

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-11/0309  
vom 13. April 2018

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung in Beton, Mauerwerk, Porenbeton, Wetterschalen und Hohlkammerdecken

Hersteller

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

Herstellungsbetrieb

Herstellwerk 2

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

ETAG 020, Fassung März 2012, verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

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 Bedingungen 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 Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich mechanischer Festigkeit und Standsicherheit sind unter der Grundanforderung Sicherheit bei der Nutzung erfasst.

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

#### 3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1, C 2, C 8 – C 33
Charakteristische Biegemomente	Siehe Anhang C 1, C 2
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 3
Dübelabstände und Bauteilabmessungen	Siehe Anhang B 3, B 4

#### 3.4 Allgemeine Aspekte

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG 020, März 2012 verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 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**

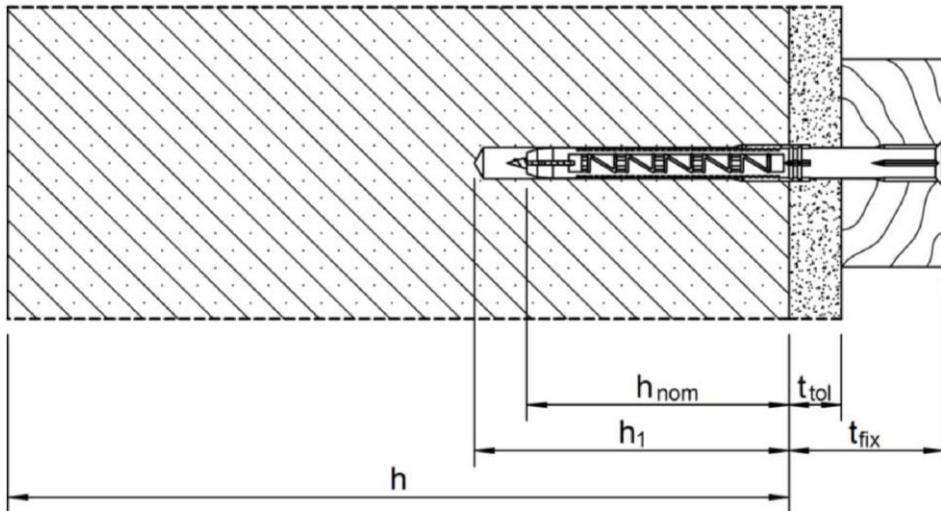
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 13. April 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

## Kunststoff-Rahmendübel W-UR 6 SymCon



### Legende:

- $h_{nom}$ : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- $h_1$ : Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- $h$ : Bauteildicke
- $t_{fix}$ : Dicke des Anbauteils
- $t_{tol}$ : Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nicht tragenden Schicht

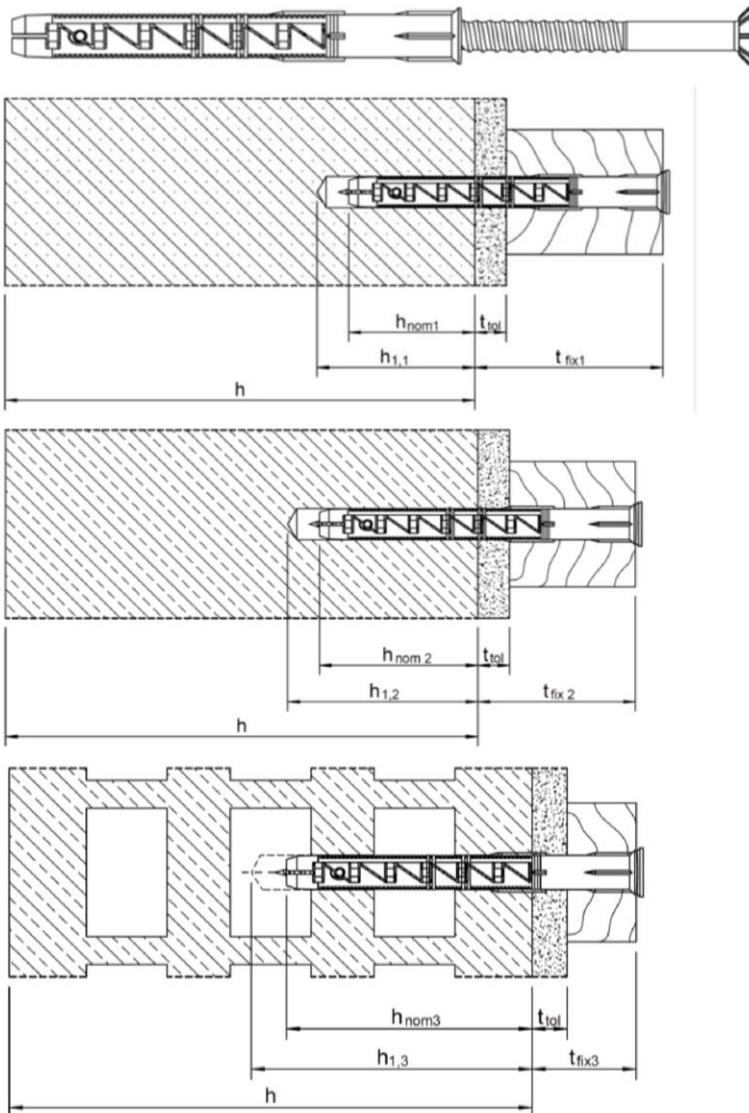
Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

### Produktbeschreibung

Produkt und Einbauzustand W-UR 6 SymCon

Anhang A 1

### Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 SymCon



**Legende:**

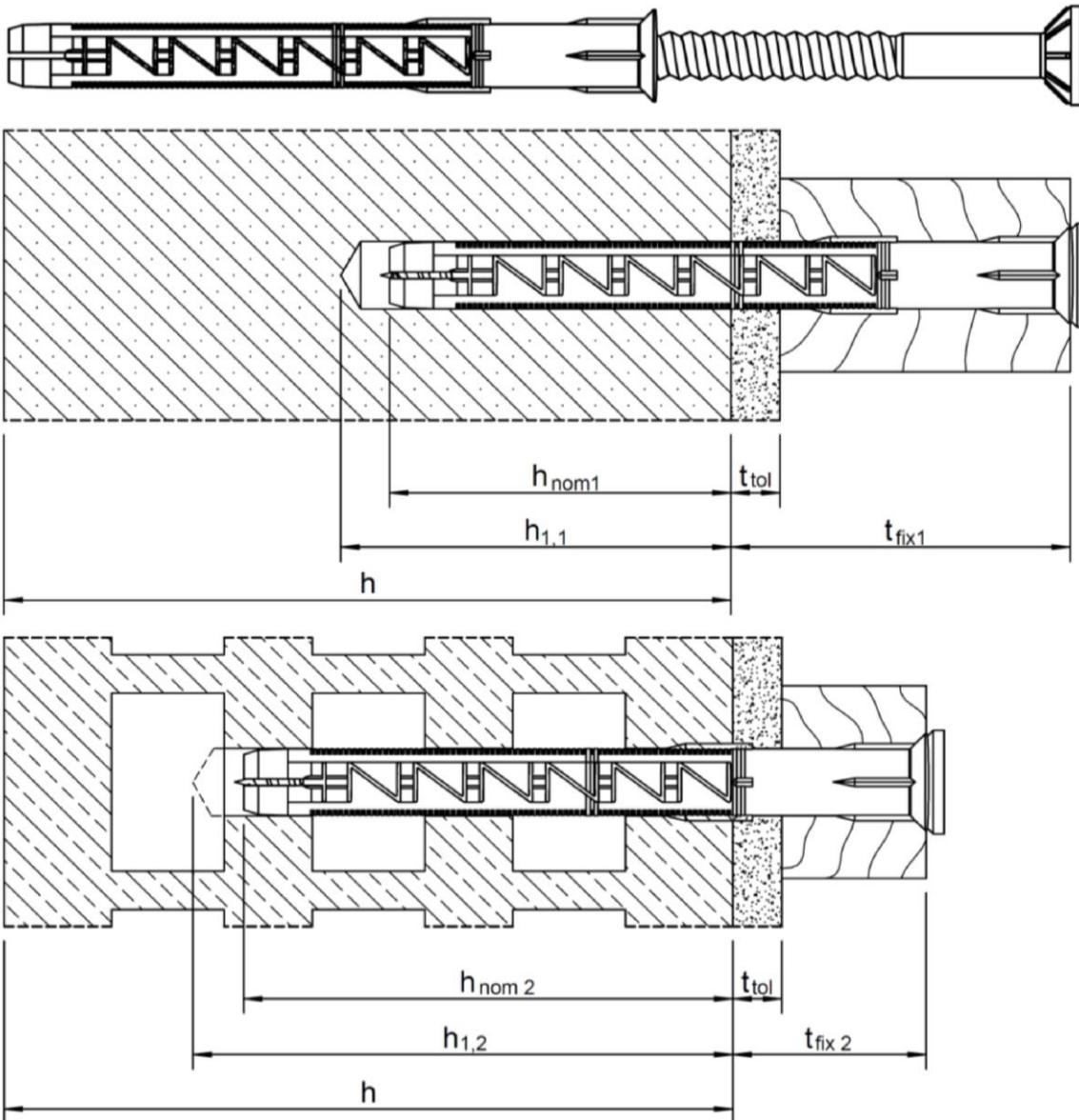
- $h_{nom1}$ : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (1)
- $h_{nom2}$ : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (2)
- $h_{nom3}$ : Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (3)
- $h_{1,1}$ : Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (1)
- $h_{1,2}$ : Tiefe des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

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

**Produktbeschreibung**  
Produkt und Einbauzustand W-UR 10 SymCon

Anhang A 2

### Kunststoff-Rahmendübel W-UR 14 SymCon



**Legende:**

- $h_{nom1}$ : 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)
- $h$ : Bauteildicke
- $t_{fix1}$ : Dicke des Anbauteils (1)
- $t_{fix2}$ : Dicke des Anbauteils (2)
- $t_{tol}$ : Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nicht tragenden Schicht

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

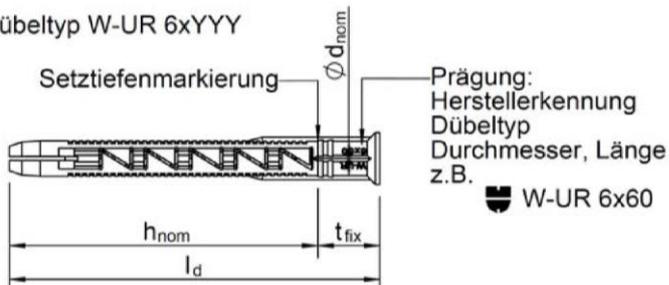
**Produktbeschreibung**

Produkt und Einbauzustand W-UR 14 SymCon

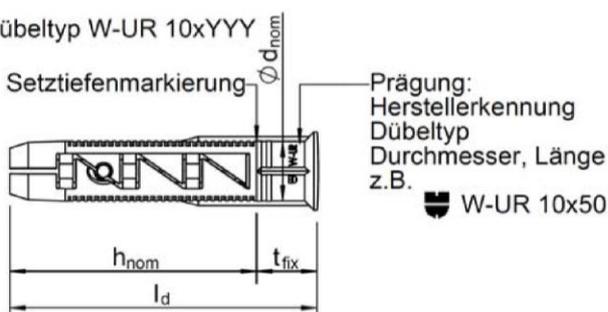
**Anhang A 3**

## Dübelhülse

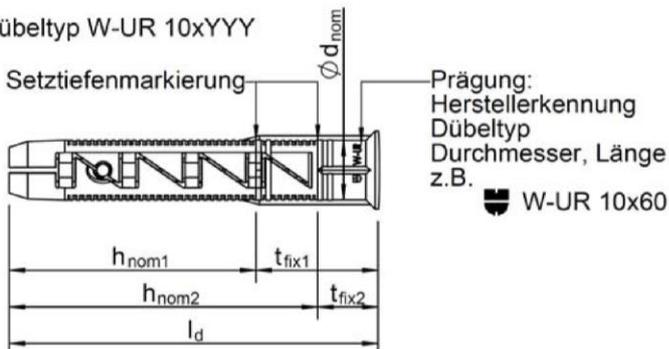
Dübeltyp W-UR 6xYYY



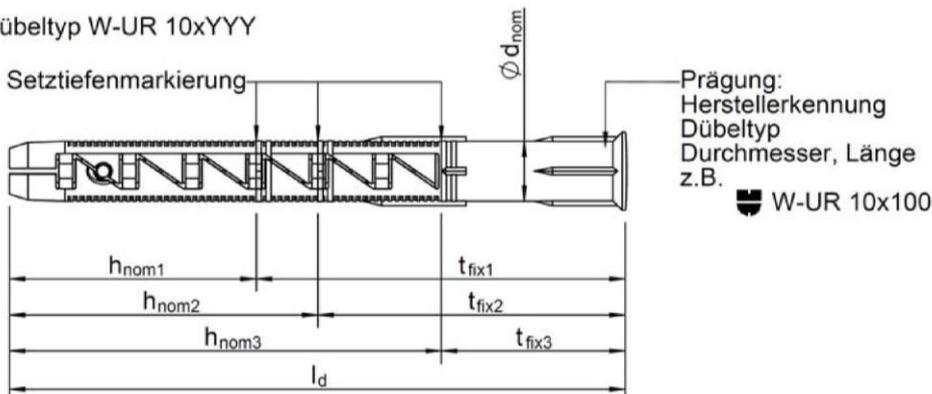
Dübeltyp W-UR 10xYYY



Dübeltyp W-UR 10xYYY



Dübeltyp W-UR 10xYYY



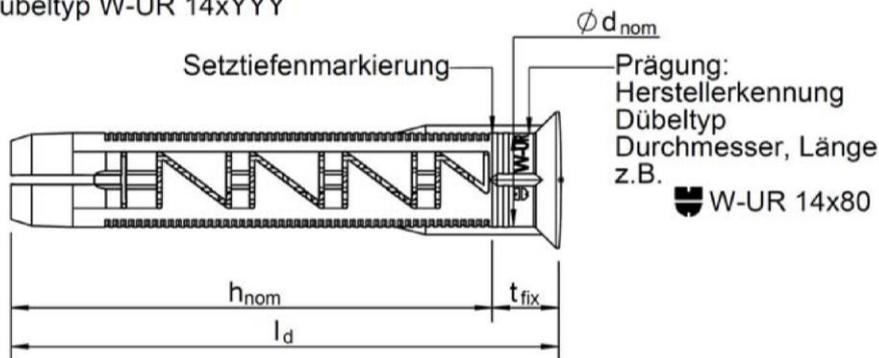
### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

#### Produktbeschreibung

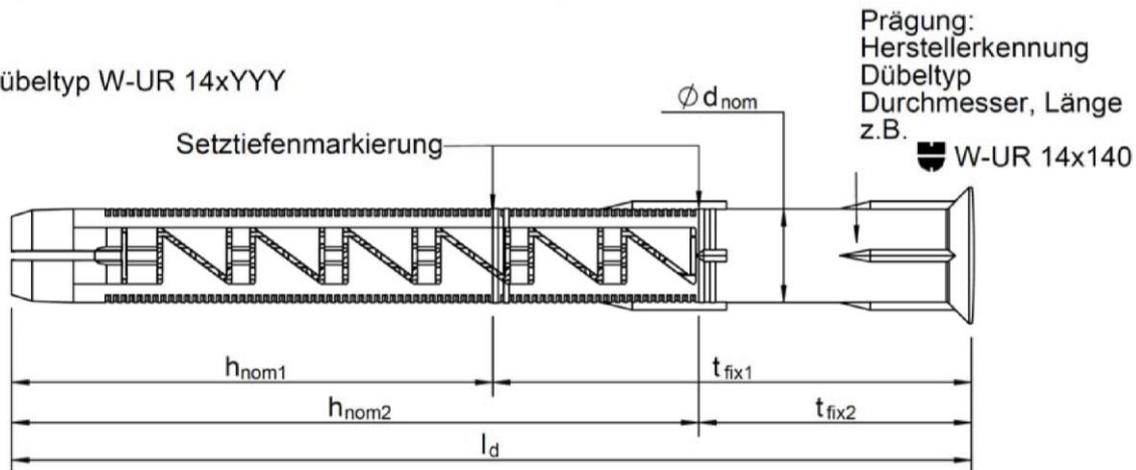
Dübeltyp W-UR 6 SymCon und W-UR 10 SymCon – Prägung und Abmessungen

Anhang A 4

Dübeltyp W-UR 14xYYY

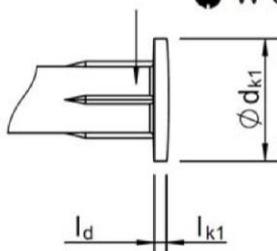


Dübeltyp W-UR 14xYYY



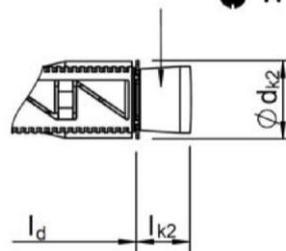
Dübeltyp W-UR F 6, 10 und 14

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



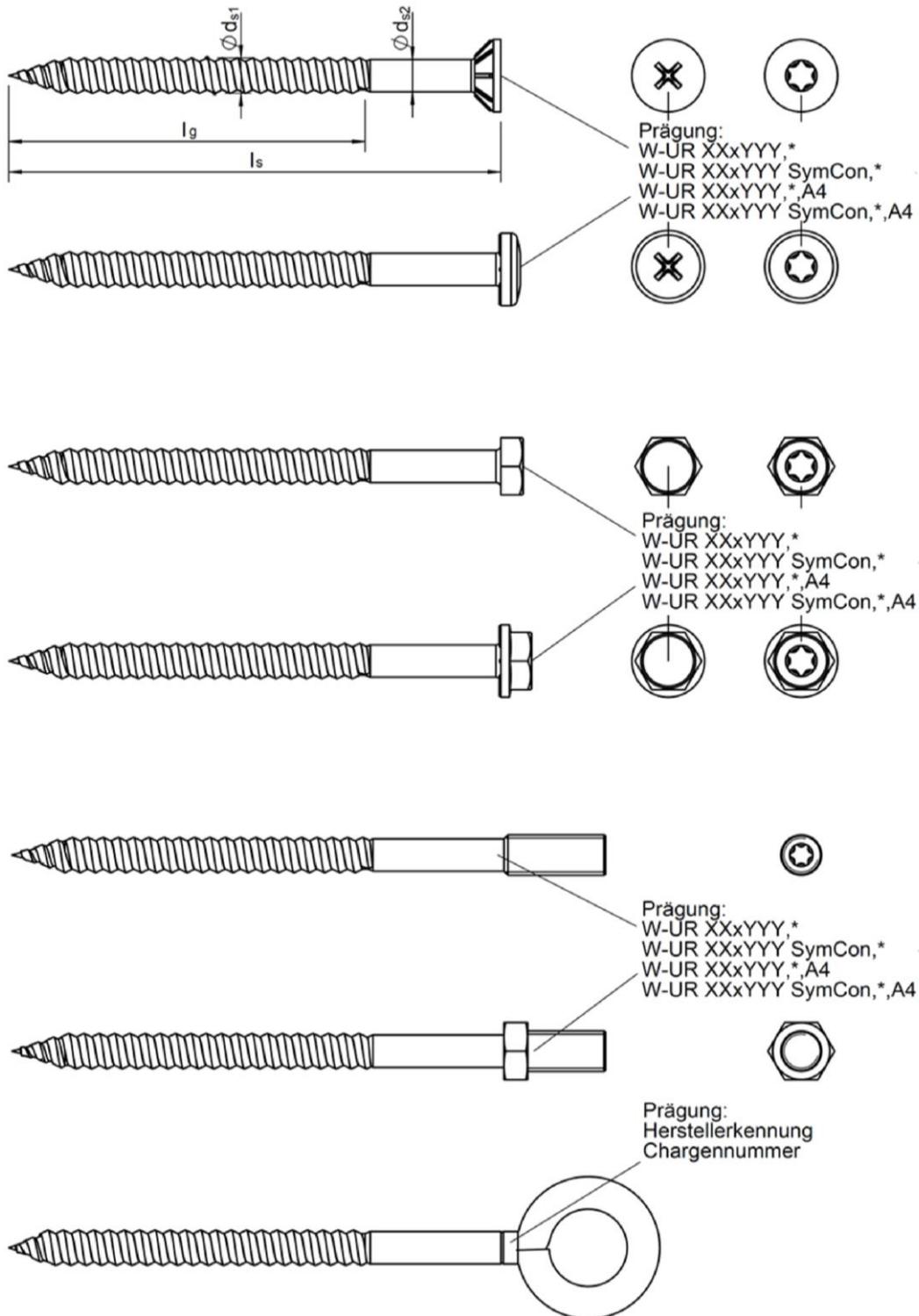
**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Produktbeschreibung**

Dübeltyp W-UR 14 SymCon, Dübelkopfversionen  
Prägung und Abmessungen

**Anhang A 5**

## Spezialschrauben



Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Produktbeschreibung  
Spezialschrauben – Prägung der verschiedenen Kopfversionen

Anhang A 6

**Tabelle A 1.1: Dübelabmessungen W-UR 6 SymCon, W-UR 10 SymCon**

Dübeltyp		W-UR 6 SymCon 6 x l <sub>d</sub>	W-UR 10 SymCon 10 x l <sub>d</sub>		
			40	40 (h <sub>nom1</sub> ) oder 50 (h <sub>nom2</sub> )	40 (h <sub>nom1</sub> ), 50 (h <sub>nom2</sub> ) oder 70 (h <sub>nom3</sub> )
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund <sup>1)2)</sup>	h <sub>nom</sub> ≥ [mm]	50	40	40 (h <sub>nom1</sub> ) oder 50 (h <sub>nom2</sub> )	40 (h <sub>nom1</sub> ), 50 (h <sub>nom2</sub> ) oder 70 (h <sub>nom3</sub> )
<b>Dübelhülse</b>					
Außendurchmesser des Dübels	∅ d <sub>nom</sub> [mm]	6	10		
Länge der Dübelhülse	l <sub>d</sub> [mm]	≥ 50	≥ 40	≥ 50	≥ 70
Durchmesser Dübelkragen	∅ d <sub>k1</sub> [mm]	12,5	18		
	∅ d <sub>k2</sub> [mm]	-	11,5		
Dicke Dübelkragen	l <sub>k1</sub> ≥ [mm]	1,2	2		
	l <sub>k2</sub> ≥ [mm]	-	7,8		
Dicke des Anbauteils	t <sub>fix</sub> ≥ [mm]	0	0		
<b>Dübelschraube</b>					
Durchmesser der Schraube	d <sub>s1</sub> = [mm]	5	7,2		
Durchmesser der Schraube	d <sub>s2</sub> = [mm]	4,55	7		
Länge der Schraube	l <sub>s</sub> = [mm]	l <sub>d</sub> + 5 mm	l <sub>d</sub> + 5 mm		
Gewindelänge	l <sub>g</sub> = [mm]	55	45	75	75

<sup>1)</sup> Siehe Anhang A 1, A 2

<sup>2)</sup> Im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss von h<sub>nom</sub> > 70 mm (W-UR 10 SymCon) durch Versuche am Bauwerk gemäß ETAG 020 Anhang B zu ermitteln.

**Tabelle A 1.2: Dübelabmessungen W-UR 14 SymCon**

Dübeltyp		W-UR 14 SymCon	
		14 x 80	14 x l <sub>d</sub>
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund <sup>1)</sup>	h <sub>nom</sub> ≥ [mm]	70	70 (h <sub>nom1</sub> ) oder 100 (h <sub>nom2</sub> )
<b>Dübelhülse</b>			
Außendurchmesser des Dübels	∅ d <sub>nom</sub> [mm]	14	
Länge der Dübelhülse	l <sub>d</sub> [mm]	= 80	≥ 110
Durchmesser Dübelkragen	∅ d <sub>k1</sub> [mm]	24	
Dicke Dübelkragen	l <sub>k1</sub> ≥ [mm]	3	
Dicke des Anbauteils	t <sub>fix</sub> ≥ [mm]	0	
<b>Dübelschraube</b>			
Durchmesser der Schraube	d <sub>s1</sub> = [mm]	10,5	
Durchmesser der Schraube	d <sub>s2</sub> = [mm]	9,6	9,6 (Ösenschraube: 9,6 oder 12)
Länge der Schraube	l <sub>s</sub> = [mm]	l <sub>d</sub> + 5 mm	
Gewindelänge	l <sub>g</sub> = [mm]	75	105

<sup>1)</sup> Siehe Anhang A 3

<sup>2)</sup> Im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss von h<sub>nom</sub> > 100 mm (W-UR 14 SymCon) durch Versuche am Bauwerk gemäß ETAG 020 Anhang B zu ermitteln.

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Produktbeschreibung**  
Dübelabmessungen

**Anhang A 7**

**Tabelle A 2.1: Werkstoffe**

<b>Benennung</b>	<b>Werkstoffe</b>
Dübelhülse	Polyamid, Farbe braun
Dübelschraube	Stahl galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:1999 Nicht rostender Stahl 1.4401, 1.4571 oder 1.4578
Spezierschraube – Ösenshraube $d_{s2} = 9,6 \text{ mm}$	Stahl galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:1999
Spezierschraube – Ösenshraube $d_{s2} = 12 \text{ mm}$	Stahl galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:1999

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

**Anhang A 8**

### Spezifizierungen des Verwendungszwecks

#### Beanspruchung der Verankerung:

- statische oder quasi-statische Belastung:
- Mehrfachbefestigung von nicht tragenden Systemen

#### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse  $\geq C12/15$  (Nutzungskategorie a), gemäß EN 206-1:2000 (Anhang C 1, C 2), Spannbetonhohlplatten (Anhang C 31), Wetterschalen (Anhang C 32, C 33).
- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie b) nach Anhang C 8, C 9, C 20, C 21, C 25 – C 28.  
Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Hohl -oder Lochsteine (Nutzungskategorie c) nach Anhang C 10 – C 19, C 22 – C 24, C 29
- Porenbeton (Nutzungskategorie d) nach Anhang C 30.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels  $\geq M2,5$  gemäß EN 998-2:2010.
- Bei anderen Steinen der Nutzungskategorie a, b, c oder d darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 020, Anhang B Fassung März 2012 ermittelt werden.

#### Temperaturbereich:

- Temperaturbereich b):  $-40\text{ °C}$  bis  $+80\text{ °C}$  (max. Langzeit-Temperatur  $+50\text{ °C}$  und max. Kurzzeit-Temperatur  $+80\text{ °C}$ )
- Temperaturbereich c):  $-40\text{ °C}$  bis  $+50\text{ °C}$  (max. Langzeit-Temperatur  $+30\text{ °C}$  und max. Kurzzeit-Temperatur  $+50\text{ °C}$ )

#### 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 Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nicht rostender 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 in Übereinstimmung mit ETAG 020, Anhang C Fassung März 2012 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Für Verankerungen in vertikalen Fugen (Stoßfugen) und horizontalen Fugen (Lagerfugen) mit Dünnbettmörtel in Mauerwerk aus Hochlochziegeln mit dem Dübel W-UR 14 SymCon muss kein Abminderungsfaktor  $\alpha_j$  und keine Beschränkung des Bemessungswerts der Tragfähigkeit  $N_{Rd}$  berücksichtigt werden.
- 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 nach ETAG 020 Fassung März 2012 zu verwenden.

#### Einbau:

- Beachtung des Bohrverfahrens nach Anhang C 8 - C 33
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Temperatur beim Setzen des Dübels von  $\geq -40\text{ °C}$
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d. h. unverputzten Dübels  $\leq 6$  Wochen

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B 1

**Tabelle B 1.1: Montagekenndaten W-UR 6 SymCon, W-UR 10 SymCon**

Dübeltyp	W-UR 6 SymCon 6 x l <sub>d</sub>		W-UR 10 SymCon 10 x l <sub>d</sub>			
	Bohrlochdurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	6	10	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund <sup>1)2)</sup>	h <sub>nom</sub> ≥	[mm]	50	40	40 (h <sub>nom1</sub> ) oder 50 (h <sub>nom2</sub> )	40 (h <sub>nom1</sub> ) 50 (h <sub>nom2</sub> ) oder 70 (h <sub>nom3</sub> )
Schneidendurchmesser der Bohrer	d <sub>cut</sub> ≤	[mm]	6,4	10,45		
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt <sup>1)</sup>	h <sub>1</sub> ≥	[mm]	60	50	50 (h <sub>1,1</sub> ) oder 60 (h <sub>1,2</sub> )	50 (h <sub>1,1</sub> ) 60 (h <sub>1,2</sub> ) oder 80 (h <sub>1,3</sub> )
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d <sub>f</sub> ≤	[mm]	6,5	10,5		

<sup>1)</sup> Siehe Anhang A 1, A 2

<sup>2)</sup> Im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss von h<sub>nom</sub> > 70 mm (W-UR 10 SymCon) durch Versuche am Bauwerk gemäß ETAG 020 Anhang B zu ermitteln.

**Tabelle B 1.2: Montagekenndaten W-UR 14 SymCon**

Dübeltyp	W-UR 14 SymCon		
	14 x 80	14 x l <sub>d</sub>	
Bohrlochdurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	14
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund <sup>1)2)</sup>	h <sub>nom</sub> ≥	[mm]	70 (h <sub>nom1</sub> ) oder 100 (h <sub>nom2</sub> )
Schneidendurchmesser der Bohrer	d <sub>cut</sub> ≤	[mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt <sup>1)</sup>	h <sub>1</sub> ≥	[mm]	80 (h <sub>1,1</sub> ) oder 110 (h <sub>1,2</sub> )
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d <sub>f</sub> ≤	[mm]	14,5

<sup>1)</sup> Siehe Anhang A 3

<sup>2)</sup> Im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen ist der Einfluss von h<sub>nom</sub> > 100 mm (W-UR 14 SymCon) durch Versuche am Bauwerk gemäß ETAG 020 Anhang B zu ermitteln.

Für Verankerungen in Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen mit dem Dübeltyp W-UR 14 SymCon 14 x l<sub>d</sub> (mit h<sub>nom1</sub> = 70 mm und h<sub>nom2</sub> = 100 mm), der variabel im Bereich h<sub>nom1</sub> = 70 mm ≤ h<sub>nom</sub> < 100 mm = h<sub>nom2</sub> gesetzt werden kann, können die charakteristischen Werte F<sub>Rk</sub> für h<sub>nom1</sub> = 70 mm ohne zusätzliche Versuche am Bauwerk angesetzt werden (Anhang C 17, Anhang C 18, Anhang C 24).

Für Verankerungen in Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen mit dem Dübeltyp W-UR 14x80 (h<sub>nom</sub> = 70 mm) ist der Einfluss 70 < h<sub>nom</sub> ≤ 79 mm immer durch Versuche am Bauwerk nachzuweisen.

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Verwendungszweck**  
Montagekenndaten

**Anhang B 2**

**Tabelle B 2.1: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton**

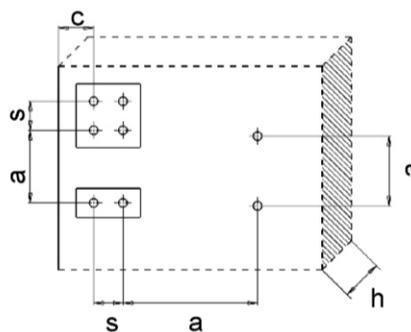
**W-UR 6 SymCon:** Befestigungspunkte mit Achsabständen  $a \leq 55$  mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle C 2.1. Für  $a > 55$  mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle C 2.1 hat.

**W-UR 10 SymCon:** Befestigungspunkte mit Achsabständen  $a \leq 125$  mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle C 2.1. Für  $a > 125$  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  $a \leq 125$  mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle C 4.1. Für  $a > 125$  mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle C 4.1 hat.

		$h_{nom}$ [mm]	$h_{min}$ [mm]	$c_{cr,N}$ [mm]	$c_{min}$ [mm]	$s_{min}$ [mm]
<b>W-UR 6 SymCon</b>	Beton $\geq$ C16/20	$\geq 50$	90	40	40	40
	Beton C12/15	$\geq 50$	90	60	60	60
<b>W-UR 10 SymCon</b>	Beton $\geq$ C16/20	$\geq 40$	80	60	50	50
	Beton C12/15	$\geq 40$	80	80	70	70
	Beton $\geq$ C16/20	$\geq 50$	90	60	50	50
	Beton C12/15	$\geq 50$	90	80	70	70
	Beton $\geq$ C16/20	$\geq 70$	110	60	60	50
	Beton C12/15	$\geq 70$	110	80	80	70
<b>W-UR 14 SymCon</b>	Beton $\geq$ C16/20	$\geq 70$	110	80	60	60
	Beton C12/15	$\geq 70$	110	110	85	85
	Beton $\geq$ C16/20	$\geq 100$	140	100	80	80
	Beton C12/15	$\geq 100$	140	140	115	115

Beton:  
(Tabelle B 2.1)



elektronische kopie der eta des dibt: eta-11/0309

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Verwendungszweck**  
Mindestbauteildicken, Rand- und Achsabstände in Beton

**Anhang B 3**

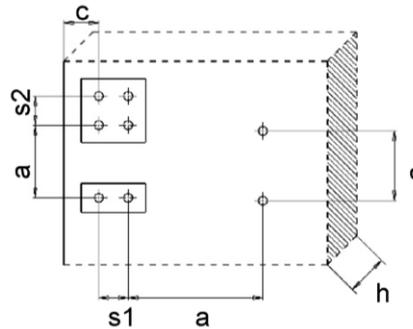
**Tabelle B 3.1: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Mauerwerk und Porenbeton**

			W-UR 10 SymCon			W-UR 14 SymCon
			Mauerwerk		Porenbeton AAC 2   AAC 6	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$	[mm]	50	70	70	100
Mindestdicke des Bauteils	$h_{min}$	[mm]	115 <sup>1)</sup>		100	100 <sup>1)</sup>
<b>Einzeldübel</b>						
Minimaler zulässiger Achsabstand	$a_{min}$	[mm]	250	250	250	250
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min}$	[mm]	100 <sup>1)</sup>	60	100	100 (240) <sup>2)</sup>
<b>Dübelgruppe</b>						
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$	[mm]	100	100	165	200 (400) <sup>2)</sup>
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$	[mm]	100	100	165	400 (960) <sup>2)</sup>
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min}$	[mm]	100 <sup>1)</sup>	60	100	100 (240) <sup>2)</sup>
Abstand zwischen Dübelgruppen	$a$	[mm]	250	250	250	400 (960) <sup>2)</sup>

1) abhängig von der Steinabmessung (Anhang C 8 - C 33)

2) abhängig vom Mauerstein (Anhang C 8 - C 33) – die Klammerwerte gelten für Mauersteine mit einer Höhe < 100 mm

Mauerwerk  
(Tabelle B 3.1)



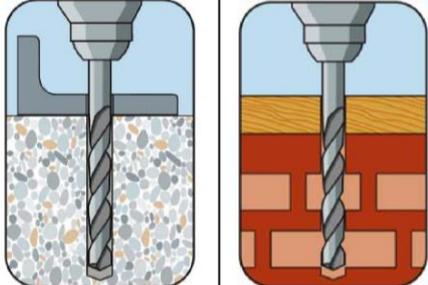
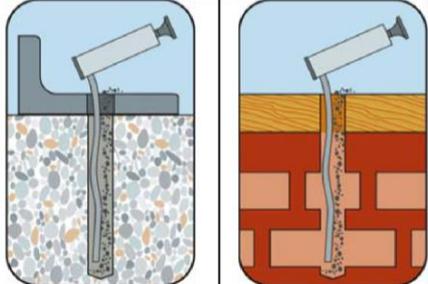
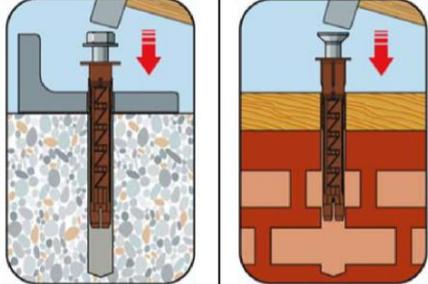
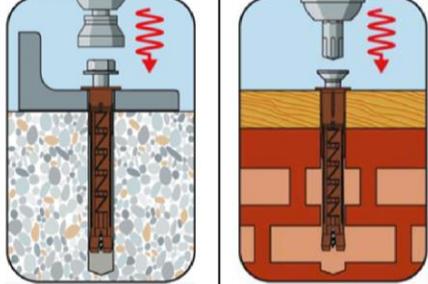
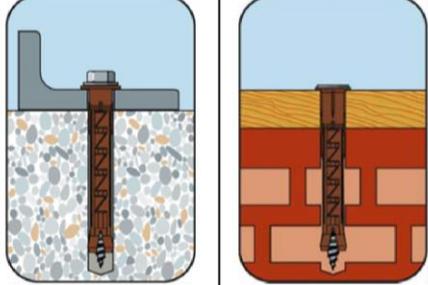
**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Verwendungszweck**

Mindestbauteildicken, Rand- und Achsabstände in Mauerwerk und 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 Dübesystem 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 C 1.1: Charakteristische Tragfähigkeit Spezialschraube W-UR 6 SymCon und W-UR 10 SymCon**

Dübeltyp			Stahl verzinkt W-UR SymCon				Nicht rostender Stahl W-UR SymCon			
			6		10		6		10	
<b>Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)</b>			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	
<b>Charakteristisches Biegemoment der Spezialschraube</b>										
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[kN]	4,19		17,67		4,89		20,62	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25		1,25		1,56		1,56	

<sup>1)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

**Tabelle C 2.1: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton W-UR 6 SymCon und W-UR 10 SymCon**

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

<sup>1)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

<sup>2)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>3)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Anhang C 1**

**Leistungen**

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

**Tabelle C 3.1: Charakteristische Tragfähigkeit der Spezialschraube W-UR 14 SymCon**

Dübeltyp	Stahl verzinkt W-UR SymCon						Nicht rostender Stahl W-UR SymCon	
	14		Ösenschraube 14				14	
Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)	14		Ösenschraube 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	
<b>Charakteristisches Biegemoment der Spezialschraube</b>								
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[kN]	41,9	41,9	27,93		48,88	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25		1,25		1,25	

<sup>1)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

**Tabelle C 4.1: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton W-UR 14 SymCon**

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

<sup>1)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

<sup>2)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>3)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeiten in Beton (W-UR 14 SymCon)

**Anhang C 2**

**Tabelle C 5.1: Verschiebung<sup>1)</sup> unter Zuglast und Querlast in Beton, Mauerwerk**

Dübeltyp	Zuglast				Querlast		
	$h_{nom}$ [mm]	$F^{(2)}$ [kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$F^{(2)}$ [kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
<b>W-UR 6 SymCon</b>	50	1,0	0,38	0,76	1,0	0,68	1,02
<b>W-UR 10 SymCon</b>	40	2,0	0,58	1,16	2,0	3,4	5,1
	50	2,0	0,58	1,16	2,0	3,4	5,1
	70	2,0	0,58	1,16	2,0	3,4	5,1
<b>W-UR 14 SymCon</b>	70	3,4	0,98	1,96	3,4	1,95	3,9
	100	3,4	0,98	1,96	3,4	1,95	3,9

1) Gültig für alle Temperaturbereich

2) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

**Tabelle C 6.1: Verschiebung<sup>1)</sup> unter Zuglast und Querlast in Porenbeton**

Dübeltyp	Zuglast				Querlast		
	$h_{nom}$ [mm]	$F^{(2)}$ [kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$F^{(2)}$ [kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
<b>W-UR 10 SymCon</b>	40	0,27	0,11	0,22	0,27	0,54	0,81

1) Gültig für alle Temperaturbereich

2) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

**Tabelle C 7.1: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 in jede Lastrichtung, ohne dauernde Zuglast und ohne Hebelarm, Befestigung von Fassadensystemen**

Dübeltyp	Feuerwiderstandsklasse	$F^{(1)}$
<b>W-UR 10 SymCon</b>	R 90	0,8 kN
<b>W-UR 14 SymCon</b>	R 90	0,8 kN

<sup>1)</sup>  $F = F_{Rk} / (\gamma_M \times \gamma_F)$

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Anhang C 3**

**Leistungen**

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

**Tabelle C 8.1: Verankerungsgrund: Vollstein**

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte- klasse [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Beton (Nutzungskategorie "a")</b>					
<b>Beton ≥ C12/15</b>	-	-	-	-	<b>Anhang C 1</b> <b>Anhang C 2</b>
<b>Mauerwerk Vollstein (Nutzungskategorie "b")</b>					
<b>Vollziegel Mz</b> nach DIN 105-100: 2012-01 EN 771-1:2011 z. B. Wienerberger GmbH	≥ NF	≥ 240x115x71	10 20 28	≥ 1,8	<b>Anhang C 8</b>  771-1-020
	≥ 3DF	240x175x113	36		<b>Anhang C 9</b>  771-1-041
<b>Kalksandvollstein KS</b> nach DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011	≥ NF	≥ 240x115x71	10 20	≥ 2,0	<b>Anhang C 20</b>  771-2-011
<b>Kalksandvollstein Silka XL Basic,</b> <b>Kalksandvollstein Silka XL Plus</b> nach DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011 Z-17.1-997 z. B. Xella International GmbH		≥ 248x175x498	10 20 28	≥ 2,0	<b>Anhang C 21</b>  771-2-010
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton</b> <b>Vn</b> und <b>Vbn</b> nach DIN 18153-100:2005-10 EN 771-3:2011 Bisotherm GmbH	≥ NF	≥ 240x115x71	10 20 28	≥ 2,0	<b>Anhang C 25</b>  771-3-004
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V</b> und <b>Vbl</b> , <b>z.B. Bisophon</b> nach DIN V 18152-100:2005-10 EN 771-3:2011 Bisotherm GmbH	≥ 3DF	≥ 240x175x113	10 20	≥ 2,0	<b>Anhang C 26</b>  771-3-017
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton</b> <b>z.B. BasisBims V</b> und <b>Vbl</b> nach DIN V 18152-100:2005-10 EN 771-3:2011 Bisotherm GmbH	≥ NF	≥ 240x115x71	2 4	≥ 1,0	<b>Anhang C 27</b>  771-3-007
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton</b> <b>z.B. BasisBims V</b> und <b>Vbl</b> nach DIN V 18152-100:2005-10 EN 771-3:2011 Bisotherm GmbH	≥ 3DF	≥ 240x175x113	2 4	≥ 1,0	<b>Anhang C 28</b>  771-3-016

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie "b") Format, Abmessungen,  
Mindestdruckfestigkeiten, Rohdichteklasse, Anhang

**Anhang C 4**

**Tabelle C 9.1: Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Lochsteinen**

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte- klasse [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Mauerwerk Lochstein (Nutzungskategorie "c")</b>					
<b>Hochlochziegel HLz</b> nach DIN 105-100:2012-01 EN 771-1:2011 z.B. Wienerberger GmbH z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 2DF	≥ 240x115x113	10 20	≥ 1,2	<b>Anhang C 10</b>  771-1-021
<b>Hochlochziegel HLz</b> nach DIN 105-100:2012-01 EN 771-1:2011 z.B. Wienerberger GmbH z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 12DF	≥ 373x240x238	6 8 10	≥ 1,2	<b>Anhang C 11</b>  771-1-036
<b>Hochlochziegel HLz T14-24,0</b> EN 771-1:2011 Z-17.1-651 Wienerberger GmbH	≥ 10DF	≥ 308x240x249	6	≥ 0,7	<b>Anhang C 12</b>  771-1-048
<b>Hochlochziegel POROTON T8-P</b> nach T8: EN 771-1:2011 ; Z-17.1-982 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	4 6 8	≥ 0,6	<b>Anhang C 13</b>  771-1-022
<b>Hochlochziegel POROTON T9-P</b> nach T9: EN 771-1:2011; Z-17.1-674 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	6 8	≥ 0,6	<b>Anhang C 14</b>  771-1-045
<b>Hochlochziegel POROTON S10</b> nach EN 771-1:2011 Z-17.1-1017 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	8	≥ 0,75	<b>Anhang C 15</b>  771-1-032
<b>Hochlochziegel POROTON S11-P-30,0</b> nach EN 771-1:2011 Z-17.1-812 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	8	≥ 0,9	<b>Anhang C 16</b>  771-1-046
<b>Hochlochziegel ThermoPlan MZ10</b> EN 771-1:2011 Z-17.1-1015 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	8	≥ 0,75	<b>Anhang C 17</b>  771-1-034

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Anhang C 5**

**Leistungen**

Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeiten, Rohdichteklasse, Anhang

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte- klasse [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Mauerwerk Lochstein (Nutzungskategorie "c")</b>					
<b>Hochlochziegel ThermoPlan TS<sup>2</sup></b> EN 771-1:2011 Z-17.1-993 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	≥ 9DF	≥ 373x175x249	6 8 10 12 20	≥ 0,9	<b>Anhang C 18</b>  771-1-024
<b>Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan</b> EN 771-1:2011 Z-17.1-1006 Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH	≥ 10DF	≥ 247x300x249	4 6 8	≥ 0,75	<b>Anhang C 19</b>  771-1-029
<b>Kalksandlochstein KS L nach</b> DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011	≥ 2DF	≥ 240x115x113	6 8 10 12	≥ 1,4	<b>Anhang C 22</b>  771-2-004
<b>Kalksandlochstein KS L nach</b> DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011 z.B. Xella International GmbH	≥ 8DF	≥ 248x240x238	6 8 10 12	≥ 1,4	<b>Anhang C 23</b>  771-2-013
<b>Kalksandlochstein KS L nach</b> DIN V 106:2005-10 EN 771-2:2011 z.B. Xella International GmbH	≥ 9DF	≥ 373x175x238	6 8 10 12 20	1,4	<b>Anhang C 24</b>  771-2-008
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl</b> DIN 18151-100:2005-10 EN 771-3:2011 z.B. Heinzmann Baustoffe GmbH, Liapor GmbH & Co. KG	≥ 16DF	≥ 498x240x238	2 4 6	≥ 0,7	<b>Anhang C 29</b>  771-3-005
<b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon</b>					<b>Anhang C 6</b>
<b>Leistungen</b> Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeiten, Rohdichteklasse, Anhang					

**Tabelle C 10.1: Verankerungsgrund: Porenbeton (AAC)**

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte- klasse [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
Porenbeton AAC nach EN 771-4:2011	-	≥ 498x100x249	2 - 7	≥ 0,3	Anhang C 30

**Tabelle C 11.1: Verankerungsgrund: Spannbetonhohlplatten**

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte- klasse [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
Spannbeton-Hohlplattendecken nach DIN EN 1168:2011-12	-	-	≥ C30/37	-	Anhang C 31

**Tabelle C 12.1: Verankerungsgrund: Dünne Betonplatten, Wetterschalen**

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mindestdruck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte- klasse [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
Dünne Betonplatten, Wetterschalen	-	-	≥ C16/20	-	Anhang C 32 Anhang C 33

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Verankerungsgrund: Porenbeton, Spannbetonhohlplatten, Dünne Betonplatte  
Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeiten, Rohdichteklasse, Anhang

**Anhang C 7**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, NF**

**Tabelle C 13.1.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-020	Mz
Steinart		Vollziegel Mz
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,8
Norm bzw. Zulassung		DIN 105-100:2012-01; EN 771-1:2011
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq$ NF ( $\geq 240 \times 115 \times 71$ )
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	115

**Tabelle C 13.1.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	60	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	50	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	250	100

**Tabelle C 13.1.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	50	70
<b>Vollziegel Mz, <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	0,75
<b>Vollziegel Mz, <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,2
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,2
<b>Vollziegel Mz, <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	2,0
<b>Vollziegel Mz, <math>f_b \geq 36 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	3,0	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	3,0	2,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Vollstein: Vollziegel Mz, NF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 8**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, 3DF

**Tabelle C 13.2.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-041	Mz
Steinart		Vollziegel Mz
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,8
Norm bzw. Zulassung		DIN 105-100:2012-01; EN 771-1:2011
Steinhersteller		z.B. Wienerberger GmbH
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 3DF (\geq 240 \times 175 \times 113)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle C 13.2.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_o =$ [mm]	10	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 13.2.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	<b>70</b>	<b>100</b>
<b>Vollziegel Mz, <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5	4,0
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5	3,5
<b>Vollziegel Mz, <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	4,0	5,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	4,0	5,5
<b>Vollziegel Mz, <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	5,5	5,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	5,5	5,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

#### Leistungen

Vollstein: Vollziegel Mz, 3DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 9

### Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 2DF

Tabelle C 13.3.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-021	HLz
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bzw. Zulassung		DIN 105-100:2012-01; EN 771-1:2011
Steinhersteller		z.B. Wienerberger GmbH
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq$ 2DF ( $\geq$ 240x115x113)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	115

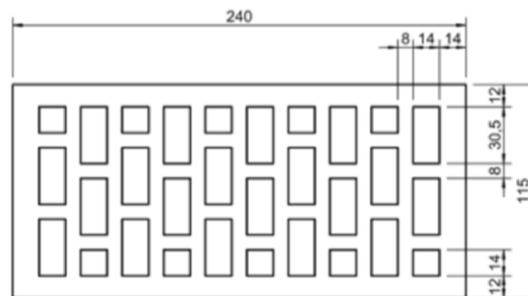


Tabelle C 13.3.2: Montagekennwerte

Dübelgröße	W-UR 10 SymCon	
Bohrlochdurchmesser	$d_o =$ [mm]	10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 13.3.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße	W-UR 10 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 10$ N/mm <sup>2</sup>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
Hochlochziegel HLz, $f_b \geq 20$ N/mm <sup>2</sup>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

#### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

#### Leistungen

Lochstein: Hochlochziegel HLz, 2DF

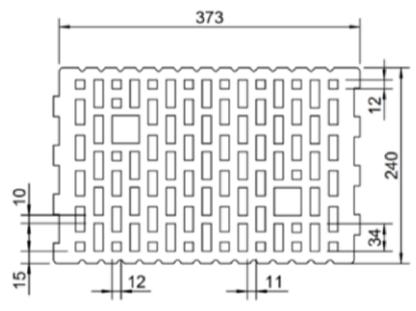
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 10

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 12DF

**Tabelle C 13.4.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-036	HLz
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bzw. Zulassung		DIN 105-100:2012-01; EN 771-1:2011
Steinhersteller		z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 12DF (\geq 373 \times 240 \times 238)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	240



**Tabelle C 13.4.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	190

**Tabelle C 13.4.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>100</b>
<b>Hochlochziegel HLz, <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
<b>Hochlochziegel HLz, <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,0
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,0
<b>Hochlochziegel HLz, <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	2,5

- <sup>1)</sup> 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- <sup>2)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- <sup>3)</sup> Maximale Langzeittemperatur
- <sup>4)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

#### Leistungen

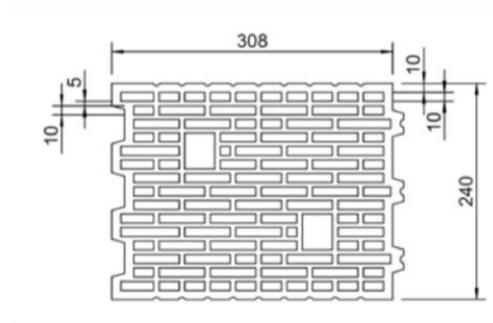
Lochstein: Hochlochziegel HLz, 12DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 11**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, T14 24,0**

**Tabelle C 13.5.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-048	HLz T14 24,0
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1:2011, Z-17.1-651
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 10DF (\geq 308 \times 240 \times 249)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	240



**Tabelle C 13.5.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	W-UR 14 SymCon	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	110
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	100
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 13.5.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	<b>100</b>
Hochlochziegel HLz T14-24,0, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}$ <sup>2)</sup> [-]	2,5

- <sup>1)</sup> 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- <sup>2)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- <sup>3)</sup> Maximale Langzeittemperatur
- <sup>4)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

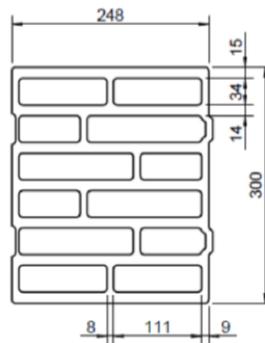
Lochstein: Hochlochziegel HLz, T14 24,0  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 12**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-T8-30,0-P**

**Tabelle C 13.6.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-022	POROTON-T8-30,0-P
Steinart		Hochlochziegel POROTON-T8-P
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bzw. Zulassung		T8: EN 771-1:2011; Z-17.1-982
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26, D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1, D-84367 Zeilarn
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 10DF (\geq 248 \times 300 \times 249)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{min} =$ [mm]	300



**Tabelle C 13.6.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_o =$ [mm]	10	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45	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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 13.6.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>100</b>
<b>POROTON-T8-30,0-P, <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	-
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	-
<b>POROTON-T8-30,0-P, <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,5
<b>POROTON-T8-30,0-P, <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

- <sup>1)</sup> 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- <sup>2)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- <sup>3)</sup> Maximale Langzeittemperatur
- <sup>4)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

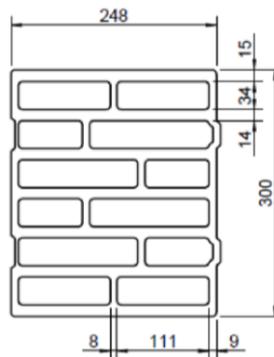
Lochstein: Hochlochziegel, POROTON-T8-30,0-P  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 13**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-T9-30,0-P**

**Tabelle C 13.7.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-045		POROTON-T9-30,0-P
Steinart			Hochlochziegel POROTON-T9-P
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bzw. Zulassung			T9: EN 771-1:2011; Z-17.1-674
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26, D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1, D-84367 Zeilarn
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 10DF (\geq 248 \times 300 \times 249)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{min} =$	[mm]	300



**Tabelle C 13.7.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_o =$	[mm]	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$	[mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_t \geq$	[mm]	110
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	100
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_r \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 13.7.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	100
POROTON-T9-30,0-P, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	1,5
POROTON-T9-30,0-P, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

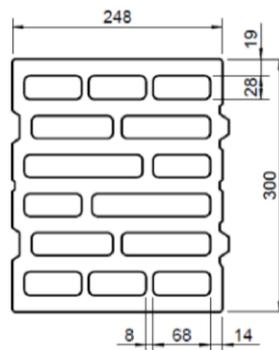
Lochstein: Hochlochziegel, POROTON-T9-30,0-P  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 14**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S10**

**Tabelle C 13.8.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-032		POROTON S10
Steinart			Hochlochziegel POROTON S10
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,75
Norm bzw. Zulassung			S10: EN 771-1:2011; Z-17.1-1017
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover  Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 10DF (\geq 248 \times 300 \times 249)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	300



**Tabelle C 13.8.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	110
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	100
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 13.8.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	100
POROTON S10-30, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

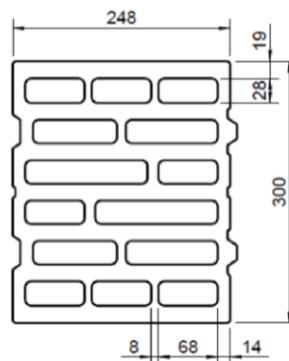
Lochstein: Hochlochziegel, POROTON-S10  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 15**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S11**

**Tabelle C 13.9.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-046		POROTON S11-30,0-P
Steinart			Hochlochziegel POROTON S11-30,0-P
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9
Norm bzw. Zulassung			EN 771-1:2011; Z-17.1-812
Steinhersteller			Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 10DF (\geq 248 \times 300 \times 249)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{min} =$	[mm]	300



**Tabelle C 13.9.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$	[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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 13.9.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	100
POROTON S11-30-P, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	2,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

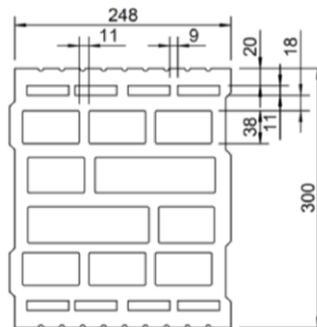
Lochstein: Hochlochziegel, POROTON-S11  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 16**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ10**

**Tabelle C 13.10.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-034	ThermoPlan MZ10
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,75
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1:2011, Z-17.1-1015
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 10DF (\geq 248 \times 300 \times 249)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	300



**Tabelle C 13.10.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	14	
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [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]	$\geq 70$	100
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	14,5	
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	

**Tabelle C 13.10.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	$\geq 70^{5)}$	<b>= 100</b>
Hochlochziegel ThermoPlan MZ10, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	2,5
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	2,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur
- 5) Die in dieser Tabellenspalte angegebenen Werte  $F_{Rk}$  sind gültig für den Bereich der Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund  $70 \text{ mm} \leq h_{\text{nom}} < 100 \text{ mm}$  (siehe Anhang B 2, Tabelle B 1.2). Für den Kunststoff-Rahmendübel W-UR 14 SymCon sind keine zusätzlichen Baustellenversuche erforderlich, wenn sich die Verankerungstiefe in diesem Bereich befindet.

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Lochstein: Hochlochziegel, ThermoPlan MZ10  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 17**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan TS<sup>2</sup>**

**Tabelle C 13.11.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-1-024		ThermoPlan TS <sup>2</sup>	
Steinart		Hochlochziegel			
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9		
Norm bzw. Zulassung			EN 771-1:2011, Z-17.1-993		
Steinhersteller			Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau		
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 9DF (\geq 373 \times 175 \times 249)$		
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	175		



**Tabelle C 13.11.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 13.11.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	$70 \text{ mm} \leq h_{\text{nom}} \leq 100 \text{ mm}^{5)}$
<b>Hochlochziegel ThermoPlan TS<sup>2</sup>, <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,4
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,4
<b>Hochlochziegel ThermoPlan TS<sup>2</sup>, <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,6
<b>Hochlochziegel ThermoPlan TS<sup>2</sup>, <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,75
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,75
<b>Hochlochziegel ThermoPlan TS<sup>2</sup>, <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,9
<b>Hochlochziegel ThermoPlan TS<sup>2</sup>, <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

<sup>1)</sup> 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.  
<sup>2)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen  
<sup>3)</sup> Maximale Langzeittemperatur  
<sup>4)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur  
<sup>5)</sup> Die in dieser Tabellenspalte angegebenen Werte  $F_{Rk}$  sind gültig für den Bereich der Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund  $70 \text{ mm} \leq h_{\text{nom}} < 100 \text{ mm}$  (siehe Anhang B 2, Tabelle B 1.2). Für den Kunststoff-Rahmendübel W-UR 14 SymCon sind keine zusätzlichen Baustellenversuche erforderlich, wenn sich die Verankerungstiefe in diesem Bereich befindet.

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

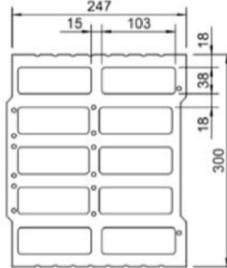
Lochstein: Hochlochziegel, ThermoPlan TS<sup>2</sup>  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 18**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: THERMOPOR TV 9-Plan**

**Tabelle C 13.12.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-029	THERMOPOR TV 9-Plan
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,75
Norm bzw. Zulassung		EN 771-1:2011, Z-17.1-1006
Steinhersteller		Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH Olgastraße 94 D-89073 Ulm
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 247 \times 300 \times 249$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	300



**Tabelle C 13.12.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm] 14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm] 14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm] 110
Bohrverfahren	[-] Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm] 100
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm] 14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm] 100

**Tabelle C 13.12.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm] 100
Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan, $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN] 0,9
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN] 0,9
Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan, $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN] 1,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN] 1,5
Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan, $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN] 2,0
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN] 2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-] 2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Lochstein: Hochlochziegel, THERMOPOR TV 9-Plan  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 19**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein KS, NF

**Tabelle C 13.13.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-011	KS
Steinart		Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bzw. Zulassung		DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011
Steinhersteller		z.B. Xella International GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	115

**Tabelle C 13.13.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	60	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	50	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	250	100

**Tabelle C 13.13.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	$\geq$ 50	$\geq$ 70
<b>Kalksandvollstein KS,</b> $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6
<b>Kalksandvollstein KS,</b> $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

#### Leistungen

Vollstein: Kalksandvollstein KS, NF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 20

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus

**Tabelle C 13.14.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-010	Silka XL Basic, Silka XL Plus
Steinart		Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bzw. Zulassung		DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011; Z-17.1-997
Steinhersteller		Xella International GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 248 \times 175 \times 498$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle C 13.14.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	W-UR 14 SymCon		
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	14	
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	14,5	
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100   60

**Tabelle C 13.14.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	W-UR 14 SymCon		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	$\geq 70$	$\geq 100$
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100   60
<b>Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	3,0	3,0   2,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	3,0	3,0   2,5
<b>Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	4,5	4,5   3,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	4,5	4,5   3,5
<b>Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	6,0	6,5   5,0
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	6,0	6,5   5,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

#### Leistungen

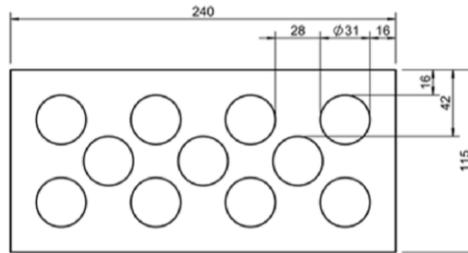
Vollstein: Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 21

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 2DF**

**Tabelle C 13.15.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-004	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bzw. Zulassung		DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011
Steinhersteller		z.B. Xella International GmbH
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq$ 2DF ( $\geq$ 240x115x113)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	115



**Tabelle C 13.15.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 13.15.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	70
<b>Kalksandlochstein KS L,</b> $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
<b>Kalksandlochstein KS L,</b> $f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
<b>Kalksandlochstein KS L,</b> $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
<b>Kalksandlochstein KS L,</b> $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5

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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.  
2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen  
3) Maximale Langzeittemperatur  
4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

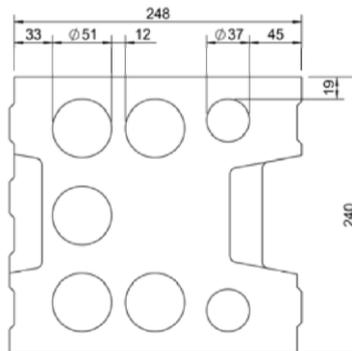
Lochstein: Kalksandlochstein KS L, 2DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 22**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 8DF**

**Tabelle C 13.16.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-013	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bzw. Zulassung		DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011
Steinhersteller		z.B. Xella International GmbH
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 8DF (\geq 248 \times 240 \times 238)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	240



**Tabelle C 13.16.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 13.16.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	<b>70</b>	<b>100</b>
<b>Kalksandlochstein KS L, <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,2
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,75	1,2
<b>Kalksandlochstein KS L, <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9	1,5
<b>Kalksandlochstein KS L, <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2	2,0
<b>Kalksandlochstein KS L, <math>f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5	2,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

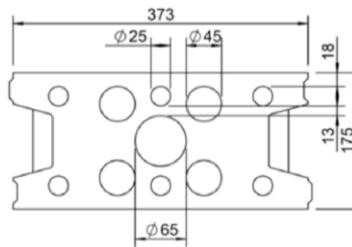
Lochstein: Kalksandlochsteine KS L, 8DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 23**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 9DF**

**Tabelle C 13.17.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-2-008	KS L
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106:2005-10; EN 771-2:2011
Steinhersteller			Xella International GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq$ 9DF ( $\geq$ 373x175x238)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	175



**Tabelle C 13.17.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[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]	$\geq$ 70   100
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 13.17.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	$\geq$ 70 <sup>5)</sup>   = 100
<b>Kalksandlochstein KS L, <math>f_b \geq 6</math> N/mm<sup>2</sup></b>	30°C <sup>3)</sup> / 50°C <sup>4)</sup>	[kN]	0,5   0,9
	50°C <sup>3)</sup> / 80°C <sup>4)</sup>	[kN]	0,5   0,9
<b>Kalksandlochstein KS L, <math>f_b \geq 8</math> N/mm<sup>2</sup></b>	30°C <sup>3)</sup> / 50°C <sup>4)</sup>	[kN]	0,6   1,2
	50°C <sup>3)</sup> / 80°C <sup>4)</sup>	[kN]	0,6   1,2
<b>Kalksandlochstein KS L, <math>f_b \geq 10</math> N/mm<sup>2</sup></b>	30°C <sup>3)</sup> / 50°C <sup>4)</sup>	[kN]	0,75   1,5
	50°C <sup>3)</sup> / 80°C <sup>4)</sup>	[kN]	0,75   1,5
<b>Kalksandlochstein KS L, <math>f_b \geq 12</math> N/mm<sup>2</sup></b>	30°C <sup>3)</sup> / 50°C <sup>4)</sup>	[kN]	0,9   2,0
	50°C <sup>3)</sup> / 80°C <sup>4)</sup>	[kN]	0,9   2,0
<b>Kalksandlochstein KS L, <math>f_b \geq 20</math> N/mm<sup>2</sup></b>	30°C <sup>3)</sup> / 50°C <sup>4)</sup>	[kN]	1,5   3,0
	50°C <sup>3)</sup> / 80°C <sup>4)</sup>	[kN]	1,5   3,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur
- 5) Die in dieser Tabellenspalte angegebenen Werte  $F_{Rk}$  sind gültig für den Bereich der Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund  $70 \text{ mm} \leq h_{\text{nom}} \leq 100 \text{ mm}$  (siehe Anhang B2, Tabelle B 1.2). Für den Kunststoff-Rahmendübel W-UR 14 SymCon sind keine zusätzlichen Baustellenversuche erforderlich, wenn sich die Verankerungstiefe in diesem Bereich befindet

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Lochstein: Kalksandlochsteine KS L, 9DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 24**

## Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton: Vn und Vbn, NF

**Tabelle C 13.18.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-004(O)	Vn und Vbn
Steinart		Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bzw. Zulassung		DIN V 18153-100:2005-10; EN 771-3:2011
Steinhersteller		-
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	115

**Tabelle C 13.18.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	14,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	60	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	50	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	250	100

**Tabelle C 13.18.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	<b>50</b>	<b>70</b>
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, <math>f_b \geq 10</math> N/mm<sup>2</sup></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	30°C <sup>3)</sup> / 50°C <sup>4)</sup> [kN]	2,0	2,0
	50°C <sup>3)</sup> / 80°C <sup>4)</sup> [kN]	2,0	2,0
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, <math>f_b \geq 20</math> N/mm<sup>2</sup></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	30°C <sup>3)</sup> / 50°C <sup>4)</sup> [kN]	2,5	3,0
	50°C <sup>3)</sup> / 80°C <sup>4)</sup> [kN]	2,5	3,0
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, <math>f_b \geq 28</math> N/mm<sup>2</sup></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	30°C <sup>3)</sup> / 50°C <sup>4)</sup> [kN]	4,0	4,5
	50°C <sup>3)</sup> / 80°C <sup>4)</sup> [kN]	4,0	4,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}$ <sup>2)</sup> [-]	2,5	2,5

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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

#### Leistungen

Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, NF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 25

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollblöcke aus Leichtbeton: V und Vbl, 3DF**

**Tabelle C 13.19.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-017	V und Vbl
Steinart		Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bzw. Zulassung		EN 771-3:2011, DIN V 18152-100:2005-10
Steinhersteller		z.B. Bisophon, Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich -
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq$ 3DF ( $\geq$ 240x175x113)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle C 13.19.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 13.19.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	<b>70</b>	<b>100</b>
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl,</b> $f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	3,0	4,0
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	3,0	4,0
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl,</b> $f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	4,5	5,5
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	4,5	5,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton V und Vbl, 3DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 26**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V und Vbl, NF**

**Tabelle C 13.20.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-007	V und Vbl
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,0
Norm bzw. Zulassung			EN 771-3:2011, DIN V 18152-100:2005-10
Steinhersteller			z.B. BasisBims, Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	115

**Tabelle C 13.20.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	250

**Tabelle C 13.20.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^1$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 2 und Vbl 2, <math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,75
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	0,75
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 4 und Vbl 4, <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$	[kN]	1,5
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2$		2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, NF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 27**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V und Vbl, 3DF**

**Tabelle C 13.21.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-016	V und Vbl
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,0
Norm bzw. Zulassung			EN 771-3:2011, DIN V 18152-100:2005-10
Steinhersteller			z.B. BasisBims, Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq 3DF (\geq 240 \times 175 \times 113)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	175

**Tabelle C 13.21.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$	[mm]	10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 13.21.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 2 und Vbl 2, <math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,4
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 4 und Vbl 4, <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$	[-]	2,5

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

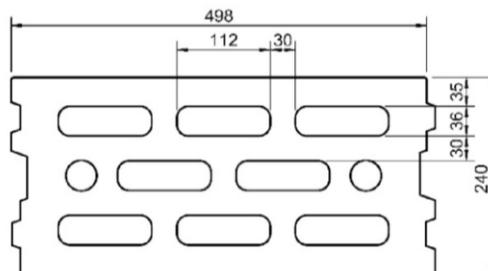
Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, 3DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 28**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl**

**Tabelle C 13.22.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-005	3K Hbl
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bzw. Zulassung		DIN V 18151-100:2005-10; EN 771-3:2011
Steinhersteller		z.B. Heinzmann Baustoffe GmbH, Liapor GmbH & Co. KG
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 16DF (\geq 498 \times 240 \times 238)$
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$ [mm]	240



**Tabelle C 13.22.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	14
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	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
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 13.22.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^1$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>100</b>
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, <math>f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2</math></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,6	0,6
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	0,6	0,5
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, <math>f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2</math></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,2	1,2
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,2	0,9
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b> Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^3 / 50^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,2	1,5
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$ [kN]	1,2	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2$ [-]	2,5	2,5

<sup>1)</sup> 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.

<sup>2)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

<sup>3)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>4)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Leistungen**

Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 29**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Porenbeton AAC

**Tabelle C 13.23.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AAC
Steinart		Porenbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,3
Norm bzw. Zulassung		EN 771-4:2011
Format, Steinabmessung	[mm]	$\geq 499 \times 100 \times 249$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	100

**Tabelle C 13.23.2: Montagekennwerte**

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

**Tabelle C 13.23.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70
Porenbeton AAC $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,6
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,5
Porenbeton AAC $f_b \geq 3 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,9
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	0,7
Porenbeton AAC $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,0
Porenbeton AAC $f_b \geq 5 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,5
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,2
Porenbeton AAC $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,7
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,4
Porenbeton AAC $f_b \geq 7 \text{ N/mm}^2$ Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,7
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	1,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MAAC}^{2)}$ [-]	2,0

<sup>1)</sup> 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.

<sup>2)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

<sup>3)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>4)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

#### Leistungen

Vollstein: Porenbeton AAC

Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 30

### Verankerungsgrund Spannbeton-Hohlplattendecken

Tabelle C 13.24.1: Kennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	<b>Spannbeton-Hohlplattendecken</b>		
Verankerungsgrund	Spannbeton-Hohlplattendecken ≥ C30/37		
Norm bzw. Zulassung	DIN EN 1168: 2011-12		

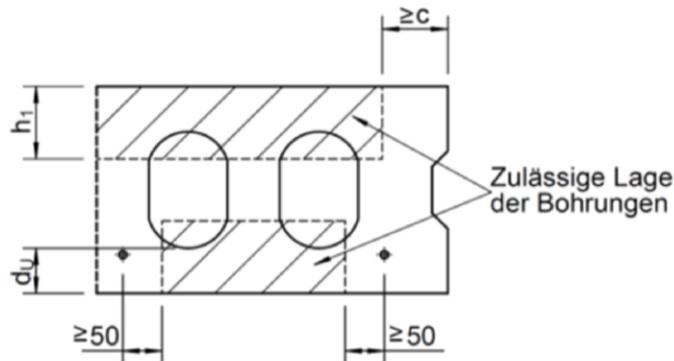


Tabelle C 13.24.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon			
Spiegeldicke	$d_u \geq$ [mm]	25	30	35	40
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]	10			
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$ [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]	≥ 50 / ≤ 70			
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5			

Tabelle C 13.24.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk1}$  in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon			
Spiegeldicke	$d_u \geq$ [mm]	25	30	35	40
Spannbetonhohlplatten ≥ C30/37 Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	1,0	2,0	3,0	4,0
	$50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	1,0	2,0	3,0	4,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	1,8			

- 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 Tabelle B 2.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

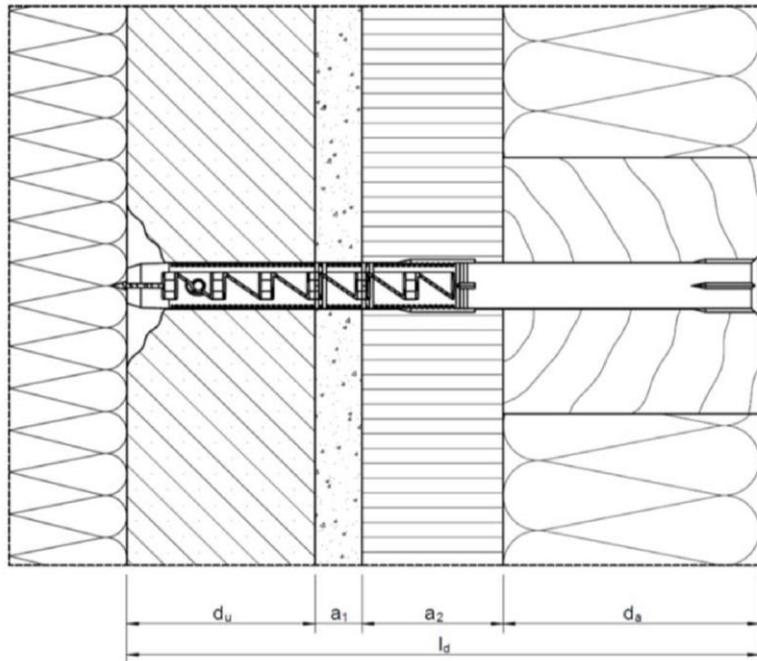
**Leistungen**  
Spannbetonhohlplatten  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 31**

**Verankerungsgrund dünne Betonplatten, Wetterschalen**

**Tabelle C 13.25.1: Kennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	<b>Dünne Betonplatten, Wetterschalen</b>
Verankerungsgrund	Dünne Betonplatten, Wetterschalen ≥ C16/20



- $d_u$ : Dicke der Wetterschale oder dünne Betonplatte
- $a_1$ : Dicke der nichttragenden Deckschicht
- $a_2$ : Toleranzausgleich der Fassadenfläche
- $d_a$ : Dicke des Anbauteils
- $l_d$ : Länge der Dübelhülse

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

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

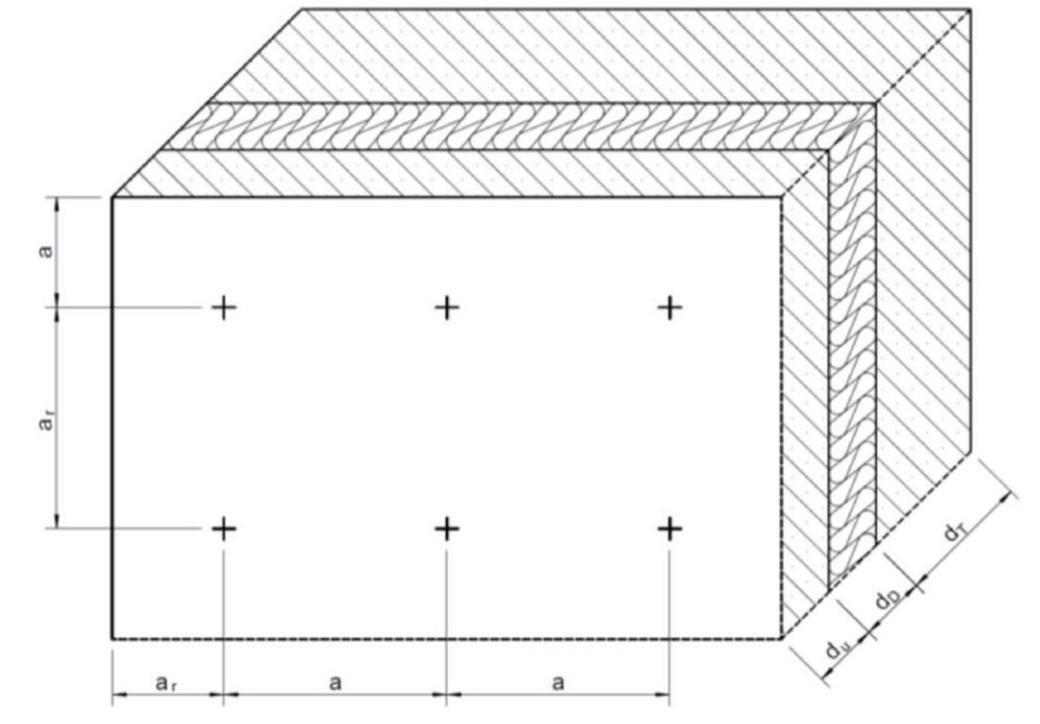
**Tabelle C 13.25.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			W-UR 10 SymCon
Spiegeldicke	$d_u \geq$	[mm]	40
Bohrlochdurchmesser	$d_0$	[mm]	10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$	[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]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	10,5

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon**

**Anhang C 32**

**Leistungen**  
Dünne Betonplatten, Wetterschalen  
Steinkennwerte, Montagekennwerte



- $d_u$ : Dicke der Wetterschale oder Dicke der dünnen Betonplatte
- $d_D$ : Dicke der Dämmschicht
- $d_T$ : Tragschichtdicke
- $c$ : Randabstand
- $s$ : Achsabstand

**Tabelle C 13.25.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 10 SymCon	
Spiegeldicke	$d_u \geq$ [mm]	40	
Dünne Betonplatten, Wetterschalen $\geq$ C16/20	$30^\circ\text{C}^{3)}/50^\circ\text{C}^{4)}$	1,5	
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	1,8	

- 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 Tabelle B 3.1. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon

**Leistungen**  
Dünne Betonplatten, Wetterschalen  
Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 33**