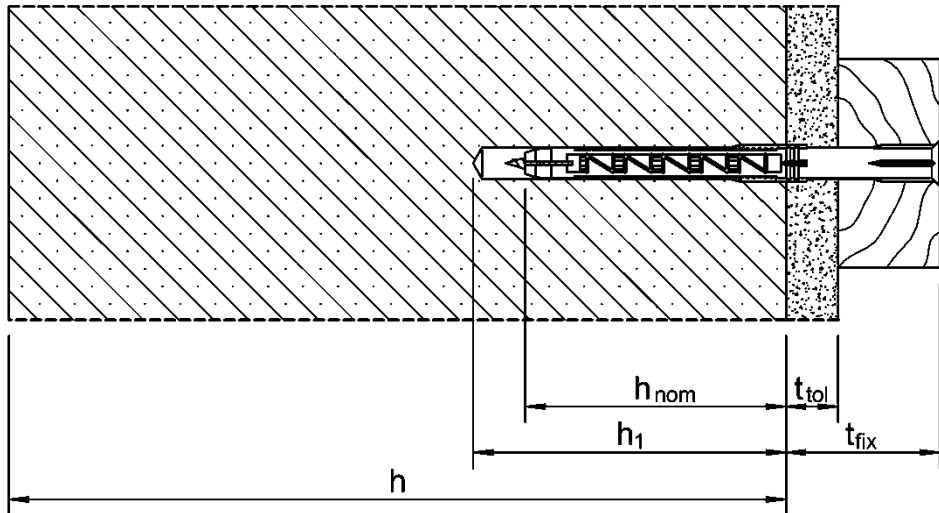
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 18. September 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Aksünger

Kunststoff-Rahmendübel W-UR 6 SymCon



Legende:

- h: Bauteildicke
- h_{nom} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- h_1 : Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- t_{tol} : Dicke des Toleranzausgleiches oder der nichttragenden Deckschicht
- t_{fix} : Dicke des Anbauteils

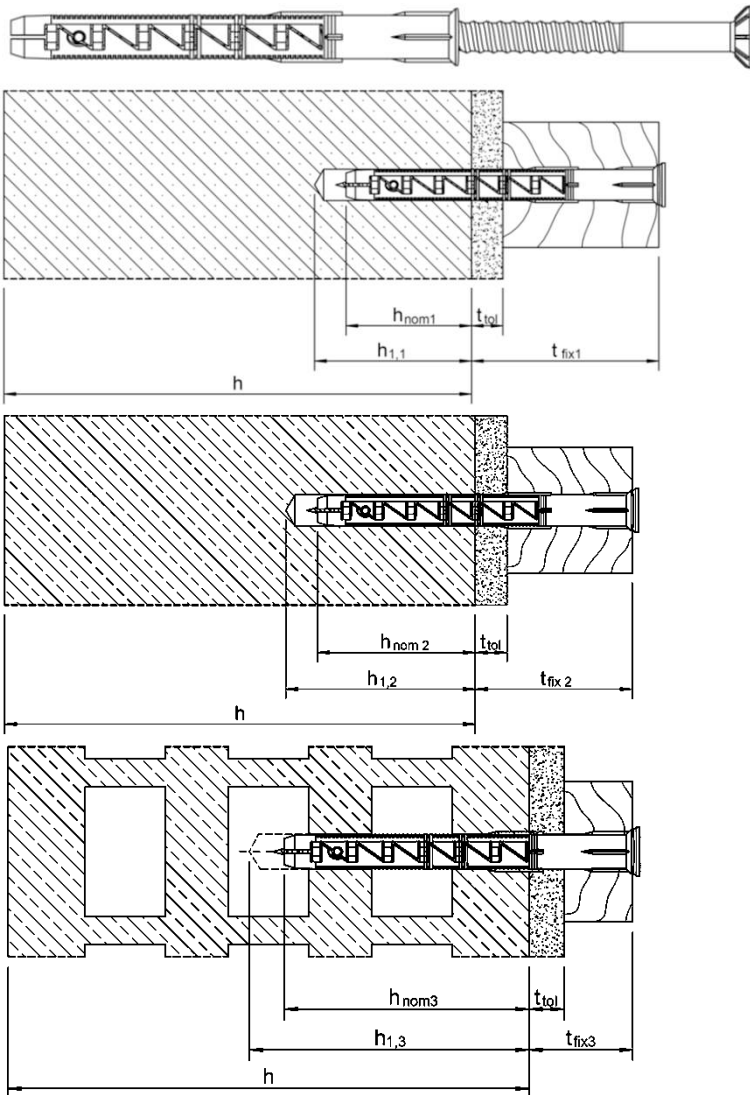
Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktbeschreibung

Produkt und Einbauzustand W-UR 6 SymCon

Anhang A 1

Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 SymCon



Legend:

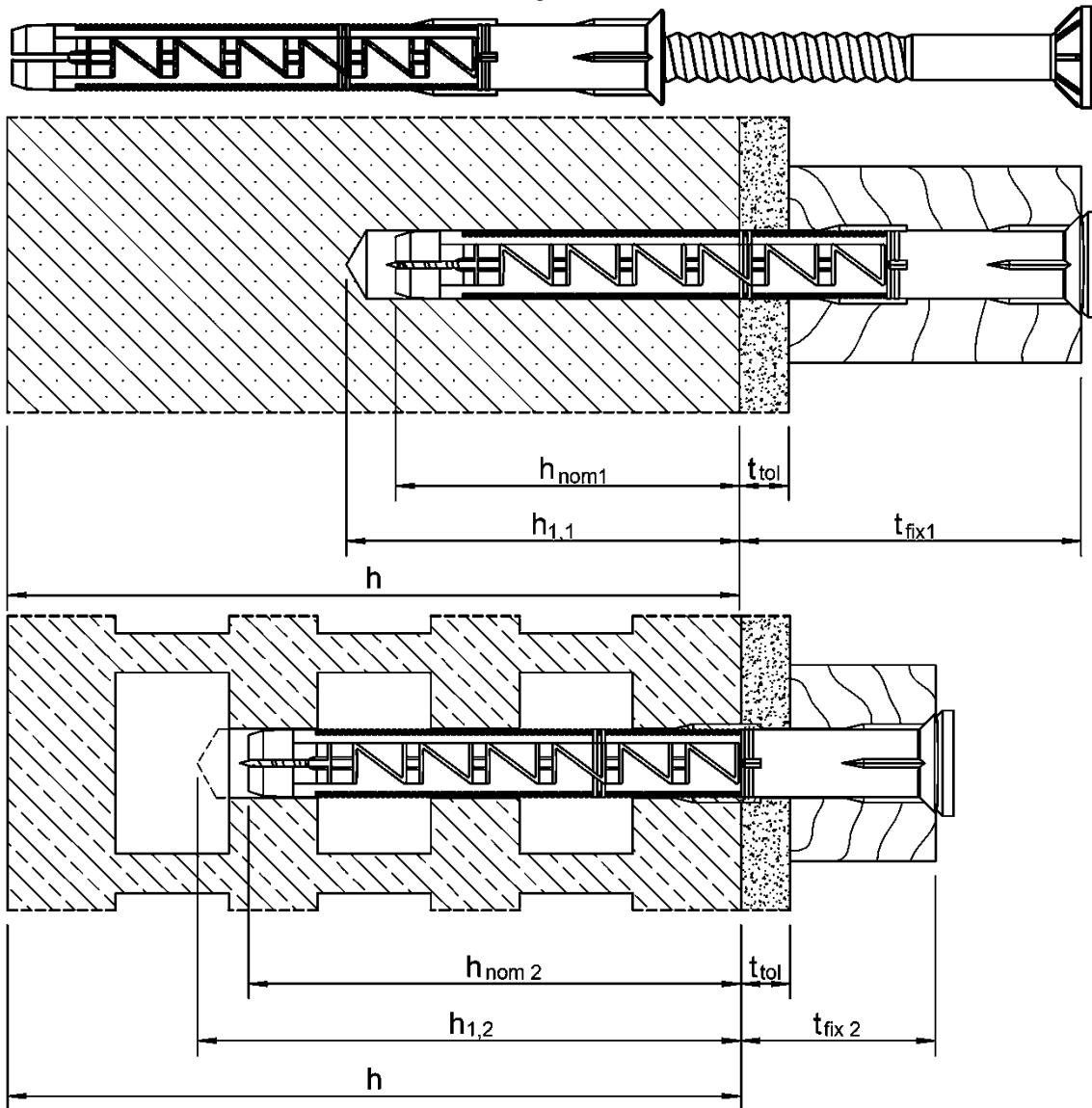
- h: Bauteildicke
- h_{nom1} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (1)
- h_{nom2} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (2)
- h_{nom3} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (3)
- $h_{1,1}$: Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (1)
- $h_{1,2}$: Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (2)
- $h_{1,3}$: Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (3)
- t_{tol} : Dicke des Toleranzausgleiches oder der nichttragenden Deckschicht
- t_{fix1} : Dicke des Anbauteils (1)
- t_{fix2} : Dicke des Anbauteils (2)
- t_{fix3} : Dicke des Anbauteils (3)

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktbeschreibung
Produkt und Einbauzustand W-UR 10 SymCon

Anhang A 2

Kunststoff-Rahmendübel W-UR 14 SymCon



Legend:

- h: Bauteildicke
- h_{nom1} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (1)
- h_{nom2} : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (2)
- $h_{1,1}$: Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (1)
- $h_{1,2}$: Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (2)
- t_{tol} : Dicke des Toleranzausgleiches oder der nichttragenden Deckschicht
- t_{fix1} : Dicke des Anbauteils (1)
- t_{fix2} : Dicke des Anbauteils (2)

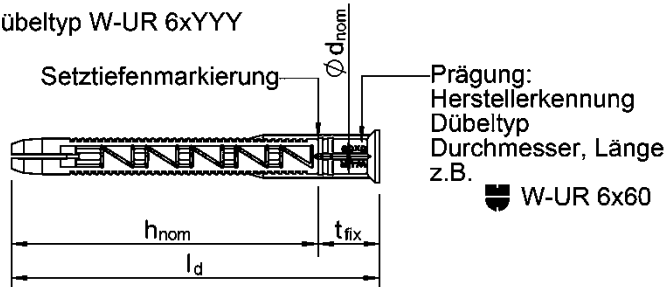
Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktbeschreibung
Produkt und Einbauzustand W-UR 14 SymCon

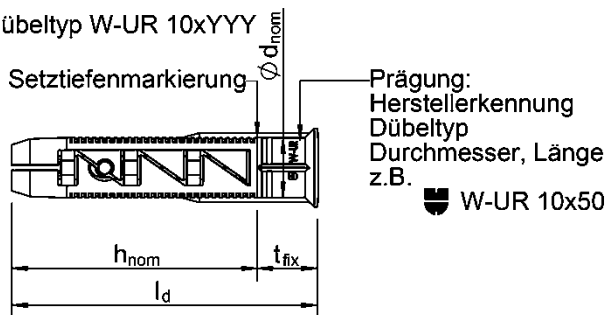
Anhang A 3

Dübelhülse

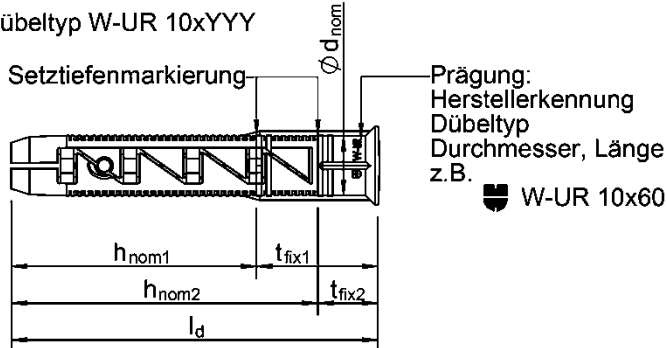
Dübeltyp W-UR 6xYYY



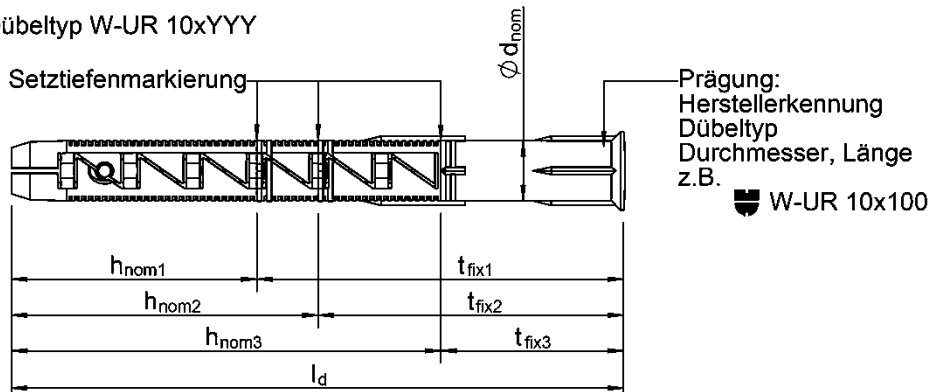
Dübeltyp W-UR 10xYYY



Dübeltyp W-UR 10xYYY



Dübeltyp W-UR 10xYYY



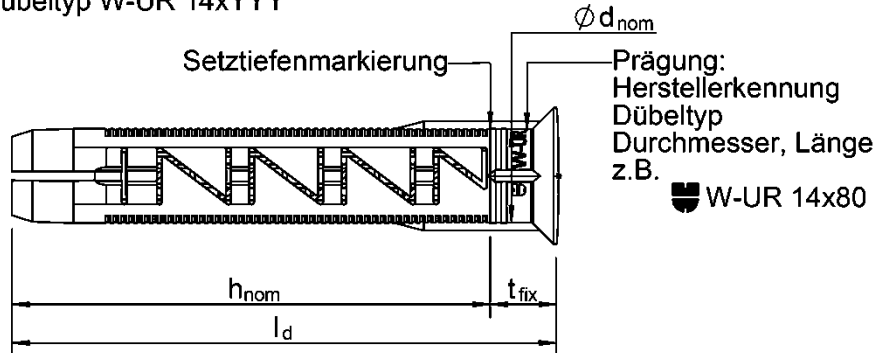
Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktbeschreibung

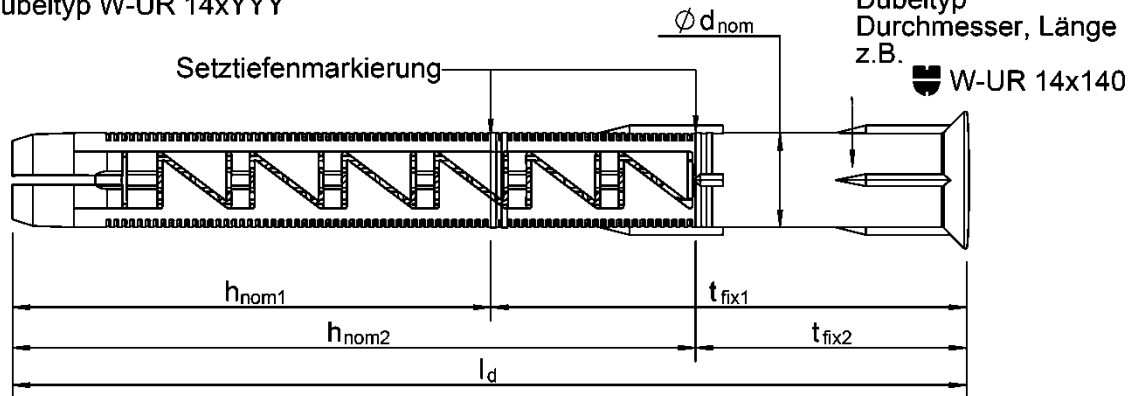
Dübeltyp W-UR 6 SymCon und W-UR 10 SymCon – Markierung und Abmessung

Anhang A 4

Dübeltyp W-UR 14xYYY

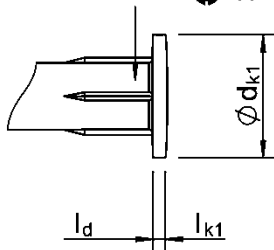


Dübeltyp W-UR 14xYYY



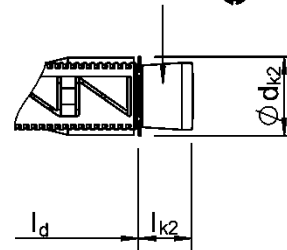
Dübeltyp W-UR F 6, 10 und 14

Prägung:
Herstellerkennung
Dübeltyp
Durchmesser, Länge
z.B. W-UR F 10x100



Dübeltyp W-UR XS 6, 10 und 14

Prägung:
Herstellerkennung
Dübeltyp
Durchmesser, Länge
z.B. W-UR XS 10x70



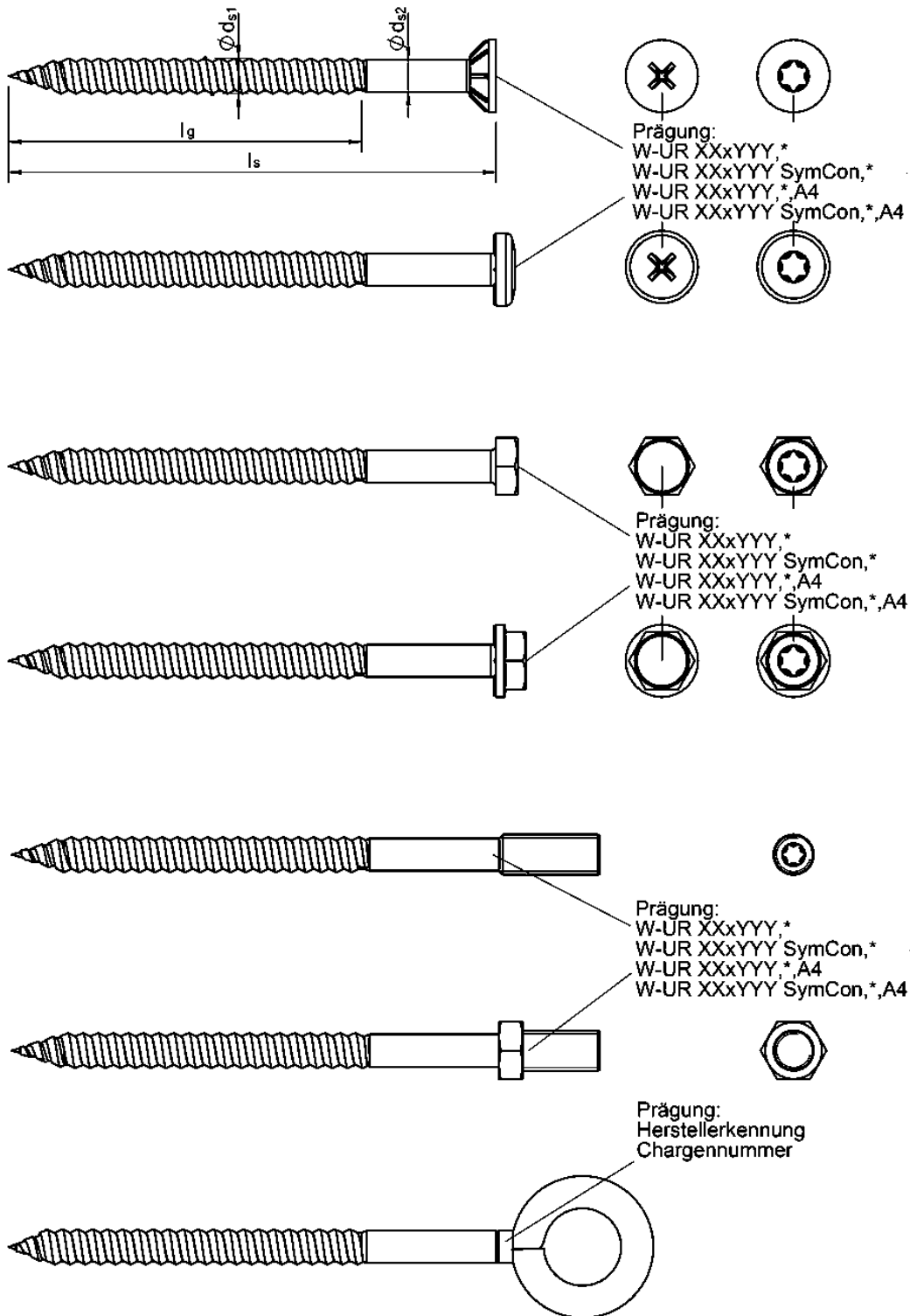
Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktbeschreibung

Dübeltyp W-UR 14 SymCon – Markierung und Abmessung
Dübeltyp W-UR 6 SymCon bis W-UR 14 SymCon - Kopfversionen der Dübelhülsen

Anhang A 5

Spezialschrauben



Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktbeschreibung

Spezialschrauben – Anschlussgewinde – Ösenschraube – Kopfversionen
Markierung und Abmessung

Anhang A 6

Tabelle A1.1: Dübelabmessungen W-UR 6 SymCon, W-UR 10 SymCon

Dübeltyp		W-UR 6 SymCon		W-UR 10 SymCon		
		6 x l_d		10 x l_d		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	50		40	40 (h_{nom1}) oder 50 (h_{nom2})	40 (h_{nom1}), 50 (h_{nom2}) oder 70 (h_{nom3})
Dübelhülse						
Durchmesser der Dübelhülse	$\varnothing d_{nom} =$ [mm]	6		10		
Länge der Dübelhülse	l_d [mm]	≥ 50		≥ 40	≥ 50	≥ 70
Durchmesser des Dübelkragens	$\varnothing d_{k1} =$ [mm]	12,5		18		
	$\varnothing d_{k2} =$ [mm]	-		11,5		
Dicke des Dübelkragens	$l_{k1} \geq$ [mm]	1,2		2		
	$l_{k2} \geq$ [mm]	-		7,8		
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \geq$ [mm]	0		0		
Spezialschraube						
Durchmesser der Spezialschraube	$d_{s1} =$ [mm]	5		7,2		
Durchmesser der Spezialschraube	$d_{s2} =$ [mm]	4,55		7		
Länge der Spezialschraube	$l_s =$ [mm]	$l_d + 5$ mm		$l_d + 5$ mm		
Gewindelänge	$l_g =$ [mm]	55		45	75	75

Tabelle A1.2: Dübelabmessung W-UR 14 SymCon

Dübeltyp		W-UR 14 SymCon		
		14 x 80		14 x l_d
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70		70 (h_{nom1}) oder 100 (h_{nom2})
Dübelhülse				
Durchmesser der Dübelhülse	$\varnothing d_{nom} =$ [mm]			14
Länge der Dübelhülse	l_d [mm]	= 80		≥ 110
Durchmesser des Dübelkragens	$\varnothing d_{k1} =$ [mm]			24
Dicke des Dübelkragens	$l_{k1} \geq$ [mm]			3
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \geq$ [mm]			0
Spezialschraube				
Durchmesser der Spezialschraube	$d_{s1} =$ [mm]			10,5
Durchmesser der Spezialschraube	$d_{s2} =$ [mm]	9,6		9,6 (Ösenschraube: 9,6 oder 12,0)
Länge der Spezialschraube	$l_s =$ [mm]			$l_d + 5$ mm
Gewindelänge	$l_g =$ [mm]	75		105

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktbeschreibung
Abmessungen

Anhang A 7

Tabelle A2: Werkstoffe

Bezeichnung	Werkstoffe
Dübelhülse	Polyamid, Farbe braun
Spezierschraube	Stahl, galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2022 Nichtrostender Stahl "A2" der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC II nach EN 1993-1-4 Nichtrostender Stahl "A4" der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4
Spezierschraube – Ösenschraube d _{s2} = 9,6 mm	Stahl, galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2022
Spezierschraube – Ösenschraube d _{s2} = 12 mm	Stahl, galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2022

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A 8

Spezifizierungen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- statische oder quasi-statische Belastung.
- Redundante nichttragende Systeme.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter verdichteter Normalbeton ohne Fasern mit einer Festigkeitsklasse \geq C12/15 (Verankerungsgrund Gruppe a), gemäß EN 206:2013+A1:2016, Anhang C 1 – C 2, Spannbetonhohlplatten nach Anhang C 66, dünnwandige Betonbauteile wie z.B. Wetterschalen nach Anhang C 67 - Anhang C 68 und Hohlkörperdecken nach Anhang C 69.
- Vollsteinmauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe b) gemäß EN 771-1:2011+A1:2015, EN 771-2:2011+A1:2015 oder EN 771-3:2011+A1:2015 nach Anhang C 11, Anhang C 12, Anhang C 39 – Anhang C 41 und Anhang C 48 – Anhang C 55.

Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.

- Hohl- oder Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe c) gemäß EN 771-1:2011+A1:2015, EN 771-2:2011+A1:2015 oder EN 771-3:2011+A1:2015 nach Anhang C 13 – Anhang C 38, Anhang C 42 – Anhang C 47 und Anhang C 56 – Anhang C 63.
- Unbewehrter Porenbeton gemäß EN 771-4:2011+A1:2015 nach Anhang C 64 – Anhang C 65.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels \geq M2,5 gemäß EN 998-2:2010.
- Bei anderen Steinen der Verankerungsgrund Gruppe a, b, c oder d darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach EOTA Technical Report TR 51:2018-04 ermittelt werden.

Temperaturbereich:

- Temperaturbereich b): - 40°C to + 80°C (max. Langzeittemperatur + 50°C und max. Kurzzeittemperatur + 80°C)
- Temperaturbereich c): - 40°C to + 50°C (max. Langzeittemperatur + 30°C und max. Kurzzeittemperatur + 50°C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl)
- Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl darf auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer weichplastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombinationsbeschichtung (z. B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) zu versehen.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl).
- Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EOTA Technical Report TR 64:2022-12 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Position der Dübel ist in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.
- Die Befestigungen sind nur als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme zu verwenden.

Einbau:

- Beachtung des Bohrverfahrens nach Anhang C 11 – Anhang C 69.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Temperatur beim Setzen des Dübels von - 40°C bis + 40°C.
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d. h. unverputzten Dübels \leq 6 Wochen.
- Kein Wassereintritt im Bohrloch bei Temperaturen < 0 °C.

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Tabelle B1.1: Montagekennwerte W-UR 6 SymCon, W-UR 10 SymCon

Dübeltyp			W-UR 6 SymCon		W-UR 10 SymCon	
			6 x I _d	10 x I _d		
Bohrlochdurchmesser	d ₀ =	[mm]	6	10		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund ^{1),2)}	h _{nom} ≥	[mm]	50	40	40 (h _{nom1}) oder 50 (h _{nom2})	40 (h _{nom1}), 50 (h _{nom2}) oder 70 (h _{nom3})
Schneidendurchmesser der Bohrer	d _{cut} ≤	[mm]	6,4	10,45		
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	h ₁ ≥	[mm]	60	50	50 (h _{1,1}) oder 60 (h _{1,2})	50 (h _{1,1}), 60 (h _{1,2}) oder 80 (h _{1,3})
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d _f ≤	[mm]	6,5	10,5		

1) Siehe Anhang A 1 und Anhang A 2

2) Im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss von h_{nom} > 70 mm (W-UR 10 SymCon) durch Versuche am Bauwerk gemäß EOTA Technical Report TR 51:2018-04 zu ermitteln.

Für Verankerungen in Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen, mit dem Dübeltyp W-UR 10 SymCon 10 x I_d (mit h_{nom2} = 50 mm und h_{nom3} = 70 mm) die variabel im Bereich h_{nom2} = 50 mm ≤ h_{nom} < 70 mm = h_{nom3} gesetzt werden, kann die kleinere Lastklasse der angrenzenden Verankerungstiefe in Kombination mit dem größeren minimalen Randabstand (wenn die minimalen Randabstände verschieden sind) ohne zusätzliche Versuche am Bauwerk verwendet werden (vergleiche Anhang C 60).

Tabelle B1.2: Montagekennwerte W-UR 14 SymCon

Dübeltyp			W-UR 14 SymCon	
			14 x 80	14 x I _d
Bohrlochdurchmesser	d ₀ =	[mm]	14	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund ^{1),2)}	h _{nom} ≥	[mm]	70	70 (h _{nom1}) oder 100 (h _{nom2})
Schneidendurchmesser der Bohrer	d _{cut} ≤	[mm]	14,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	h ₁ ≥	[mm]	80	80 (h _{1,1}) oder 110 (h _{1,2})
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d _f ≤	[mm]	14,5	

1) Siehe Anhang A 3

2) Im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss von h_{nom} > 100 mm (W-UR 14 SymCon) durch Versuche am Bauwerk gemäß EOTA Technical Report TR 51:2018-04 zu ermitteln.

Für Verankerungen in Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen, mit dem Dübeltyp W-UR 14 SymCon 14 x I_d (mit h_{nom1} = 70 mm und h_{nom2} = 100 mm) die variabel im Bereich h_{nom1} = 70 mm ≤ h_{nom} < 100 mm = h_{nom2} gesetzt werden, kann die kleinere Lastklasse der angrenzenden Verankerungstiefe in Kombination mit dem größeren minimalen Randabstand (wenn die minimalen Randabstände verschieden sind) ohne zusätzliche Versuche am Bauwerk verwendet werden (vergleiche Anhang C 20, Anhang C 29, Anhang C 31, Anhang C 33 und Anhang C 45).

Für Verankerungen in Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen mit dem Dübeltyp W-UR 14 x 80 SymCon (h_{nom} = 70 mm) ist der Einfluss von 70 < h_{nom} ≤ 79 mm immer durch Versuche am Bauwerk nachzuweisen.

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Verwendungszweck
Montagekennwerte

Anhang B 2

Tabelle B2: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand im Verankerungsgrund Gruppe „a“: Beton

W-UR 6 SymCon: Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 55$ mm (für C12/15 ist $a \leq 80$ mm) gelten als Gruppe, mit einer charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 2.1. Für $a > 55$ mm (für C12/15 ist $a > 80$ mm) gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 2.1 hat.

W-UR 10 SymCon: Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 125$ mm (für C12/15 ist $a \leq 175$ mm) gelten als Gruppe, mit einer charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 2.1. Für $a > 125$ mm (für C12/15 ist $a \geq 175$ mm), gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 2.1 hat.

W-UR 14 SymCon: Befestigungspunkte mit Achsabständen $a \leq 130$ mm (für C12/15 ist $a \leq 185$ mm) gelten als Gruppe, mit einer charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 2.2. Für $a > 130$ mm (für C12/15 ist $a \geq 185$ mm), gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C 2.2 hat.

		h_{nom} [mm]	h_{min} [mm]	c_{cr} [mm]	s_{cr} [mm]	c_{min} [mm]	s_{min} [mm]
W-UR 6 SymCon	Beton \geq C16/20	≥ 50	90	40	55	40	40
	Beton C12/15	≥ 50	90	60	80	60	60
W-UR 10 SymCon	Beton \geq C16/20	≥ 40	80	60	90	40	50
	Beton C12/15	≥ 40	80	80	125	55	70
	Beton \geq C16/20	≥ 50	90	60	90	50	50
	Beton C12/15	≥ 50	90	80	125	70	70
	Beton \geq C16/20	≥ 70	110	60	125	60	50
	Beton C12/15	≥ 70	110	80	175	80	70
W-UR 14 SymCon	Beton \geq C16/20	≥ 70	110	80	125	60	60
	Beton C12/15	≥ 70	110	110	175	85	85
	Beton \geq C16/20	≥ 100	140	100	130	80	80
	Beton C12/15	≥ 100	140	140	185	115	115

Tabelle B3: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand im Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“: Mauerwerk

			Mauerwerk			
			W-UR 10 SymCon		W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom}	[mm]	50	70	70	100
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	115 ¹⁾		100 ¹⁾	
Einzeldübel						
Minimal zulässiger Achsabstand	a_{min}	[mm]	250		250	
Minimal zulässiger Randabstand	$c_{1,min}$	[mm]	100 ¹⁾		100 (240) ²⁾	
Dübelgruppe						
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$	[mm]	100 ¹⁾		200 (400) ²⁾	
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$	[mm]	100 ¹⁾		400 (960) ²⁾	
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	100 ¹⁾		100 (240) ²⁾	

1) h_{min} , c_{min} , und s_{min} sind abhängig von der Steinabmessung und/oder vom Mauerstein: Siehe Anhang C 11 - 65.

2) Abhängig vom Mauerstein (Anhang C 11 - Anhang C 65) – die Klammerwerte gelten für Mauersteine mit einer Höhe < 100 mm

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Verwendungszweck

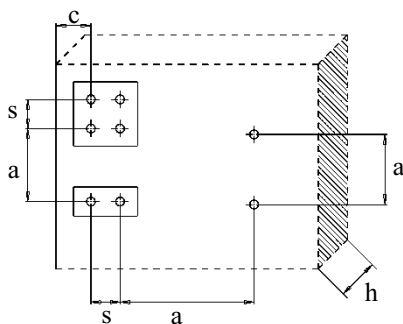
Mindestbauteildicken, Rand- und Achsabstände in Beton und Mauerwerk

Anhang B 3

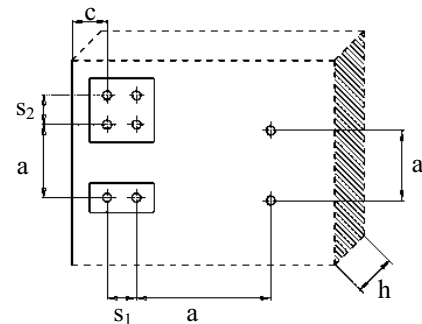
**Tabelle B4: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand im Verankerungsgrund Gruppe "d":
Porenbeton (AAC)**

		Porenbeton							
		W-UR 10 SymCon				W-UR 14 SymCon			
		AAC 2		AAC 4		AAC 2		AAC 4	
		-		-		-		-	
		AAC 3.5		AAC 6		AAC 3.5		AAC 6	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom} [mm]	70				100			
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	175 ¹⁾	100	175 ¹⁾	175	249		
Einzeldübel									
Minimal zulässiger Achsabstand	a_{min} [mm]	250				250			
Minimal zulässiger Randabstand	$c_{1,min}$ [mm]	60	100 ¹⁾	100	100	240 ¹⁾	120	240 ¹⁾	
Minimal zulässiger Randabstand vertikal zu $c_{1,min}$	$c_{2,min}$ [mm]	90	150 ¹⁾	150	150	360 ¹⁾	180	360 ¹⁾	
Dübelgruppe									
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	100		200		80	240	250 ¹⁾	
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	100		250		80		250	
Minimaler Randabstand	$c_{1,min}$ [mm]	60	100 ¹⁾	100	100	240 ¹⁾	120	240 ¹⁾	
Minimal zulässiger Randabstand vertikal zu $c_{1,min}$	$c_{2,min}$ [mm]	90	150 ¹⁾	150	150	360 ¹⁾	180	360 ¹⁾	

¹⁾ Größere Bauteildicken und/oder größere Rand- und Achsabstände für höhere charakteristische Lasten F_{RK} , siehe Anhang C 64 und Anhang C 65.



Beton (Tabelle B2):



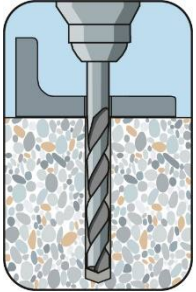
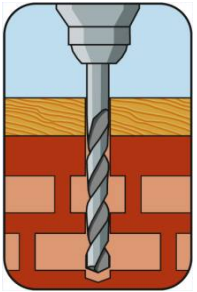
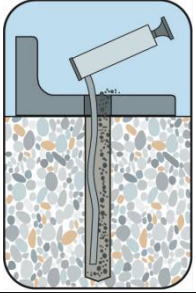
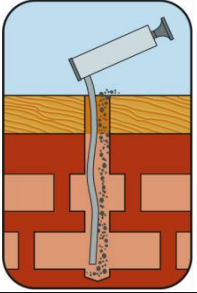
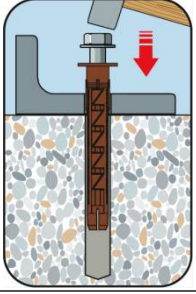
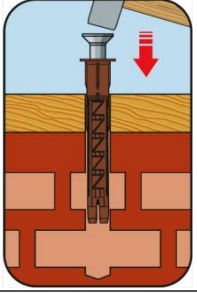
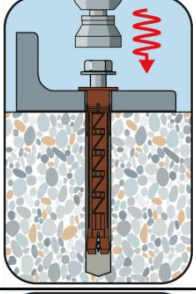
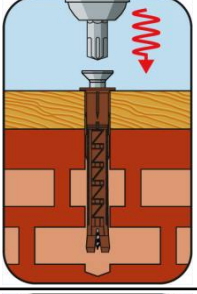
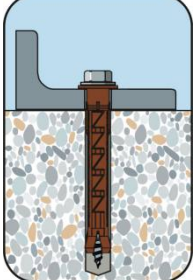
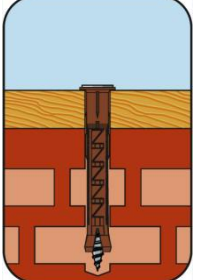
Mauerwerk (Tabelle B3) und Porenbeton AAC (Tabelle B4)

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Verwendungszweck
Mindestbauteildicken, Rand- und Achsabstände in Porenbeton

Anhang B 4

Setzanweisung für Beton und Mauerwerk aus Voll- und Lochstein in der Durchsteckmontage

		Bohrloch erstellen
		Bohrloch reinigen
		Dübelsystem setzen
		Schraube eindrehen
		Schraube bündig eindrehen, bis der Schraubenkopf an der Dübelhülse anliegt. Das Dübelsystem ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen weder ein Mitdrehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Verwendungszweck
Montageanleitung Durchsteckmontage

Anhang B 5

Tabelle C1.1: Charakteristische Tragfähigkeit der Spezialschraube W-UR 6 SymCon und W-UR 10 SymCon

Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)			Stahl verzinkt W-UR SymCon				nichtrostender Stahl W-UR SymCon			
			6	10			6	10		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom}	[mm]	50	40	50	70	50	40	50	70
Durchmesser der Schraube	d_{s1}/d_{s2}	[mm]	5 / 4,55	7,2 / 6,6			5 / 4,55		7,2 / 6,6	
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	7,17	18,70			8,36		21,82	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5	1,5			1,87		1,87	
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	3,58	9,35			4,18		10,91	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25	1,25			1,56		1,56	
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	4,19	17,67			4,89		20,62	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[mm]	1,25	1,25			1,56		1,56	

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle C2.1: Charakteristische Tragfähigkeit für Versagen durch Herausziehen bei Anwendung in Beton, Verankerungsgrund Gruppe "a", W-UR 6 SymCon und W-UR 10 SymCon (Hammerbohren)

Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)			Stahl verzinkt und nichtrostender Stahl W-UR SymCon			
			6	10		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom}	[mm]	50	40	50	70
Beton \geq C16/20						
Charakteristische Tragfähigkeit	$30^{\circ}C^{2)} / 50^{\circ}C^{3)}$ $N_{Rk,p}$	[kN]	2,0	5,5	5,5	8,5
	$50^{\circ}C^{2)} / 80^{\circ}C^{3)}$ $N_{Rk,p}$	[kN]	-	5,0	5,0	5,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8			
Beton C12/15						
Charakteristische Tragfähigkeit	$30^{\circ}C^{2)} / 50^{\circ}C^{3)}$ $N_{Rk,p}$	[kN]	2,0	4,0	4,0	7,5
	$50^{\circ}C^{2)} / 80^{\circ}C^{3)}$ $N_{Rk,p}$	[kN]	-	3,5	3,5	5,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8			

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) Maximale Langzeittemperatur

3) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit der Spezialschraube,
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton, (W-UR 6 SymCon, W-UR 10 SymCon)

Anhang C 1

Tabelle C1.2: Charakteristische Tragfähigkeit der Spezialschraube W-UR 14 SymCon

Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)			Stahl verzinkt W-UR SymCon				nichtrostender Stahl W-UR SymCon	
			14		Öenschraube 14		14	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom}	[mm]	70	100	70	100	70	100
Durchmesser der Schraube	d_{s1}/d_{s2}	[mm]	10,5 / 9,6		10,5 / 9,6	10,5 / 12,0	10,5 / 9,6	10,5 / 12,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	33,25	33,25	22,17	33,25	22,17	38,79
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5		1,5		1,5	
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	16,63	16,63	11,08	16,63	11,08	19,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25		1,25		1,25	
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	41,9	41,9	27,93	41,9	27,93	48,88
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[mm]	1,25		1,25		1,25	

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle C2.2: Charakteristische Tragfähigkeit für Versagen durch Herausziehen bei Anwendung in Beton, Verankerungsgrund Gruppe "a", W-UR 14 SymCon (Hammerbohren)

Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)			Stahl verzinkt W-UR SymCon				nichtrostender Stahl W-UR SymCon		
			14		Öenschraube 14		14		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h_{nom}	[mm]	70	100	70	100	70	100	
Beton \geq C16/20									
Charakteristische Tragfähigkeit	$30^{\circ}C^{2)} / 50^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	8,5	9,0	8,5	9,0	8,5	9,0
	$50^{\circ}C^{2)} / 80^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	9,0	7,5	9,0	7,5	9,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8		1,8		1,8		
Beton C12/15									
Charakteristische Tragfähigkeit	$30^{\circ}C^{2)} / 50^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	6,0	7,5	6,0	7,5	6,0	7,5
	$50^{\circ}C^{2)} / 80^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	5,5	6,5	5,5	6,5	5,5	6,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8		1,8		1,8		

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen

2) Maximale Langzeittemperatur

3) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit der Spezialschraube,
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton, (W-UR 14 SymCon)

Anhang C 2

Tabelle C3.1: Verschiebung¹⁾ unter Zuglast und Querlast in Beton und Mauerwerk

Dübeltyp	Zuglast				Querlast		
	h_{nom} [mm]	$F_{RK}^{(2)}$ [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$F_{RK}^{(2)}$ [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
W-UR 6 SymCon	50	1,0	0,38	0,76	1,0	0,68	1,02
W-UR 10 SymCon	40	2,2	0,60	1,20	2,2	3,51	5,26
	50	2,2	0,60	1,20	2,2	3,51	5,26
	70	3,4	0,68	1,36	3,4	3,90	5,85
W-UR 14 SymCon	70	3,4	0,35	0,70	3,4	1,95	2,93
	100	3,6	0,67	1,34	3,6	2,08	3,12

1) Gültig für alle Temperaturbereiche

2) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

Tabelle C3.2: Verschiebung¹⁾ unter Zuglast und Querlast in Porenbeton AAC

	Zuglast				Querlast		
	h_{nom} [mm]	$F_{RK}^{(2)}$ [kN]	δ_{N0} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$F_{RK}^{(2)}$ [kN]	δ_{V0} [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
W-UR 10 SymCon							
Porenbeton AAC 2	70	0,21	0,09	0,18	0,21	0,42	0,63
Porenbeton AAC 6	70	0,71	0,23	0,46	0,71	1,42	2,13
W-UR 14 SymCon							
Porenbeton AAC 2	100	0,18	0,24	0,48	0,18	0,36	0,54
Porenbeton AAC 6	100	1,25	0,67	1,34	1,25	2,50	3,75

1) Gültig für alle Temperaturbereiche

2) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

Tabelle C4: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 in jede Lastrichtung, ohne dauernde zentrische Zuglast und ohne Hebelarm, Befestigung von Fassadensystemen

Dübeltyp	Feuerwiderstandsklasse	$F_{RK,fi}$
	[-]	[kN]
W-UR 10 SymCon	R 90	0,8
W-UR 14 SymCon	R 90	0,8

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

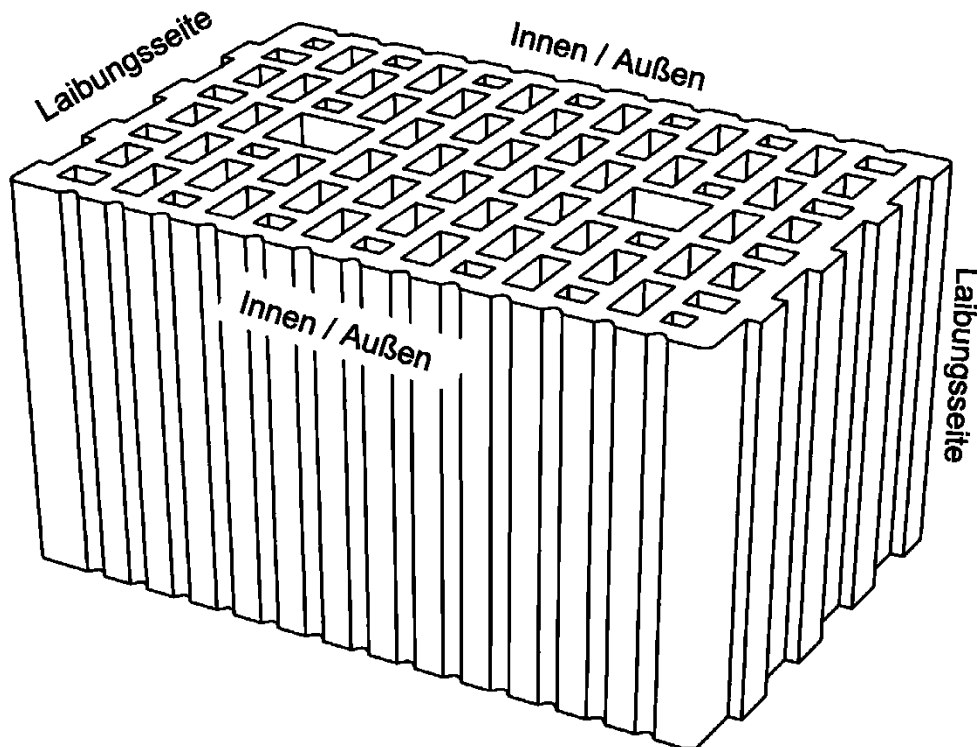
Leistungen

Verschiebung unter Zuglast und Querlast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton
Charakteristische Werte für Brandbeanspruchung

Anhang C 3

Fußnoten für Anhang C 11- Anhang C 69

- 1) Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} für Zug, Querlast oder Schrägzug.
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand s_{min} nach Anhang B 3 (Beton und Mauerwerk) sowie Anhang B 4 (Porenbeton ACC). Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach EOTA Technical Report TR 064, Edition 2022-12: DESIGN OF PLASTIC ANCHORS IN CONCRETE AND MASONRY sind zu berücksichtigen.
- 2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
- 3) Maximale Langzeittemperatur.
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur.
- 5) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Lastklasse der angrenzenden Verankerungstiefe in Kombination mit dem größeren minimalen Randabstand (wenn die minimalen Randabstände verschieden sind) verwendet werden. Zusätzliche Baustellenversuche sind für die Zwischenverankerungstiefe nicht erforderlich (siehe Anhang B 2).
- 6) Montageseiten am Beispiel eines Hochlochziegels



- 7) Die charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} gilt nur für Lastrichtung V (nur für Einzeldübel oder einer Dübelgruppe aus zwei Dübeln mit einem Achsabstand $s_{min} \geq 250$ mm für Querlasten ohne Hebelarm in der Laibungsseite).
- 8) Für Steine mit einer geringeren Steindruckfestigkeit (= vorhandene mittlere Steindruckfestigkeit) als die mittlere Steindruckfestigkeit nach Anhang C 11 – Anhang C 65 (= mittlere Steindruckfestigkeit (Tabelle)) darf die charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK, vorhanden}$ nach folgender Gleichung bestimmt werden:

$$F_{RK, vorhanden} = F_{RK}(Tabelle) \cdot \left(\frac{\text{vorhandene mittlere Steindruckfestigkeit}}{\text{mittlere Steindruckfestigkeit (Tabelle)}} \right)$$

- 9) Keine Leistung bewertet.
- 10) Nur mit größerer Bauteildicke und/oder mit größerem Rand- oder Achsabstand, siehe Anhang B 4.
- 11) Infolge der Bohrungen darf kein Wasser in die Hohlkörper eindringen.

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Fußnoten

Anhang C 4

Tabelle C 5.1: Verankerungsgrund Gruppe "a": Beton

Verankerungsgrund Gruppe „a“: Beton	Anhang
Beton \geq C12/15 gemäß EN 206:2013+A1:2016	Anhang C 1 - Anhang C 2
Spannbetonhohlplatten \geq C30/37 nach EN 1168.2011-12	Anhang C 66
Dünne Betonplatten, Wetterschalen \geq C16/20	Anhang C 67 - Anhang C 68
Hohlkörperdecken \geq C20/25, z.B. COBIAX Decken	Anhang C 69

Tabelle C 5.2: Verankerungsgrund Gruppe "b": Vollstein

Verankerungsgrund Gruppe „b“: Vollsteine	Format	Mindest- größe [mm]	Mittlere Druckfestig- keit gemäß EN 771 [N/mm ²]	Roh- dichte [kg/dm ³]	Anhang
Vollziegel Mz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B Wienerberger GmbH	\geq NF	240x 115x 71	45,0 35,0 25,0 20,0 15,0	\geq 1,8	Anhang C 11 771-1-020
	\geq 3DF	240x 175x 113	25,0 20,0 15,0 12,5 10,0	\geq 2,0	Anhang C 12 771-1-041
Kalksandvollstein KS nach EN 771-2:2011+A1:2015	\geq NF	240x 115x 71	45,0 35,0 25,0 20,0 15,0	\geq 1,8	Anhang C 39 771-2-011
Kalksandvollstein KS nach EN 771-2:2011+A1:2015	-	248x 175x 498	35,0 25,0 20,0 15,0	\geq 2,0	Anhang C 40 771-2-031
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Kalksandvollstein Silka XL Plus nach EN 771-2:2011+A1:2015; Z-17.1-997:2016-09	-	248x 175x 498	35,0 25,0 20,0 15,0 12,5	\geq 2,0	Anhang C 41 771-2-010

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Beton (Verankerungsgrund Gruppe "a"), Vollsteine (Verankerungsgrund Gruppe "b"),
Format, Mindestgröße, mittlere Druckfestigkeit, Rohdichte

Anhang C 5

Verankerungsgrund Gruppe „b“: Vollsteine	Format	Mindest- größe [mm]	Mittlere Druckfestig- keit gemäß EN 771 [N/mm ²]	Roh- dichte [kg/dm ³]	Anhang
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton - Vbn nach EN 771-3:2011+A1:2015	≥ NF	240x 115x 71	35,0 25,0 20,0 15,0 12,5	≥ 2,0	Anhang C 48 771-3-004
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. Bisoclassic V nach EN 771-3:2011+A1:2015 Bisotherm GmbH	≥ NF	240x 115x 71	5,0 2,5	≥ 0,9	Anhang C 49 771-3-008
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. BisoBims V nach EN 771-3:2011+A1:2015 Bisotherm GmbH	≥ NF	240x 115x 71	5,0 2,5	≥ 1,2	Anhang C 50 771-3-007
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl z.B. BisoBims V and Vbl nach EN 771-3:2011+A1:2015 Bisotherm GmbH	≥ 3DF	240x 175x 113	5,0 2,5	≥ 1,2	Anhang C 51 771-3-016
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl z.B. Bisophon nach EN 771-3:2011+A1:2015 Bisotherm GmbH	≥ 3DF	240x 175x 113	25,0 20,0 15,0 12,5 10,0	≥ 2,2	Anhang C 52 771-3-017
Vollblöcke aus Leichtbeton V P 2.0 - 0.55 z.B. Bisoplan nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-778:2019-10 Bisotherm GmbH	≥ 5DF	123x 300x 248	2,5 2,0	≥ 0,65	Anhang C 53 771-3-032
Vollblöcke aus Leichtbeton V P 4.0 - 0.65 z.B. Bisoplan nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-778:2019-10 Bisotherm GmbH	≥ 5DF	123x 300x 248	5,0 2,5	≥ 0,8	Anhang C 54 771-3-033
Vollblöcke aus Leichtbeton V 6 - 0.80 z.B. Bisotherm Bisoclassic nach EN 771-3:2011+A1:2015 Bisotherm GmbH	≥ 5DF	123x 300x 248	2,5 2,0	≥ 0,9	Anhang C 55 771-3-035

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Vollsteine (Verankerungsgrund Gruppe "b")
Format, Mindestgröße, mittlere Druckfestigkeit, Rohdichte

Anhang C 6

Tabelle C 6.1: Verankerungsgrund Gruppe "c": Hohl- oder Lochsteine

Verankerungsgrund Gruppe „c“: Hohl- oder Lochsteine	Format	Abmes- sungen [mm]	Mittlere Druckfestig- keit gemäß EN 771 [N/mm ²]	Roh- dichte [kg/dm ³]	Anhang
Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. Wienerberger GmbH z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	2DF	240x 115x 113	25,0 20,0 15,0 12,5	≥ 1,2	Anhang C 13 771-1-021
	12DF	373x 240x 238	10,0 7,5 5,0	≥ 1,2	Anhang C 14 771-1-036
Hochlochziegel HLz T14-24,0 nach EN 771-1:2011+A1:2015, Z-17.1-651 Wienerberger GmbH	10DF	308x 240x 249	15,0 10,0 7,5	≥ 0,75	Anhang C 15 771-1-048
Hochlochziegel POROTON Planziegel T18 nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-678:2017-11 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	9DF	373x 175x 249	15,0 12,5 10,0 8,0	≥ 0,8	Anhang C 16 771-1-125
Hochlochziegel POROTON T8-30,0-P nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-982:2014-12 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	5,0	≥ 0,6	Anhang C 17 771-1-022
Hochlochziegel POROTON T9-30,0-P nach EN 771-1:2011+A1:2015 ; Z-17.1-674:2020-01 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	10,0 7,5 5,0	≥ 0,65	Anhang C 18 771-1-045
Hochlochziegel POROTON Planziegel T10-30,0 nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-889:2011-03 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	12,5 10,0 7,5	≥ 0,7	Anhang C 19 771-1-047
Hochlochziegel POROTON S10 nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1017:2019-05 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	10,0 7,5	≥ 0,8	Anhang C 20 771-1-032
Hochlochziegel POROTON S11-30,0-P nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-812:2020-01 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	15,0 12,5 10,0 7,5	≥ 0,9	Anhang C 21 771-1-046
Deckeneinhängenziegel nach DIN EN 15037-3:2011-07 (System Filigran) z.B. Wienerberger GmbH	16DF	252x 530x 205	5,0 2,5	≥ 0,65	Anhang C 22 771-1-031
Hochlochziegel UNIPOR W07 SILVACOR nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1162:2019-08 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	5,0 2,5	≥ 0,55	Anhang C 23 771-1-109

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hohl- oder Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe "c")
Format, Mindestgröße, mittlere Druckfestigkeit, Rohdichte

Anhang C 7

Verankerungsgrund Gruppe „c“: Hohl- oder Lochsteine	Format	Abmes- sungen [mm]	Mittlere Druckfestig- keit gemäß EN 771 [N/mm ²]	Roh- dichte [kg/dm ³]	Anhang
Hochlochziegel UNIPOR WS08 CORISO / UNIPOR WS08 SILVACOR nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1114:2019-12; Z-17.1-1191:2019-01 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	10,0 7,5 5,0 2,5	≥ 0,65	Anhang C 24 771-1-114
Hochlochziegel UNIPOR WS09 CORISO nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1066:2020-04 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	10,0 7,5	≥ 0,7	Anhang C 25 771-1-115
Hochlochziegel UNIPOR WH09 Planziegel nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1042:2015-09 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,6	Anhang C 26 771-1-120
Hochlochziegel UNIPOR WH10 Planziegel nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1042:2015-09 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,65	Anhang C 27 771-1-121
Hochlochziegel UNIPOR WS10 CORISO nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1021:2016-10 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	15,0 12,5 10,0 7,5	≥ 0,9	Anhang C 28 771-1-116
Hochlochziegel UNIPOR WS14 Hochlochziegel UNIPOR WS12 CORISO nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-883:2005-07 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	10DF	248x 300x 249	15,0 12,5 10,0	≥ 0,8	Anhang C 29 771-1-016
UNIPOR WS CORISO Anfänger nach EN 771-1:2011+A1:2015; in Abhängigkeit von Z-17.1-1021:2020-04 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	10,0 7,5 5,0	≥ 0,75	Anhang C 30 771-1-117
Hochlochziegel ThermoPlan MZ10 nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1015:2017-05 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	10,0 7,5 5,0	≥ 0,75	Anhang C 31 771-1-034
Hochlochziegel ThermoPlan MZ 90 G nach EN 771-1:2011+A1:2015; Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	5,0 2,5	≥ 0,7	Anhang C 32 771-1-080
Hochlochziegel ThermoPlan TS² nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-993:2015-09 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	9DF	373x 175x 249	16,7 12,5 10,5 8,3	≥ 0,85	Anhang C 33 771-1-024
Hochlochziegel THERMOPOR TV 8+ Plan nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.21-1227:2021-03 Otto Staudacher Vertriebs GmbH	12DF	247x 365x 249	10,0 7,5 5,0	≥ 0,7	Anhang C 34 771-1-133
Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon				Anhang C 8	
Leistungen Hohl- oder Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe "c") Format, Mindestgröße, mittlere Druckfestigkeit, Rohdichte					

Verankerungsgrund Gruppe „c“: Hohl- oder Lochsteine	Format	Abmes- sungen [mm]	Mittlere Druckfestig- keit gemäß EN 771 [N/mm ²]	Roh- dichte [kg/dm ³]	Anhang
Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1006:2019-01 Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH	10DF	247x 300x 249	12,5 10,0 7,5 5,0	≥ 0,75	Anhang C 35 771-1-029
Hochlochziegel THERMOPOR TV Aero-Plan nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.21-1220:2020-11 Otto Staudacher Vertriebs GmbH	12DF	247x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,75	Anhang C 36 771-1-127
Hochlochziegel Kellerer ZMK-P 7,5 nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1012:2016-06 Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG	12DF	247x 365x 249	5,0 2,5	≥ 0,6	Anhang C 37 771-1-068
Hochlochziegel Ederplan XV 7,5 S nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1175:2018-10 Ziegelwerk Freital Eder GmbH	10DF	200x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,75	Anhang C 38 771-1-130
Kalksandlochstein KS L nach EN 771-2:2011+ A1:2015	2DF	240x 115x 113	20,0 15,0 12,5 10,0	≥ 1,4	Anhang C 42 771-2-004
Kalksandlochstein KS L nach EN 771-2:2011+ A1:2015 z.B. Xella Deutschland GmbH	8DF	248x 240x 238	12,5 10,0 7,5	≥ 1,4	Anhang C 43 771-2-013
Kalksandlochstein KS L nach EN 771-2:2011+ A1:2015	12DF	377x 240x 238	15,0 12,5 10,0 7,5	≥ 1,4	Anhang C 44 771-2-001
Kalksandlochstein KS L nach EN 771-2:2011+ A1:2015 z.B. Xella Deutschland GmbH	9DF	373x 175x 238	25,0 20,0 15,0	≥ 1,4	Anhang C 45 771-2-008
Kalksandlochstein KSL-R(P) nach EN 771-2:2011+ A1:2015 z.B. H+H Deutschland GmbH	6DF	248x 175x 248	15,0 12,5 10,0 7,5	≥ 1,6	Anhang C 46 771-2-039
Kalksandlochstein KS L nach EN 771-2:2011+ A1:2015 z.B. H+H Deutschland GmbH	8DF	248x 240x 248	15,0 12,5 10,0 7,5	≥ 1,4	Anhang C 47 771-2-040
Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl nach EN 771-3:2011+A1:2015; z.B. Heinzmann Baustoffe GmbH, Liapor GmbH & Co. KG	16DF	495x 240x 238	2,5	≥ 0,7	Anhang C 56 771-3-005
Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 2 nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-817:2015-03 z.B. E. KNOBEL GmbH & Co.KG	12DF	247x 365x 248	2,0	≥ 0,55	Anhang C 57 771-3-018
Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon				Anhang C 9	
Leistungen Hohl- oder Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe "c") Format, Mindestgröße, mittlere Druckfestigkeit, Rohdichte					

Verankerungsgrund Gruppe „c“: Hohl- oder Lochsteine	Format	Abmes- sungen [mm]	Mittlere Druckfestig- keit gemäß EN 771 [N/mm ²]	Roh- dichte [kg/dm ³]	Anhang
Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 6 nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-817:2015-03 z.B. E. KNOBEL GmbH & Co.KG	12DF	247x 365x 248	5,0 2,5	≥ 0,9	Anhang C 58 771-3-020
Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG	12DF	365x 240x 248	7,5 5,0 2,5	≥ 1,2	Anhang C 59 771-3-011
Hohlblockstein aus Leichtbeton Gisoton Thermo Schall nach Z-15.2-18: 2021-02 Gisoton Wandsysteme, Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co.	16DF 21DF	498x 250x 248 498x 300x 248	2,5 2,0	≥ 0,45	Anhang C 60 771-3-010 771-3-036
Hohlblockstein aus Leichtbeton Bisoplan 09 Super 1,6-0,4 nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-1003:2014-08 z.B. Bisotherm GmbH	12DF	247x 365x 249	1,8	≥ 0,65	Anhang C 61 771-3-029
Hohlblockstein aus Leichtbeton Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45 nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-844:2015-06 z.B. Bisotherm GmbH	10DF	247x 300x 249	2,0	≥ 0,6	Anhang C 62 771-3-034
Hohlblockstein aus Leichtbeton Bisotherm Hbl-P 4.,0 – 0,50 nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-1029:2015-10 z.B. Bisotherm GmbH	12DF	247x 365x 249	2,0	≥ 0,55	Anhang C 63 771-3-030

Tabelle C 7.1: Verankerungsgrund Gruppe “d”: Porenbeton (AAC)

Verankerungsgrund Gruppe „d“: Porenbeton (AAC)	Format	Mindest- größe [mm]	Mittlere Druckfestig- keit gemäß EN 771 [N/mm ²]	Roh- dichte [kg/dm ³]	Anhang
Porenbeton nach EN 771-4:2015	-	499x100x 249	2,0 - 6,0	≥ 0,3	Anhang C 64 - Anhang C 65

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hohl- oder Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe "c"), Porenbeton (Verankerungsgrund Gruppe "d"), Format, Mindestgröße, mittlere Druckfestigkeit, Rohdichte

Anhang C 10

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): Vollziegel Mz, NF

Tabelle C 8.1.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-020	Mz	
Steinart			Vollziegel Mz	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,8	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015	
Steinhersteller			z.B. Wienerberger GmbH	
Format (Steinabmessung)		[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)	
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	115	

Tabelle C 8.1.2 Montagekennwerte

Dübelgröße		10		14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	80 / 80	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100	240

Tabelle C 8.1.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10 ⁵⁾		14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	50	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Vollziegel Mz, $\geq 54,8$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,0	5,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,0	4,0
Vollziegel Mz, $\geq 45,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,5	4,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0	3,5
Vollziegel Mz, $\geq 35,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	3,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,5
Vollziegel Mz, $\geq 25,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,0
Vollziegel Mz, $\geq 20,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	1,5
Vollziegel Mz, $\geq 15,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Mauerwerk: Vollziegel Mz, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 11

Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): Mz, 3DF

Tabelle C 8.2.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-041	Mz
Steinart			Vollziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	2,0
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Wienerberger GmbH
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq 3DF (\geq 240 \times 175 \times 113)$
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	175

Tabelle C 8.2.2 Montagekennwerte

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.2.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund		$h_{nom} \geq$	[mm]
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		70	100
Vollziegel Mz, $\geq 33,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	6,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	5,5
Vollziegel Mz, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	5,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,5
Vollziegel Mz, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,0
Vollziegel Mz, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0
Vollziegel Mz, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
Vollziegel Mz, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]
			2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Mauerwerk: Vollziegel Mz, 3DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 12

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
HLz, 2DF**

Tabelle C 8.3.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-021	HLz
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Wienerberger GmbH
Format (Steinabmessung)		[mm]	2DF (240x115x113)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	115

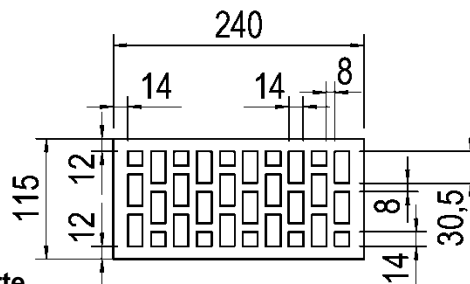


Tabelle C 8.3.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.3.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Hochlochziegel HLz, $\geq 27,2 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
Hochlochziegel HLz, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
Hochlochziegel HLz, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
Hochlochziegel HLz, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
Hochlochziegel HLz, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel HLz, 2DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 13

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
HLz, 12DF**

Tabelle C 8.4.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-036	HLz
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Schlagmann Baustoffwerke
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (373x240x238)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	240

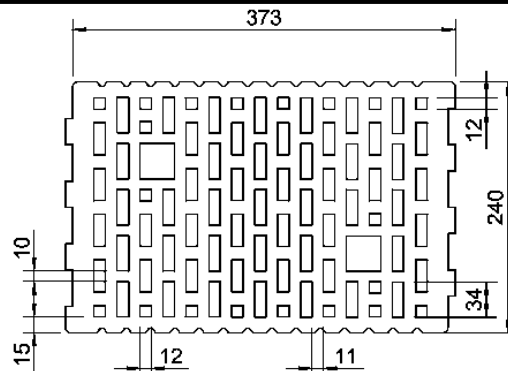


Tabelle C 8.4.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80	110
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100	190

Tabelle C 8.4.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Hochlochziegel HLz, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,5
Hochlochziegel HLz, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,5
Hochlochziegel HLz, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	2,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hochlochziegel HLz, 12DF

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 14

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
HLz T14-24,0**

Tabelle C 8.5.1 Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-048	HLz T14-24,0
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-651
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover
Format (Steinabmessung)		[mm]	10DF (308x240x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	240

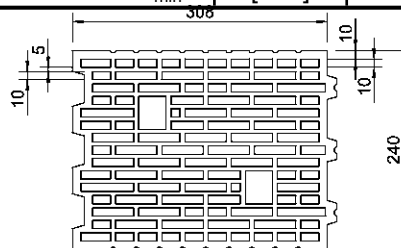


Tabelle C 8.5.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	110
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.5.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Hochlochziegel HLz T14-24,0, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
Hochlochziegel HLz T14-24,0, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
Hochlochziegel HLz T14-24,0, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
Hochlochziegel HLz T14-24,0, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hochlochziegel HLz T14-24,0

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 15

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
POROTON Planziegel T18, 9DF**

Tabelle C 8.6.1 Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-125	POROTON Planziegel T18	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,8	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-678:2017-11	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	9DF (373x175x249)	
Mindestbauteildicke $h_{min} =$ [mm]		175	

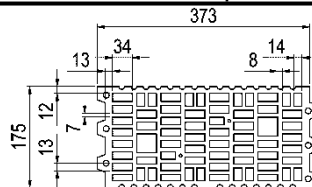


Tabelle C 8.6.2: Montagekennwerte

Dübelgröße	10	
Montageseite ⁶⁾	Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]	10	
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]	10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren	[-]	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]	10,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	200 / 250	
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]	100	

Tabelle C 8.6.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	10	
Montageseite ⁶⁾	Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]	70	
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
POROTON Planziegel T18, $\geq 14,24 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
POROTON Planziegel T18, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
POROTON Planziegel T18, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
POROTON Planziegel T18, $\geq 8,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^2)$	[-]	
		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel POROTON Planziegel T18, 9DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 16

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
POROTON-T8-30,0-P**

Tabelle C 8.7.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-022	POROTON-T8-30,0-P
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-982:2014-12
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)
Mindestbauteildicke $h_{min} =$ [mm]		300

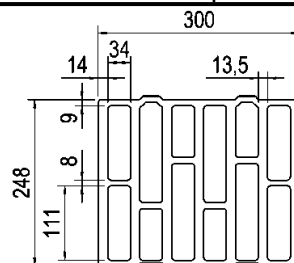


Tabelle C 8.7.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]		10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80
Bohrverfahren		Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		100

Tabelle C 8.7.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
POROTON-T8-30,0-P, $\geq 6,5$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	1,2
POROTON-T8-30,0-P, $\geq 5,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,9
POROTON-T8-30,0-P, $\geq 2,5$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	0,5
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^2)$		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: POROTON-T8-30,0-P
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 17

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
POROTON-T9-30,0-P**

Tabelle C 8.8.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-045	POROTON-T9-30,0-P	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,65	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-674:2020-01	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG, Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)	
Mindestbauteildicke $h_{min} =$ [mm]		300	

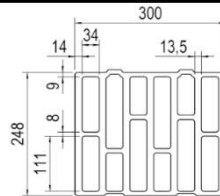


Tabelle C 8.8.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]		10	10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80	100
Bohrverfahren		Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70	100
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		10,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		100	100

Tabelle C 8.8.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
POROTON-T9-30,0-P, $\geq 11,6 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,5
POROTON-T9-30,0-P, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,0
POROTON-T9-30,0-P, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
POROTON-T9-30,0-P, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^2)$		2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hochlochziegel: POROTON-T9-30,0-P

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 18

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
POROTON Planziegel T10-30,0**

Tabelle C 8.9.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-047	POROTON Planziegel T10-30,0	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-889:2011-03	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)	
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	300	

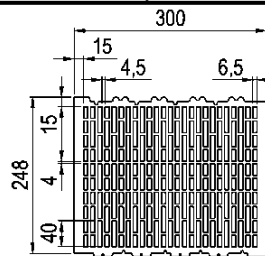


Tabelle C 8.9.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	110
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 8.9.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
POROTON Planziegel T10-30, ≥ 12,5 N/mm²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,5
POROTON Planziegel T10-30, ≥ 10,0 N/mm²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,4
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,4
POROTON Planziegel T10-30, ≥ 7,5 N/mm²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,3
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,3
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm} ²⁾ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: POROTON Planziegel T10-30,0
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 19

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
POROTON S10**

Tabelle C 8.10.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-032	POROTON S10	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,8	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1017:2019-05	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)	
Mindestbauteildicke $h_{min} =$	[mm]	300	

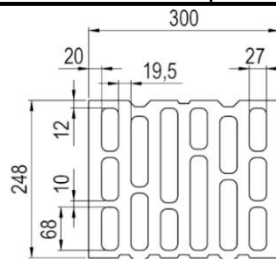


Tabelle C 8.10.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]		14	
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		14,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80	110
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70	100
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		14,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		100	100

Tabelle C 8.10.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ⁽¹⁾⁵⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14⁵⁾	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
POROTON S10, $\geq 11,9 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75	2,0
POROTON S10, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75	1,5
POROTON S10, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5	1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5	1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: **POROTON S10**
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 20

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
POROTON - S11-30,0-P**

Tabelle C 8.11.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-046	POROTON-S11-30,0-P	
Steinart			Hochlochziegel	
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]			0,9	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-812:2020-01	
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)		[mm]	10DF (248x300x249)	
Mindestbauteildicke $h_{min} =$		[mm]	300	

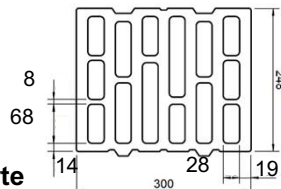


Tabelle C 8.11.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]		14	
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		14,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		110	
Bohrverfahren		[-]	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		100	
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		14,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200 / 250	
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		100	

Tabelle C 8.11.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		100	
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
POROTON-S11-30,0-P, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	
POROTON-S11-30,0-P, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	
POROTON-S11-30,0-P, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	
POROTON-S11-30,0-P, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]		2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: POROTON-S11-30,0-P
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 21

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
Deckeneinhängeziegel (System Filigran)**

Tabelle C 8.12.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-031	Deckeneinhängeziegel (System Filigran)
Steinart			Deckenziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			DIN EN 15037-3:2011-07
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover
Format (Steinabmessung)		[mm]	16DF (252x530x205)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	528

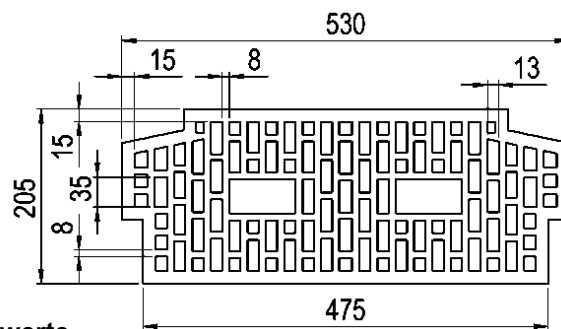


Tabelle C 8.12.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	
Montageseite		Deckenunterseite	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$		200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.12.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	
Montageseite		Deckenunterseite	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Deckeneinhängeziegel (System Filigran), $\geq 7,4 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
Deckeneinhängeziegel (System Filigran), $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
Deckeneinhängeziegel (System Filigran), $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hochlochziegel: Deckeneinhängeziegel (System Filigran)
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 22

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
UNIPOR W07 SILVACOR**

Tabelle C 8.13.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-109	UNIPOR W07 SILVACOR
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1162:2019-08
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke $h_{min} =$ [mm]		365

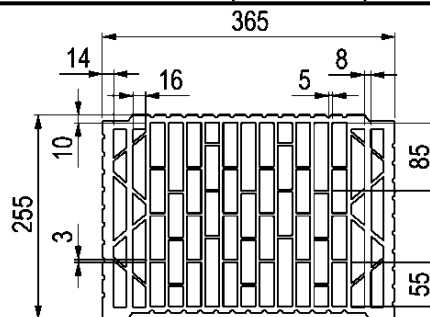


Tabelle C 8.13.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]		10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		100

Tabelle C 8.13.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
UNIPOR W07 SILVACOR, $\geq 6,2 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
UNIPOR W07 SILVACOR, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
UNIPOR W07 SILVACOR, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: UNIPOR W07 SILVACOR
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 23

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
UNIPOR WS08 CORISO und UNIPOR WS08 SILVACOR**

Tabelle C 8.14.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-114	UNIPOR WS08 CORISO UNIPOR WS08 SILVACOR
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1114:2019-12; Z-17.1-1191:2019-01
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke $h_{min} =$ [mm]		365

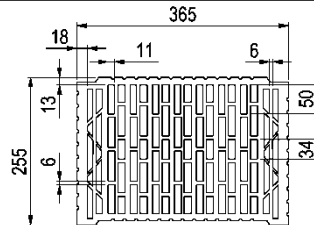


Tabelle C 8.14.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]		10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		100

Tabelle C 8.14.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
UNIPOR WS08 CORISO/SILVACOR, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
UNIPOR WS08 CORISO/SILVACOR, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
UNIPOR WS08 CORISO/SILVACOR, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
UNIPOR WS08 CORISO/SILVACOR, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: UNIPOR WS08 CORISO und UNIPOR WS08 SILVACOR
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 24

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
UNIPOR WS09 CORISO**

Tabelle C 8.15.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-115	UNIPOR WS09 CORISO
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1066:2020-04
Steinhersteller			ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]		12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]		365

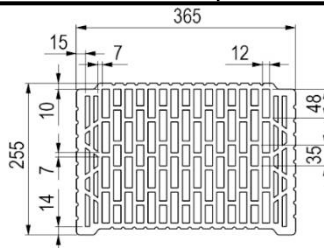


Tabelle C 8.15.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_o =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	125

Tabelle C 8.15.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
UNIPOR WS09 CORISO, $\geq 10,6 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
UNIPOR WS09 CORISO, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
UNIPOR WS09 CORISO, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
UNIPOR WS09 CORISO, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: UNIPOR WS09 CORISO
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 25

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
UNIPOR WH09 Planziegel**

Tabelle C 8.16.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-120	UNIPOR WH09 Planziegel
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1042:2015-09
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	365

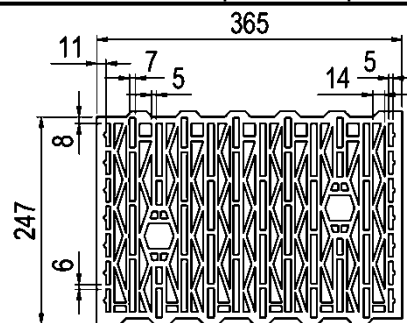


Tabelle C 8.16.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohremmendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 8.16.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
UNIPOR WH09 Planziegel, $\geq 7,8$ N/mm ²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,75
UNIPOR WH09 Planziegel, $\geq 7,5$ N/mm ²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,6
UNIPOR WH09 Planziegel, $\geq 5,0$ N/mm ²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,4
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: UNIPOR WH09 Planziegel
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 26

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
UNIPOR WH10 Planziegel**

Tabelle C 8.17.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-121	UNIPOR WH10 Planziegel
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1042:2015-09
Steinhersteller			ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	365

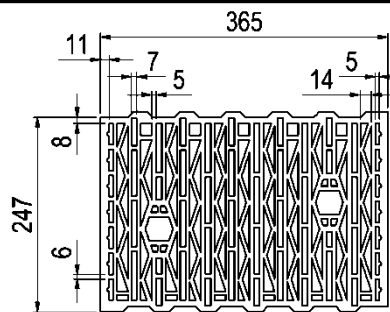


Tabelle C 8.17.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrenenddurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.17.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
UNIPOR WH10 Planziegel, $\geq 9,2 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
UNIPOR WH10 Planziegel, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
UNIPOR WH10 Planziegel, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,4
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: UNIPOR WH10 Planziegel
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 27

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
UNIPOR WS10 CORISO**

Tabelle C 8.18.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-116	UNIPOR WS10 CORISO
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,9
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1021:2016-10
Steinhersteller			ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	365

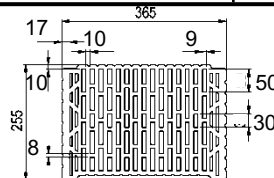


Tabelle C 8.18.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	240 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	120

Tabelle C 8.18.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
UNIPOR WS10 CORISO, $\geq 19,2 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
UNIPOR WS10 CORISO, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
UNIPOR WS10 CORISO, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
UNIPOR WS10 CORISO, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
UNIPOR WS10 CORISO, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: UNIPOR WS10 CORISO
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 28

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO**

Tabelle C 8.19.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-016	UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-883:2005-07
Steinhersteller			ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)		[mm]	10DF (248x300x249)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	300

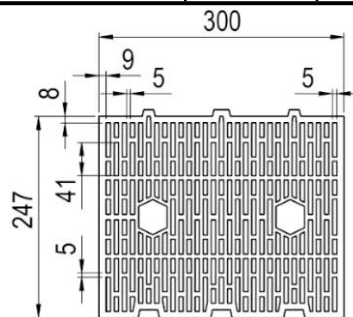


Tabelle C 8.19.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80 110
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70 100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	220 / 250 220 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	110 110

Tabelle C 8.19.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁵⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14 ⁵⁾	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70 100
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2 1,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2 1,5
UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9 1,2
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9 1,2
UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75 0,9
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75 0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 29

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
UNIPOR WS CORISO (Anfänger)**

Tabelle C 8.20.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-117	UNIPOR WS CORISO (Anfänger)
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015; in Abhängigkeit von Z-17.1-1021:2022-07
Steinhersteller			ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	247

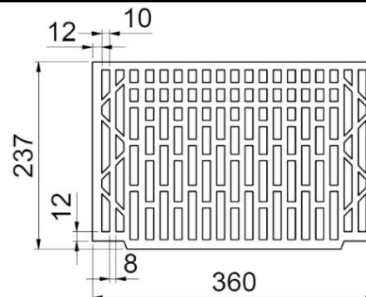


Tabelle C 8.20.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$		140 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	70

Tabelle C 8.20.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ⁷⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel		[kN]	F_{Rk} ⁷⁾
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
UNIPOR WS CORISO 12DF, ≥ 10,0 N/mm²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	0,9
UNIPOR WS CORISO 12DF, ≥ 7,5 N/mm²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	0,75
UNIPOR WS CORISO 12DF, ≥ 5,0 N/mm²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	0,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm} ²⁾	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: UNIPOR WS CORISO (Anfänger)
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 30

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
ThermoPlan MZ10**

Tabelle C 8.21.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-1-034	ThermoPlan MZ10
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1015:2017-05
Steinhersteller			Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)		[mm]	10DF (248x300x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	300

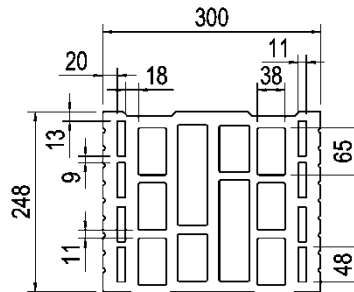


Tabelle C 8.21.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrenenddurchmesser	$d_o =$	[mm]	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80 110
Bohrverfahren			Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70 100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250 200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100 100

Tabelle C 8.21.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁵⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14 ⁵⁾	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70 100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
ThermoPlan MZ10, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5 2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5 2,5
ThermoPlan MZ10, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0 2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0 2,5
ThermoPlan MZ10, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2 2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2 2,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: ThermoPlan MZ10
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 31

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
ThermoPlan MZ 90 G**

Tabelle C 8.22.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-080	ThermoPlan MZ 90 G
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015;
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)
Mindestbauteildicke $h_{min} =$	[mm]	300

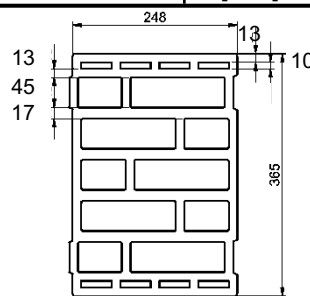


Tabelle C 8.22.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]		10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		100

Tabelle C 8.22.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
ThermoPlan MZ 90 G, $\geq 6,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
ThermoPlan MZ 90 G, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
ThermoPlan MZ 90 G, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ²⁾	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: ThermoPlan MZ 90 G
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 32

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
ThermoPlan TS²**

Tabelle C 8.23.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-024	ThermoPlan TS ²
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,85
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-993:2015-09
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	9DF (373x175x249)
Mindestbauteildicke $h_{min} =$	[mm]	175

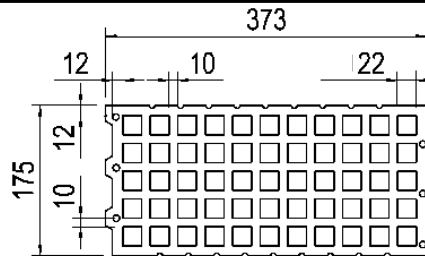


Tabelle C 8.23.2: Montagekennwerte

Dübelgröße	14	
Montageseite ⁶⁾	Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$	[mm]	14
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	80 110
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70 100
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	170 / 250 200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm]	85 100

Tabelle C 8.23.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ⁽¹⁾⁵⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	14 ⁵⁾	
Montageseite ⁶⁾	Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70 100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
ThermoPlan TS ² , $\geq 16,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN] 2,0 1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN] 2,0 1,5
ThermoPlan TS ² , $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN] 1,5 1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN] 1,5 1,2
ThermoPlan TS ² , $\geq 10,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN] 1,2 0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN] 1,2 0,9
ThermoPlan TS ² , $\geq 8,3 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,9 0,75
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,9 0,75
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: ThermoPlan TS²
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 33

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
THERMOPOR TV 8+ Plan**

Tabelle C 8.24.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-133	THERMOPOR TV 8+ Plan
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.21-1227:2021-03
Steinhersteller		Otto Staudacher Vertriebs GmbH St.-Leonhard-Straße 25 86483 Balzhausen
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke $h_{min} =$	[mm]	365

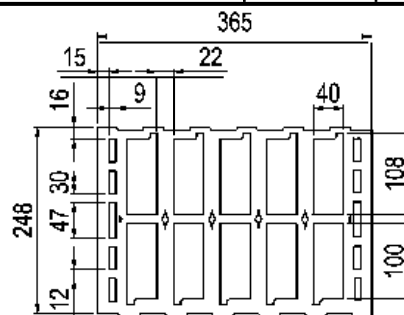


Tabelle C 8.24.2: Montagekennwerte

Dübelgröße	10
Montageseite ⁶⁾	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_o =$	[mm] 10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm] 10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm] 80
Bohrverfahren	[-] Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm] 70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm] 10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm] 200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm] 100

Tabelle C 8.24.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	10
Montageseite ⁶⁾	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm] 70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771	
THERMOPOR TV 8+ Plan, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN] 2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN] 2,5
THERMOPOR TV 8+ Plan, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN] 2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN] 1,5
THERMOPOR TV 8+ Plan, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN] 1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN] 1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$	[-] 2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: THERMOPOR TV 8+ Plan
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 34

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
THERMOPOR TV 9-Plan**

Tabelle C 8.25.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-029	THERMOPOR TV 9-Plan
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1006:2019-01
Steinhersteller		Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH Olgastraße 94 D-89073 Ulm
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (247x300x249)
Mindestbauteildicke $h_{min} =$	[mm]	300

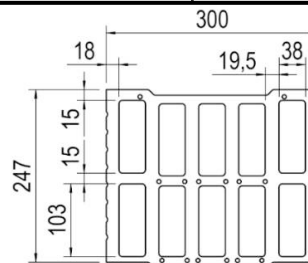


Tabelle C 8.25.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$	[mm]	14
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	110
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	100
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.25.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	100	
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
THERMOPOR TV 9-Plan, $\geq 12,5$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
THERMOPOR TV 9-Plan, $\geq 10,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
THERMOPOR TV 9-Plan, $\geq 7,5$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
THERMOPOR TV 9-Plan, $\geq 5,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^2)$	[-]		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: THERMOPOR TV 9-Plan
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 35

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
THERMOPOR Plan TV Aero**

Tabelle C 8.26.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-127	THERMOPOR Plan TV Aero
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.21-1220:2020-11
Steinhersteller		Otto Staudacher Vertriebs GmbH St.-Leonhard-Str. 86483 Balzhausen
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	365

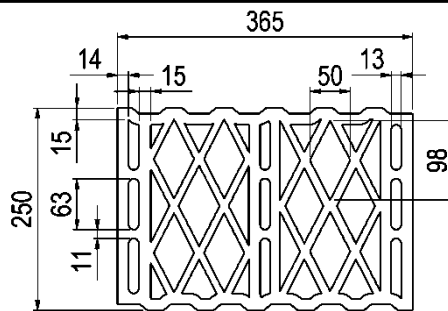


Tabelle C 8.26.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 8.26.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
THERMOPOR Plan TV Aero, $\geq 9,4$ N/mm²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	1,5
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	1,2
THERMOPOR Plan TV Aero, $\geq 7,5$ N/mm²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	1,2
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,9
THERMOPOR Plan TV Aero, $\geq 5,0$ N/mm²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	0,75
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,6
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm} ²⁾ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: THERMOPOR Plan TV Aero
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 36

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
Kellerer ZMK-P 7,5**

Tabelle C 8.27.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-068	Kellerer ZMK-P 7,5
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1012:2016-06
Steinhersteller		Ziegelsystem Michael Kellerer GmbH & Co KG Ziegeleistraße 13 D-82281 Egenhofen
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke $h_{min} =$ [mm]		365

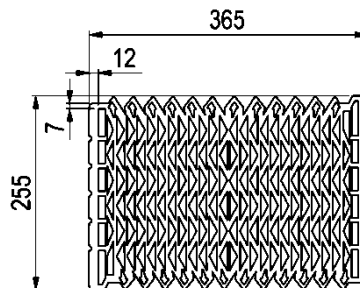


Tabelle C 8.27.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser $d_o =$ [mm]		10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80
Bohrverfahren		Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		100

Tabelle C 8.27.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Kellerer ZMK-P 7,5, $\geq 6,8 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
Kellerer ZMK-P 7,5, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
Kellerer ZMK-P 7,5, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,3
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hochlochziegel: Kellerer ZMK-P-7,5
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 37

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
Eder XV 7,5 S**

Tabelle C 8.28.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-130	Eder XV 7,5 S
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1175:2018-10
Steinhersteller		Ziegelwerk Freital Eder GmbH Wilsdruffer Straße 25 01705 Freital
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (200x365x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	365

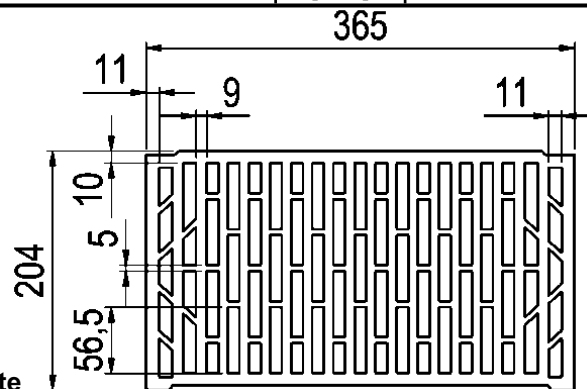


Tabelle C 8.28.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 8.28.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Eder XV 7,5 S, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
Eder XV 7,5 S, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hochlochziegel: Eder XV 7,5 S

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 38

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): KS, NF

Tabelle C 8.29.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-011	KS	
Steinart			Kalksandvollstein	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,8	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+A1:2015	
Steinhersteller			-	
Format (Steinabmessung)		[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)	
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	115	

Tabelle C 8.29.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10	
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	250 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100	100

Tabelle C 8.29.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10 ⁵⁾	
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	50	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Kalksandvollstein KS, $\geq 49,38$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	2,5	4,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	2,5	3,0
Kalksandvollstein KS, $\geq 45,0$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	2,5	3,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	2,5	3,0
Kalksandvollstein KS, $\geq 35,0$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	2,0	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	2,0	2,0
Kalksandvollstein KS, $\geq 25,0$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	1,2	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	1,2	1,5
Kalksandvollstein KS, $\geq 20,0$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	1,2	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	1,2	1,2
Kalksandvollstein KS, $\geq 15,0$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	0,75	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	0,75	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Kalksandvollstein: KS, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 39

Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): KS, 6DF

Tabelle C 8.30.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-031	KS
Steinart			Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	2,0
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+A1:2015
Steinhersteller			-
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq 248 \times 175 \times 498$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	175

Tabelle C 8.30.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	125

Tabelle C 8.30.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK}^{1)8)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandvollstein KS, $\geq 44,67 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	8,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	5,5
Kalksandvollstein KS, $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	7,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	5,5
Kalksandvollstein KS, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	5,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	4,5
Kalksandvollstein KS, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	4,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,5
Kalksandvollstein KS, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Kalksandvollstein: KS, 6DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 40

Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): Silka XL Basic, Silka XL Plus

Tabelle C 8.31.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-010	Silka XL Basic, Silka XL Plus	
Steinart			Kalksandvollstein	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	2,0	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+A1:2015; Z-17.1-997:2016-09	
Steinhersteller			Xella Deutschland GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg	
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq 248 \times 175 \times 498$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	175	

Tabelle C 8.31.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14		
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen		
Bohrenenddurchmesser	$d_0 =$	[mm]	14	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	14,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80	110
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,45	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	120 / 240	120 / 240
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	60	60

Tabelle C 8.31.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14		
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 39,06 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0	6,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0	6,5
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0	6,0
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0	6,0
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	4,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	4,5
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	3,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	3,5
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,5
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,0
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Kalksandvollstein: Silka XL Basic, Silka XL Plus

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 41

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
KS L, 2DF**

Tabelle C 8.32.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-004	KS L
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller			-
Format (Steinabmessung)		[mm]	2DF (240x115x113)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	115

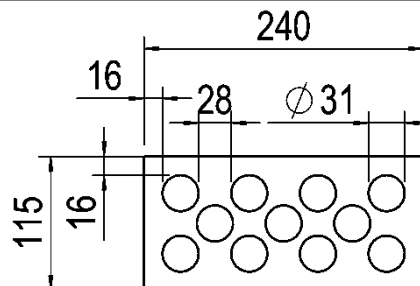


Tabelle C 8.32.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.32.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandlochstein KS L, $\geq 22,6 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Kalksandlochstein: KS L, 2DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 42

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
KS L, 8DF**

Tabelle C 8.33.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-013	KS L
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller			z.B. Xella Deutschland GmbH
Format (Steinabmessung)		[mm]	8DF (248x240x238)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	240

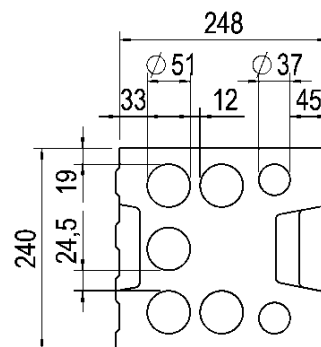


Tabelle C 8.33.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen	
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80	110
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100	100

Tabelle C 8.33.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ⁽¹⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Kalksandlochstein KS L, $\geq 14,9 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	2,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Kalksandlochstein: KS L, 8DF

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 43

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
KS L, 12DF**

Tabelle C 8.34.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-001	KS L
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller			-
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (377x240x238)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	240

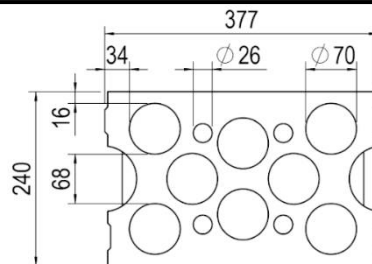


Tabelle C 8.34.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]
Bohrverfahren		[-]
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]

Tabelle C 8.34.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Kalksandlochstein KS L, $\geq 18,9 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]
Kalksandlochstein KS L, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Kalksandlochstein: KS L, 12DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 44

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
KS L, 9DF**

Tabelle C 8.35.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-008	KS L
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller			Xella Deutschland GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format (Steinabmessung)		[mm]	9DF (373x175x238)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	175

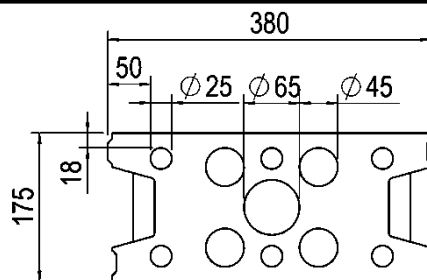


Tabelle C 8.35.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrenenddurchmesser	$d_o =$	[mm]	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80 / 110
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70 / 100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250 / 250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100 / 130

Tabelle C 8.35.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁵⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14 ⁵⁾	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70 / 100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandlochstein KS L, $\geq 31,9 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5 / 3,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5 / 3,0
Kalksandlochstein KS L, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2 / 2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2 / 2,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9 / 2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9 / 2,0
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75 / 1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75 / 1,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Kalksandlochstein: KS L, 9DF

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 45

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
KSL-R(P), 6DF**

Tabelle C 8.36.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-039	KSL-R(P)
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller			z.B. H+H Deutschland GmbH Industriestr. 3, 23829 Wittenborn
Format (Steinabmessung)		[mm]	6DF (248x175x248)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	175

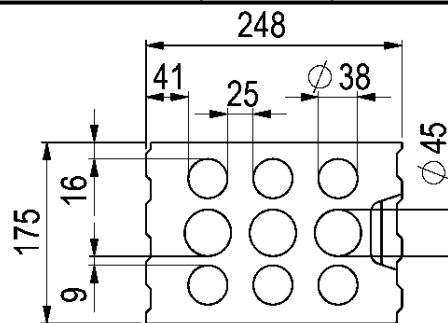


Tabelle C 8.36.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.36.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandlochstein KSL-R(P) $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
Kalksandlochstein KSL-R(P) $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
Kalksandlochstein KSL-R(P) $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
Kalksandlochstein KSL-R(P) $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Kalksandlochstein: KSL-R(P), 6DF

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 46

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
KS L, 8DF**

Tabelle C 8.37.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-2-040	KS L
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller			z.B. H+H Deutschland GmbH Industriestr. 3, 23829 Wittenborn
Format (Steinabmessung)		[mm]	8DF (248x240x248)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	240

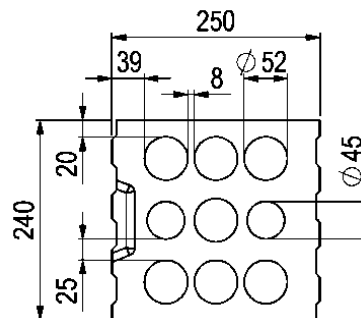


Tabelle C 8.37.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohremmendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.37.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Kalksandlochstein: KS L, 8DF

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 47

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): Vbn, NF

Tabelle C 8.38.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-004	Vbn
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	2,0
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			-
Format (Steinabmessung)		[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	115

Tabelle C 8.38.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrenenddurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60 80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	50 70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	80 / 80 200 / 250 80 / 80
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.38.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	50 70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 39,8$ N/mm ²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	2,5 5,5 2,5 4,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 35,0$ N/mm ²	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	2,5 5,5 2,5 4,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 35,0$ N/mm ²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	2,0 5,0 2,0 4,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 35,0$ N/mm ²	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	2,0 5,0 2,0 3,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 25,0$ N/mm ²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	1,5 4,0 1,5 2,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 25,0$ N/mm ²	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	1,5 3,5 1,5 2,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 20,0$ N/mm ²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	1,2 3,0 1,2 2,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 20,0$ N/mm ²	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	1,2 2,5 1,2 2,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 15,0$ N/mm ²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	0,9 2,0 0,9 1,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 15,0$ N/mm ²	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	0,9 2,0 0,9 1,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 12,5$ N/mm ²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	0,75 2,0 0,75 1,2
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, $\geq 12,5$ N/mm ²	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	0,75 1,5 0,75 1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn: Vbn, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 48

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): V, NF

Tabelle C 8.39.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-008	V		
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton		
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,9		
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015		
Steinhersteller			z.B. Bisoclassic V Bisootherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich		
Format (Steinabmessung)		[mm]	\geq NF (\geq 240x115x71)		
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	115		

Tabelle C 8.39.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10			
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen			
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45		
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60	60	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	50	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5		
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100	100	100

Tabelle C 8.39.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10			
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen			
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	50	50	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771					
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V $\geq 6,1$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	0,9	1,2	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	0,75	1,2	2,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V $\geq 5,0$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	0,75	0,9	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	0,6	0,9	1,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V $\geq 2,5$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	0,3	0,5	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	0,3	0,5	0,75
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 49

Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): V, NF

Tabelle C 8.40.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-007	V
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]		1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. BasisBims V, Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)	[mm]		\geq NF (\geq 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]		115

Tabelle C 8.40.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	60	110
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	50	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	250 / 250	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	250	240

Tabelle C 8.40.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	50	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, $\geq 7,3$ N/mm ²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	2,5
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	2,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, $\geq 5,0$ N/mm ²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,2	1,5
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,2	1,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, $\geq 2,5$ N/mm ²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,6	0,9
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,6	0,75
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V, NF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 50

Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): V and Vbl 3DF

Tabelle C 8.41.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-016	V and Vbl	
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]		1,2	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015	
Steinhersteller			z.B. BasisBims V and Vbl, Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich	
Format (Steinabmessung)	[mm]		\geq 3DF (\geq 240x175x113)	
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]		175	

Tabelle C 8.41.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	110
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

Tabelle C 8.41.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, $\geq 6,8$ N/mm ²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,2	2,5
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,9	2,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, $\geq 5,0$ N/mm ²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9	1,5
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,75	1,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, $\geq 2,5$ N/mm ²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,5	0,9
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,4	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V and Vbl 3DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 51

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): V and Vbl, 3DF

Tabelle C 8.42.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-017	V and Vbl
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	2,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Bisophon V and Vbl Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	\geq 3DF (\geq 240x175x113)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	175

Tabelle C 8.42.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10	14
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen	Innen / Außen
Bohremmendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80	110
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	70	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$		200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100	100

Tabelle C 8.42.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10	14
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	70	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, $\geq 31,4$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	6,0	7,0
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	5,5	7,0
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, $\geq 25,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	5,0	6,0
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	5,0	5,5
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, $\geq 20,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	4,5	5,0
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	4,5	4,5
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, $\geq 15,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	4,0	3,5
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	4,0	3,5
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, $\geq 12,5$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	3,5	3,0
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	3,5	2,5
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, $\geq 10,0$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	3,0	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	3,0	2,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V and Vbl, 3DF
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 52

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): V P 2,0 – 0,55

Tabelle C 8.43.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-032	V P 2,0 – 0,55
Steinart			Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-778:2019-10
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)	[mm]		$\geq 5DF$ ($\geq 123 \times 300 \times 248$)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]		300

Tabelle C 8.43.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$ [mm]		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]		80
Bohrverfahren	[-]		Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]		70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]		100

Tabelle C 8.43.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]		70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Vollblöcke aus Leichtbeton V P 2,0 - 0,55, $\geq 3,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]		1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]		1,2
Vollblöcke aus Leichtbeton V P 2,0 - 0,55, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]		1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]		1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Vollblöcke aus Leichtbeton: V P 2,0 – 0,55

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 53

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): V P 4,0 - 0,65

Tabelle C 8.44.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-033	V P 4,0 - 0,65
Steinart			Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-778:2019-10
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)	[mm]		$\geq 5DF (\geq 123 \times 300 \times 248)$
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]		300

Tabelle C 8.44.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$ [mm]		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]		80
Bohrverfahren	[-]		Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]		70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		200/250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]		100

Tabelle C 8.44.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]		70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Vollblöcke aus Leichtbeton V P 4,0 - 0,65, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]		2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]		2,5
Vollblöcke aus Leichtbeton V P 4,0 - 0,65, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]		1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]		1,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Vollblöcke aus Leichtbeton: V P 4,0 - 0,65

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 54

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Mauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“): V 6 - 0,80

Tabelle C 8.45.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-035	V 6 - 0,80
Steinart			Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,9
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq 5DF (\geq 123 \times 300 \times 248)$
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	300

Tabelle C 8.45.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10	
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80	
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil		$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250	
Minimaler Randabstand		$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 8.45.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10	
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund		$h_{nom} \geq$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn V 6 - 0,80, $\geq 4,2 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn V 6 - 0,80, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn V 6 - 0,80, $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Vollblöcke aus Leichtbeton: V 6 - 0,80

Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 55

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“): 3K Hbl

Tabelle C 8.46.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-005	3K Hbl
Steinart			Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Heinzmann Baustoffe GmbH, Liapor GmbH & Co. KG
Format (Steinabmessung)		[mm]	16DF (495x240x238)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	240

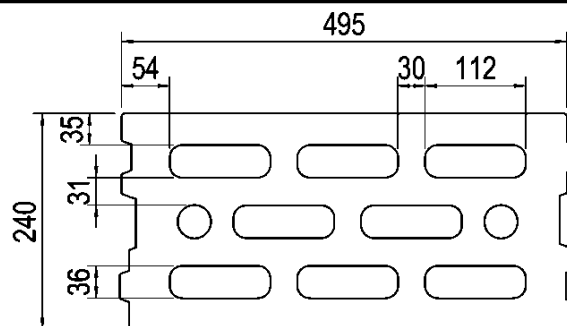


Tabelle C 8.46.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80	110
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5	14,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	80 / 80	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100	100

Tabelle C 8.46.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	14	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70	100
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Hohlblocksteine aus Leichtbeton 3K Hbl, $\geq 4,9$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	1,5
Hohlblocksteine aus Leichtbeton 3K Hbl, $\geq 2,5$ N/mm²	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	0,75
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hohlblocksteine aus Leichtbeton: 3K Hbl
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 56

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 2**

Tabelle C 8.47.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-3-018	Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 2
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-817:2015-03
Steinhersteller		Liapor GmbH & Co. KG E. KNOBEL GmbH & Co.KG
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x248)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	365

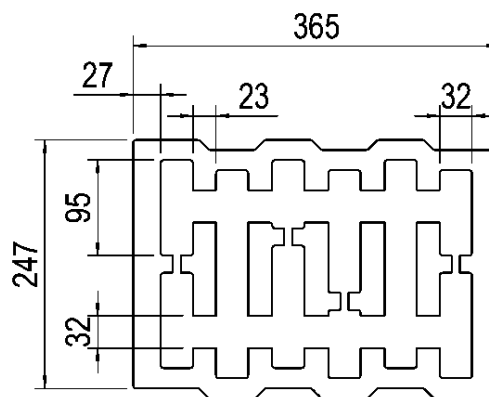


Tabelle C 8.47.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 8.47.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl, $\geq 2,2$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,75
Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl, $\geq 2,0$ N/mm ²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,6
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hohlblocksteine aus Leichtbeton: Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 2
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 57

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 6**

Tabelle C 8.48.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-020	Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 6
Steinart			Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,9
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-817:2015-03
Steinhersteller			Liapor GmbH & Co. KG E. KNOBEL GmbH & Co.KG
Format (Steinabmessung)	[mm]		12DF (247x365x248)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]		365

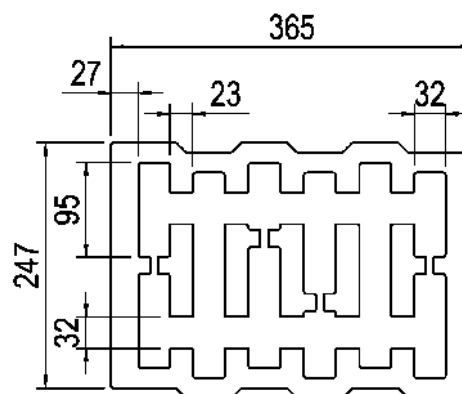


Tabelle C 8.48.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 8.48.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5
Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hohlblocksteine aus Leichtbeton: Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 6
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 58

Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“): 2K Hbn

Tabelle C 8.49.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-011	2K Hbn
Steinart			Hohlblockstein aus Normalbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG D-74547 Untermünkheim-Kupfer
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (365x240x248)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	240

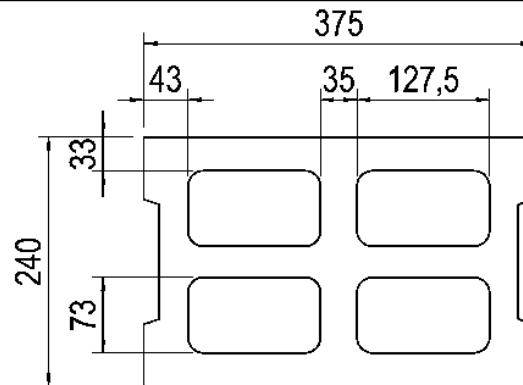


Tabelle C 8.49.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	120 / 240
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	60

Tabelle C 8.49.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10	
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn, $\geq 7,5$ N/mm²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	3,0
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	2,5
Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn, $\geq 5,0$ N/mm²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	2,0
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	1,5
Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn, $\geq 2,5$ N/mm²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	0,9
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	0,75
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hohlblockstein aus Normalbeton: 2K Hbn
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 59

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
Gisoton Thermo Schall**

Tabelle C 8.50.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-010 771-3-036	Gisoton Thermo Schall	
Steinart			Hohlblockstein aus Leichtbeton	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,45	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			Z-15.2-18:2021-02	
Steinhersteller			Gisoton Wandsysteme Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co. Hochstraße 2 D-88317 Aichstetten	
Format (Steinabmessung)		[mm]	21DF (498x300x248)	16DF (498x250x248)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	300	250

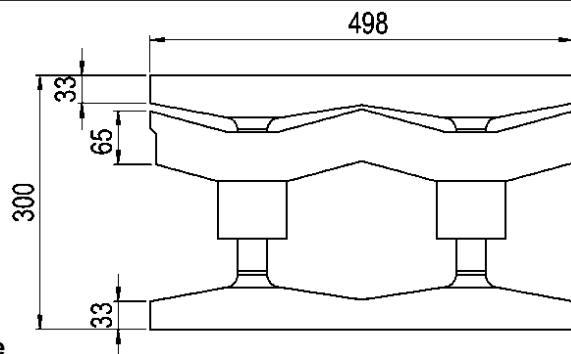


Tabelle C 8.50.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10	
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen	
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	250 / 250	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	250	250

Tabelle C 8.50.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁵⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10 ⁵⁾	
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	50	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Gisoton Thermo Schall, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	9)
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	9)
Gisoton Thermo Schall, $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6	2,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hohlblocksteine aus Leichtbeton: Gisoton Thermo Schall
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 60

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
Bisoplan 09 Super 1,6-0,4**

Tabelle C 8.51.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-029	Bisoplan 09 Super 1,6-0,4
Steinart			Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-1003:2014-08
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	365

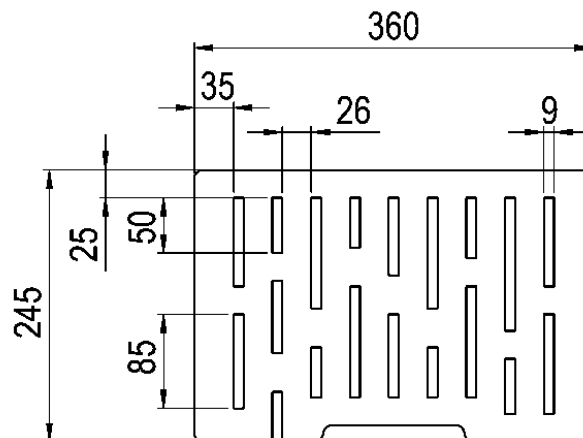


Tabelle C 8.51.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm] 10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm] 10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm] 80
Bohrverfahren		[-] Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm] 70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm] 10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm] 200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm] 100

Tabelle C 8.51.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ⁽¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm] 70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Bisoplan 09 Super 1,6-0,4, $\geq 1,8$ N/mm²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN] 0,9
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN] 0,6
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-] 2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen

Hohlblocksteine aus Leichtbeton: Bisoplan 09 Super 1,6-0,4
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 61

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45**

Tabelle C 8.52.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-034	Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45
Steinart			Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z17.1-844
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	10DF (247x300x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	300

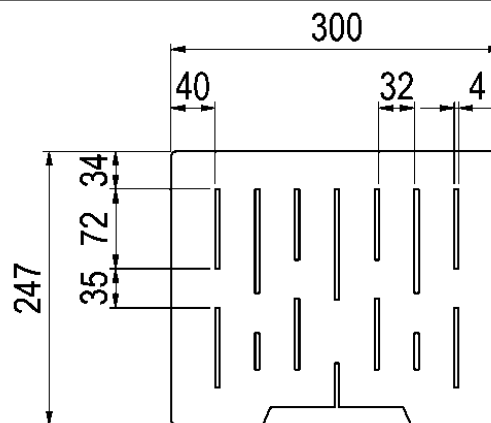


Tabelle C 8.52.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohremmendurchmesser	$d_o =$	[mm] 10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm] 10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm] 80
Bohrverfahren		[-] Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm] 70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm] 10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm] 200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm] 100

Tabelle C 8.52.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm] 70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45, $\geq 2,0$ N/mm²	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN] 1,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN] 1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-] 2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hohlblocksteine aus Leichtbeton: Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 62

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} [kN] in Hohl- oder Lochsteinen (Verankerungsgrund Gruppe „c“):
Bisotherm Hbl-P 4,0 – 0,50**

Tabelle C 8.53.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		771-3-030	Bisotherm Hbl-P 4,0 – 0,50
Steinart			Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm ³]	0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-1029:2015-10
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (247x365x249)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	365

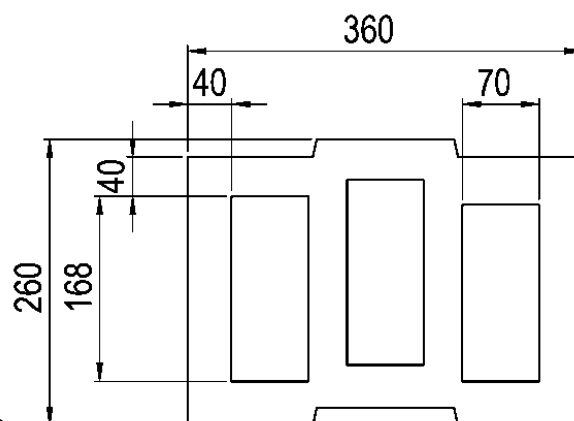


Tabelle C 8.53.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Bohremmendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	125

Tabelle C 8.53.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{RK} ¹⁾⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10
Montageseite ⁶⁾			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Bisotherm Hbl-P 4,0 - 0,50, $\geq 2,0$ N/mm²	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	1,5
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	1,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hohlblocksteine aus Leichtbeton: Bisotherm Hbl-P 4,0 – 0,50
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 63

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Porenbeton AAC (Verankerungsgrund Gruppe „d“)

Tabelle C 8.54.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		AAC
Steinart		Porenbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,3
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-4:2015
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 499 \times 100 \times 249$

Tabelle C 8.54.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen / Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5

Tabelle C 8.54.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10						
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen / Laibung						
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund, $h_{nom} \geq 70$ m								
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771								
	$F_{Rk, 30^\circ C^3} / 50^\circ C^4$	$F_{Rk, 50^\circ C^3} / 80^\circ C^4$	h_{min}	$C_{1,min}$	$C_{2,min}$	$S_{min,pa}$	$S_{min,per}$	
	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
AAC	2,0	1,5	100	100	150	250	200	
$f_{cm,decl} \geq 6,0$ N/mm ²	2,0 ¹⁰⁾	1,5 ¹⁰⁾	175					
AAC	1,5		100					
$f_{cm,decl} \geq 5,0$ N/mm ²	1,5 ¹⁰⁾		175					
AAC	1,5	1,2	100					
$f_{cm,decl} \geq 4,5$ N/mm ²	1,5 ¹⁰⁾		175					
AAC	1,2		100	100	150	100	100	
$f_{cm,decl} \geq 4,0$ N/mm ²	1,5 ¹⁰⁾	1,2 ¹⁰⁾	175					
AAC	1,2		100					
$f_{cm,decl} \geq 3,5$ N/mm ²	1,2 ¹⁰⁾		175					
AAC	0,9		100					
$f_{cm,decl} \geq 3,0$ N/mm ²	1,2 ¹⁰⁾	0,9 ¹⁰⁾	175					
AAC	0,9	0,75	100	100	150	100	100	
$f_{cm,decl} \geq 2,5$ N/mm ²	0,9 ¹⁰⁾		175					
AAC	0,6		100					
$f_{cm,decl} \geq 2,0$ N/mm ²	0,9 ¹⁰⁾	0,75 ¹⁰⁾	175					
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ²⁾	2,0							

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Porenbeton AAC
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 64

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Porenbeton AAC (Verankerungsgrund Gruppe „d“)

Tabelle C 8.55.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung		AAC
Steinart		Autoclaved Aerated Concrete
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,3
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-4:2015
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 499 \times 100 \times 249$

Tabelle C 8.55.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		14
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	110
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	100
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	14,5

Tabelle C 8.55.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ⁽¹⁸⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		14																
Montageseite ⁶⁾		Innen / Außen																
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund, $h_{nom} \geq 100$ mm																		
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771																		
	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	h_{min}	$C_{1,min}$	$C_{2,min}$	$S_{min,pa}$	$S_{min,per}$											
	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]											
AAC	3,5		249	120	180	250	240											
$f_{cm,decl} \geq 6,0$ N/mm ²	5,0 ⁽¹⁰⁾	4,5 ⁽¹⁰⁾							240	360	250							
AAC	3,0								175	100	150	80	80					
$f_{cm,decl} \geq 5,0$ N/mm ²	4,0 ⁽¹⁰⁾	3,5 ⁽¹⁰⁾												240	360	250		
AAC	2,5													240	360	250	240	
$f_{cm,decl} \geq 4,5$ N/mm ²	3,5 ⁽¹⁰⁾	3,0 ⁽¹⁰⁾																
AAC	2,0		240	360	250	240												
$f_{cm,decl} \geq 4,0$ N/mm ²	3,0 ⁽¹⁰⁾	2,5 ⁽¹⁰⁾						240										
AAC	1,5							240	360	250	240							
$f_{cm,decl} \geq 3,5$ N/mm ²	2,0 ⁽¹⁰⁾												100					
AAC	1,2												240	360	250	240		
$f_{cm,decl} \geq 3,0$ N/mm ²	1,5 ⁽¹⁰⁾																	100
AAC	0,9		240	360	250	240												
$f_{cm,decl} \geq 2,5$ N/mm ²	1,2 ⁽¹⁰⁾	0,9 ⁽¹⁰⁾																100
AAC	0,5							240	360	250	240							
$f_{cm,decl} \geq 2,0$ N/mm ²	0,5 ⁽¹⁰⁾																	100
Zugehöriger	2,0																	
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ²⁾	2,0																	

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Porenbeton AAC
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 65

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Spannbetonhohlplatten (Verankerungsgrund Gruppe „a“)

Tabelle C 8.56.1: Kennwerte

Bezeichnung	Spannbetonhohlplatte
Verankerungsgrund	Spannbetonhohlplatte \geq C30/37
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung	DIN EN 1168:2011-12

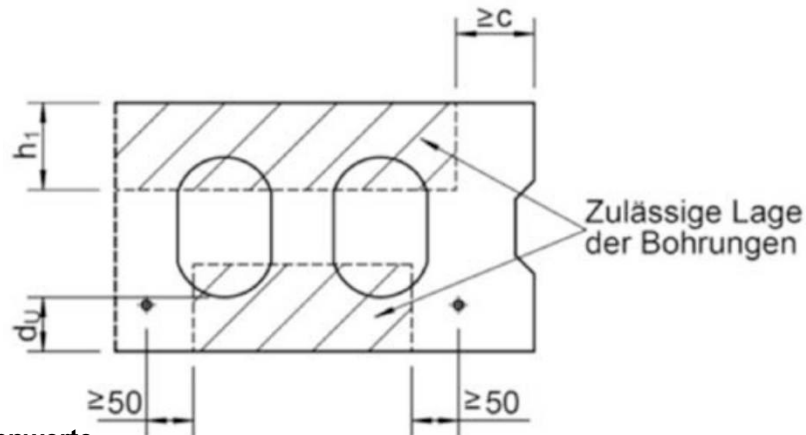


Tabelle C 8.56.2: Montagekennwerte

Dübelgröße	10			
Spiegeldicke $d_u \geq$ [mm]	25	30	35	40
Bohrerinnendurchmesser $d_o =$ [mm]	10			
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]	10,45			
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]	80			
Bohrverfahren	[-] Hammerbohren			
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]	$\geq 50 / \leq 70$			
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]	10,5			

Tabelle C 8.56.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}^{(1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	10				
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} \geq$ [mm]	$\geq 50 / \leq 70$				
Spiegeldicke $d_u \geq$ [mm]	25	30	35	40	
Spannbetonhohlplatten \geq C30/37	$F_{Rk, 30^\circ C^{(3)} / 50^\circ C^{(4)}}$ [kN]	1,0	2,0	3,0	4,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^{(3)} / 80^\circ C^{(4)}}$ [kN]	1,0	2,0	3,0	4,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc}^{(2)}$	[-] 1,8				

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

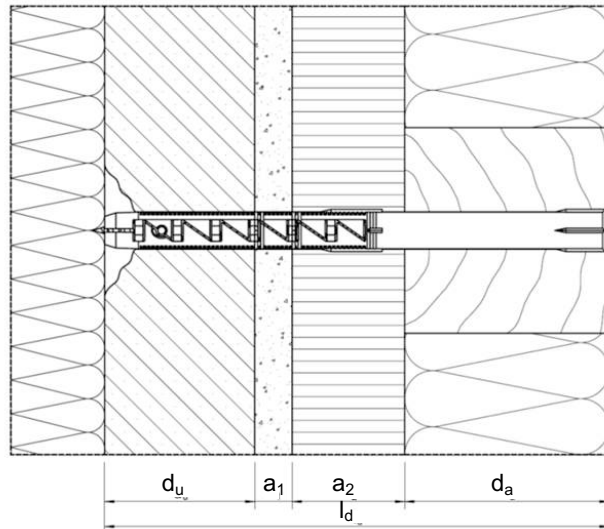
Leistungen
Spannbetonhohlplatten
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 66

Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in dünnen Betonplatten und Wetterschalen (Verankerungsgrund Gruppe „a“)

Tabelle C 8.57.1: Kennwerte

Bezeichnung	Dünne Betonplatten, Wetterschalen
Verankerungsgrund	Dünne Betonplatten, Wetterschalen \geq C16/20



- d_u : Dicke der Wetterschale oder der dünnen Betonplatte (Spiegeldicke)
- a_1 : Dicke der nichttragenden Schicht
- a_2 : Toleranzausgleich der Fassadenfläche
- d_a : Dicke des Anbauteils
- l_d : Länge der Dübelhülse

$$l_d \geq d_a + 40 \text{ mm} + \max a_1 + \max a_2$$

$$l_d \leq d_a + 70 \text{ mm} + \min a_1 + \min a_2$$

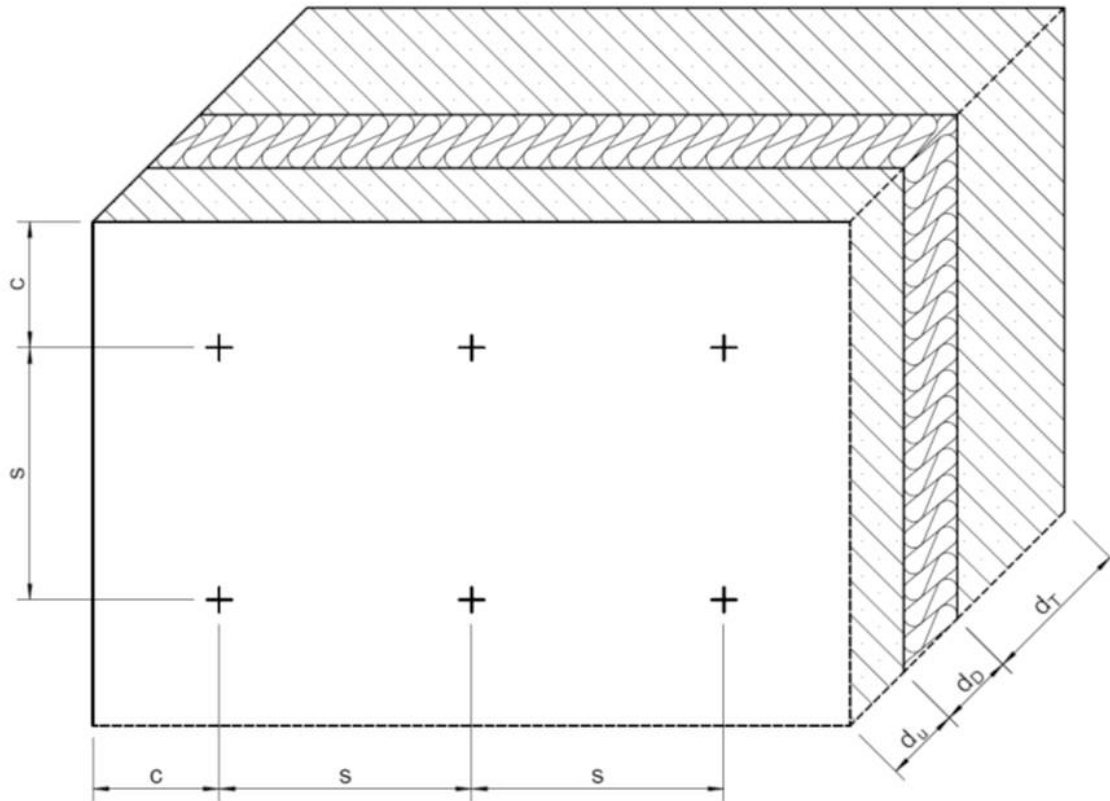
Tabelle C 8.57.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Spiegeldicke	$d_u \geq$	40
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Dünne Betonplatten und Wetterschalen \geq C16/20
Steinkennwerte, Montagekennwerte

Anhang C 67



- d_u : Dicke der Wetterschale oder Dicke der dünnen Betonplatte (Spiegeldicke)
- d_D : Dicke der Dämmschicht
- d_r : Tragschichtdicke
- c : Randabstand
- s : Achsabstand

Tabelle C 8.57.3: Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}^{1)}$ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			10
Spiegeldicke	$d_u \geq$	[mm]	40
Dünne Betonplatten und Wetterschalen $\geq 16/20$	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$	[kN]	1,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	1,8

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Dünne Betonplatten und Wetterschalen $\geq C16/20$
Steinkennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 68

**Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] in Hohlkörperdecken \geq C20/25, COBIAX Decken
(Verankerungsgrund Gruppe „a“)**

Tabelle C 8.58.1 Kennwerte

Bezeichnung	Hohlkörperdecken, COBIAX Decken
Verankerungsgrund	Hohlkörperdecken \geq C20/25, COBIAX Decken
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung	Z-15.1-282 vom 29.04.2022 und Z-15.1-307 vom 24.07.2023

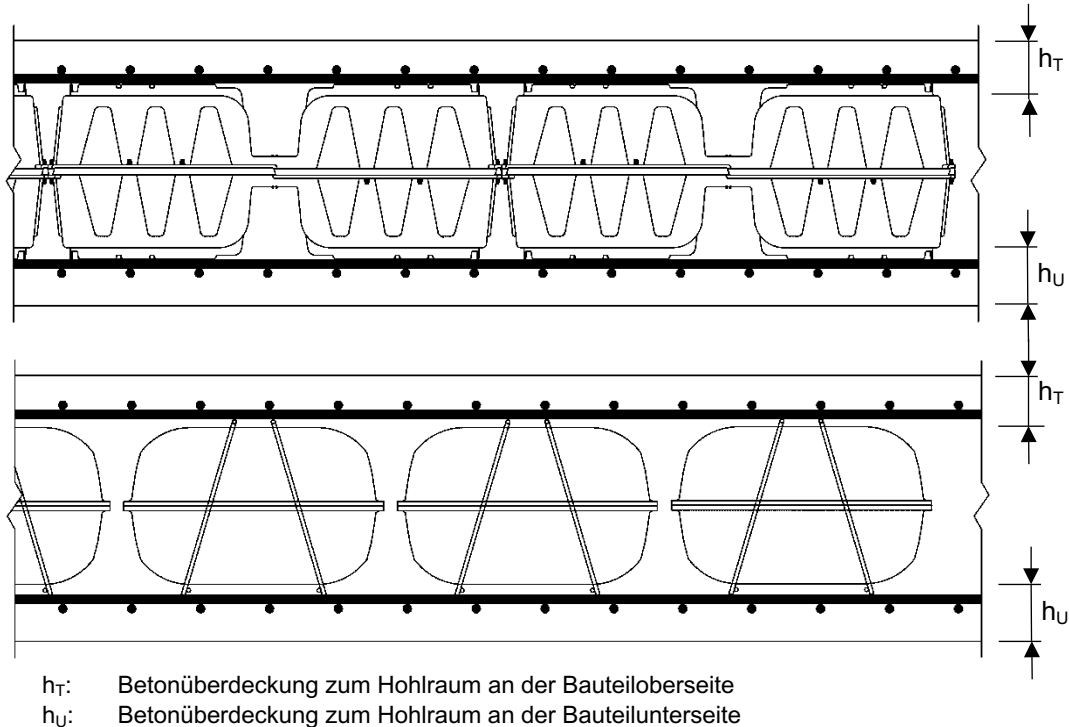


Tabelle C 8.58.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		10
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt an der Bauteiloberseite	$h_{1,T} \geq$ [mm]	50 80
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt an der Bauteilunterseite	$h_{1,U} \geq$ [mm]	50 80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	40 – 69 ¹⁾ 70 ¹⁾
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5

Tabelle C 8.58.3: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} ¹⁾ in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		10
Betonüberdeckung zum Hohlraum	h_T und $h_U \geq$ [mm]	50 50
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	40 – 69 ¹⁾ 70 ¹⁾
Hohlkörperdecken \geq C20/25, z.B.	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	2,5 3,5
COBIAX Decken	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	2,5 3,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mm} ²⁾ [-]	1,8

Fußnoten siehe Anhang C 4

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Leistungen
Hohlkörperdecken, z.B. COBIAX Decken
Steinkennwerte, Montagekennwerte, charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 69