



## Europäische Technische Zulassung ETA-11/0309

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

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

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

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

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck  
*Generic type and use  
of construction product*

Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen  
zur Verankerung im Beton und Mauerwerk  
*Plastic anchor for multiple use in concrete and masonry for  
non-structural applications*

Geltungsdauer:  
*Validity:* vom  
*from*  
bis  
*to*

29. August 2011  
29. August 2016

Herstellwerk  
*Manufacturing plant*

Herstellwerk 2

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

37 Seiten einschließlich 26 Anhänge  
*37 pages including 26 annexes*

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>;
  - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk – Teil 1: Allgemeines", ETAG 020-01.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

<sup>4</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

<sup>5</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

<sup>6</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

## II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

### 1 **Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks**

#### 1.1 **Beschreibung des Bauprodukts**

Der Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon in den Größen W-UR 6 SymCon und W-UR 14 SymCon 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.

Im Anhang 1 und 2 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

#### 1.2 **Verwendungszweck**

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen des zu befestigenden Bauteils eine unmittelbare Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen darstellt.

Der Dübel darf nur für Mehrfachbefestigungen von nichttragenden Systemen verwendet werden.

Der Verankerungsgrund für die Dübel Größen W-UR 6 SymCon und W-UR 14 SymCon muss aus bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C12/15 nach EN 206-1:2000-12 bestehen. Der Dübel darf im gerissenen oder ungerissenen Beton verwendet werden.

Der Verankerungsgrund für die Dübel Größe W-UR 14 SymCon darf auch aus Mauerwerkswänden nach Anhang 6 und 7 bestehen. Der Mörtel des Mauerwerks muss mindestens der Druckfestigkeitsklasse M 2,5 gemäß EN 998-2:2003 entsprechen.

Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Die Spezialschraube aus nichtrostendem Stahl darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören 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).

Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl mit Ausnahme der Stockschraube gemäß Anhang 4 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) anzustreichen.

Der Dübeltyp W-UR 14 SymCon darf in den folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

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

Der Dübeltyp W-UR 6 SymCon darf nur in Temperaturbereich c) verwendet werden.

Die Anforderungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Herstellergarantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

### 2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge 3, 4 und 5. Die in diesen Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation<sup>7</sup> dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Kennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in Anhang 6, Anhang 9 und Anhang 11 bis 26 angegeben.

Jeder Dübel ist gemäß Anhang 3 mit dem Werkzeichen, dem Dübeltyp, dem Durchmesser und der Länge des Dübels zu kennzeichnen.

Die Mindestverankerungstiefe ist zu markieren.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

### 2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderung 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk" ETAG 020,

- Teil 1: "Allgemeines",
- Teil 2: "Kunststoffdübel zur Verwendung in Beton",
- Teil 3: "Kunststoffdübel zur Verwendung in Vollsteinen" und
- Teil 4: "Kunststoffdübel zur Verwendung in Hohl- oder Lochsteinen"

auf der Grundlage der Nutzungskategorien a (W-UR 6 SymCon) oder a, b und c (W-UR 14 SymCon).

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

<sup>7</sup>

Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

### 3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

#### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 97/463/EG der Europäischen Kommission<sup>8</sup> ist das System 2(ii) (System 2+ zugeordnet) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben.

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
  - (1) Erstprüfung des Produkts;
  - (2) werkseigener Produktionskontrolle;
  - (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
  - (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
    - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
    - laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

#### 3.2 Zuständigkeiten

##### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

###### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan, der Teil der technischen Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionssystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.<sup>9</sup>

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

###### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

<sup>8</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 198 vom 25.07.1997.

<sup>9</sup> Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser Europäischen Technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den im Prüfplan durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle,

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der Europäischen Technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

### 3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der Europäischen Technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung,
- Nutzungskategorie a (W-UR 6 SymCon) oder a, b und c (W-UR 14 SymCon).

## 4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

### 4.1 Herstellung

Die Europäische Technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

### 4.2 Bemessung der Verankerungen

#### 4.2.1 Allgemeines

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 020 Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk", Anhang C unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen erfahrenen Ingenieurs.

- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.
- Der Dübel darf nur für die Verwendung als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen verwendet werden.

Die Mehrfachbefestigung kann durch die Anzahl  $n_1$  von Befestigungsstellen zur Befestigung des Bauteils und die Anzahl  $n_2$  von Dübeln je Befestigungsstelle spezifiziert werden. Außerdem ist durch die Festlegung des Bemessungswertes der Einwirkungen  $N_{Sd}$  einer Befestigungsstelle auf einen Wert  $\leq n_3$  (kN) sichergestellt, dass die Anforderungen an die Festigkeit und Steifigkeit des zu befestigenden Bauteils eingehalten sind und die Lastübertragung bei übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels in der Bemessung des zu befestigenden Bauteils nicht berücksichtigt werden muss.

Für  $n_1$ ,  $n_2$  und  $n_3$  dürfen die folgenden Grenzwerte verwendet werden:

$$n_1 \geq 4; \quad n_2 \geq 1 \quad \text{und} \quad n_3 \leq 4,5 \text{ kN} \quad \text{oder}$$

$$n_1 \geq 3; \quad n_2 \geq 1 \quad \text{und} \quad n_3 \leq 3,0 \text{ kN}.$$

- Eine Biegebeanspruchung des Dübels infolge Querlast darf nur dann unberücksichtigt bleiben, wenn die beiden folgenden Bedingungen eingehalten werden:
  - Das Anbauteil muss aus Metall bestehen und im Bereich der Verankerung direkt am Verankerungsgrund entweder ohne Zwischenlage oder mit einer Mörtel-Ausgleichsschicht mit einer Dicke  $\leq 3$  mm befestigt werden.
  - Das Anbauteil muss mit seiner ganzen Dicke an der Dübelhülse anliegen. (Hierfür muss der Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil  $d_f$  gleich oder kleiner als der Wert gemäß Anhang 5, Tabelle 3 sein.)

Werden diese beiden Bedingungen nicht erfüllt, so ist der Hebelarm gemäß ETAG 020, Anhang C zu berechnen. Das charakteristische Biegemoment ist in Anhang 6, Tabelle 4 angegeben.

#### 4.2.2 Tragfähigkeit im Beton (Nutzungskategorie "a")

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit des Dübels im Beton sind in Anhang 6, Tabelle 4 und Anhang 8, Tabelle 6 angegeben. Das Bemessungsverfahren gilt für gerissenen und ungerissenen Beton.

#### 4.2.3 Tragfähigkeit im Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie "b")

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit des Dübels im Mauerwerk aus Vollsteinen sind in Anhang 6, Tabelle 4 und Anhang 10, 11, 20, 23, 24 und 25 angegeben. Diese Werte sind unabhängig von der Lastrichtung (Zug, Querlast, Schrägzug) und der Versagensart.

Die in Anhang 10, 11, 20, 23, 24 und 25 angegebenen charakteristischen Werte im Mauerwerk aus Vollsteinen gelten für den Verankerungsgrund und die Steine gemäß diesen Tabellen oder größere Steine und größere Druckfestigkeiten des Mauerwerks.

Sind auf der Baustelle kleinere Steinformate vorhanden oder wenn die Mörteldruckfestigkeit kleiner als der erforderliche Wert ist, darf die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels über Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.4 ermittelt werden.

#### 4.2.4 Tragfähigkeit im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c")

Die in Anhang 6, Tabelle 4 und Anhang 12 bis 19, 21, 22 und 26 angegebenen charakteristischen Werte im Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen gelten bezüglich Verankerungsgrund, Steingröße, Druckfestigkeit und Lochbild nur für die Steine und Blöcke dieser Tabellen.

Diese Werte sind unabhängig von der Lastrichtung (Zug, Querlast, Schrägzug) und der Versagensart und gelten nur für das in Anhang 5, Tabelle 3 angegebene  $h_{nom}$ . Der Einfluss von größeren Einbindetiefen [vergleiche Anhang 5, Tabelle 3, Fußnote 2)] und/oder abweichenden Steinen und Blöcken (gemäß Anhang 12 bis 19, 21, 22 und 26 bezüglich Verankerungsgrund, Steingröße, Druckfestigkeit und Lochbild) ist durch Versuche am Bauwerk gemäß Abschnitt 4.4 zu ermitteln.

#### 4.2.5 Besondere Bedingungen für das Bemessungsverfahren im Mauerwerk aus Voll- und Lochsteinen oder Hohlblöcken für W-UR 14 SymCon

Der Mörtel des Mauerwerks muss mindestens der Druckfestigkeitsklasse M 2,5 gemäß EN 998-2:2003 entsprechen.

Die charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  für einen einzelnen Kunststoffdübel kann auch für eine Gruppe aus zwei oder vier Kunststoffdübeln angesetzt werden, deren Achsabstand mindestens so groß wie der Mindestachsabstand  $s_{min}$  ist.

Der Abstand zwischen einzelnen Kunststoffdübeln bzw. einer Gruppe von Dübeln sollte  $a \geq 250$  mm betragen.

Wenn die senkrechten Fugen der Wand planmäßig nicht mit Mörtel verfüllt werden sollen, ist der Bemessungswert der Tragfähigkeit  $N_{Rd}$  auf 2,0 kN zu begrenzen um sicherzustellen, dass ein Herausziehen eines Steins aus der Wand verhindert wird. Auf diese Begrenzung kann verzichtet werden, wenn für die Wand verzahnte Steine verwendet oder die Fugen planmäßig mit Mörtel verfüllt werden.

Wenn die Fugen des Mauerwerks nicht sichtbar sind, ist die charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  mit den Faktor  $\alpha_j = 0,5$  zu reduzieren.

Wenn die Fugen des Mauerwerks sichtbar sind (z. B. bei einer unverputzten Wand), ist Folgendes zu berücksichtigen:

- Die charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  darf nur angesetzt werden, wenn die Fugen der Wand planmäßig mit Mörtel verfüllt werden.
- Wenn die Fugen der Wand nicht planmäßig mit Mörtel verfüllt werden, darf die charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  nur dann angesetzt werden, wenn der Mindestrandabstand  $c_{min}$  zu den senkrechten Fugen eingehalten wird. Wenn dieser Mindestrandabstand  $c_{min}$  nicht eingehalten werden kann, ist die charakteristische Festigkeit  $F_{Rk}$  um den Faktor  $\alpha_j = 0,5$  zu verringern.

Für Verankerungen in vertikalen Fugen (Stoßfugen) und horizontalen Fugen (Lagerfugen) in Mauerwerk aus Hochlochziegeln muss kein Abminderungsfaktor  $\alpha_j$  und keine Beschränkung des Bemessungswerts der Tragfähigkeit  $N_{Rd}$  berücksichtigt werden.

#### 4.2.6 Kennwerte, Abstände und Bauteilabmessungen

Die Mindestabstände und Bauteilabmessungen nach Anhang 9, Tabelle 8 und 9 sind abhängig vom Verankerungsgrund einzuhalten.

#### 4.2.7 Verschiebungsverhalten

Die Verschiebungen unter Zug und Querlast in Beton und Mauerwerk sind in Anhang 9, Tabelle 7 angegeben.

### 4.3 Einbau des Dübels

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile.
- Einbau des Dübels nach den Angaben des Herstellers, den Konstruktionszeichnungen und mit den in dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen.
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob der Verankerungsgrund, in den der Dübel gesetzt werden soll, dem entspricht für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.
- Beachtung des Bohrverfahrens gemäß Anhang 12 bis 19, 21, 22 und 26 (Bohrlöcher in Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen dürfen nur mit Bohrmaschinen im Drehgang hergestellt werden. Von dieser Regelung darf nur abgewichen werden, wenn durch Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.4 der Einfluss des Bohrens mit Schlag- bzw. Hammerwirkung auf das Dübeltragverhalten beurteilt wird.)
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung
- Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird.
- Die Dübelhülse wird durch das Anbauteil hindurch mit leichten Hammerschlägen eingeschlagen und die Spezialschraube wird eingedreht bis der Schraubenkopf die Hülse berührt. Der Dübel ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen der Schraube weder ein Drehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.
- Temperatur während dem Setzen des Dübels (Kunststoffhülse und Verankerungsgrund):
  - W-UR 6 SymCon:  $\geq -40\text{ °C}$
  - W-UR 14 SymCon:  $\geq -40\text{ °C}$

### 4.4 Versuche am Bauwerk gemäß ETAG 020, Anhang B

#### 4.4.1 Allgemeines

Liegen keine nationalen Anforderungen vor, kann die charakteristische Tragfähigkeit des Kunststoffdübels durch Versuche am Bauwerk ermittelt werden, wenn für den Kunststoffdübel bereits charakteristische Tragfähigkeiten in Anhang 10 bis 26 für den gleichen Verankerungsgrund wie am Bauwerk vorhanden ausgewiesen werden.

Weiterhin sind Versuche am Bauwerk im Mauerwerk aus (abweichenden) Vollsteinen nur möglich, wenn bereits charakteristische Tragfähigkeiten für Mauerwerk aus Vollsteinen in Anhang 10, 11, 20, 23, 24 und 25 angegeben werden.

Versuche am Bauwerk im Mauerwerk aus (abweichenden) Hohlblöcken und Lochsteinen sind nur möglich, wenn bereits charakteristische Tragfähigkeiten für Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen in Anhang 12 bis 19, 21, 22 und 26 ausgewiesen werden.

Versuche am Bauwerk sind ebenso möglich wenn von dem in Anhang 12 bis 19, 21, 22 und 26 angegebenen Bohrverfahren abgewichen wird.

Die für den Kunststoffdübel anzusetzende charakteristische Tragfähigkeit ist mit Hilfe von mindestens 15 Ausziehversuchen am Bauwerk mit einer auf den Kunststoffdübel wirkenden zentrischen Zuglast zu ermitteln. Diese Versuche sind unter denselben Bedingungen auch in einer Prüfstelle möglich.

Ausführung und Auswertung der Versuche sowie Erstellung des Prüfberichts und Ermittlung der charakteristischen Tragfähigkeit sollte von der Person, die für die Ausführung der Arbeiten auf der Baustelle verantwortlich ist, überwacht und von einer fachkundigen Person durchgeführt werden.

Anzahl und Position der zu prüfenden Kunststoffdübel sind den jeweiligen speziellen Bedingungen des betreffenden Bauwerks anzupassen und z. B. bei verdeckten oder größeren Flächen so zu vergrößern, dass zuverlässige Angaben über die charakteristische Tragfähigkeit des im betreffenden Verankerungsgrund eingesetzten Kunststoffdübels abgeleitet werden können. Die Versuche müssen die ungünstigsten Bedingungen der praktischen Ausführung berücksichtigen.

#### 4.4.2 Montage

Der zu prüfende Kunststoffdübel ist so zu montieren (z. B. Vorbereitung des Bohrloches, zu verwendendes Bohrwerkzeug, Bohrer, Bohrverfahren Hammer- oder Drehbohren, Anbauteildicke) und hinsichtlich der Rand- und Achsabstände genau so zu verteilen, wie es für den vorgesehenen Verwendungszweck geplant ist.

Je nach Bohrwerkzeug, beziehungsweise gemäß ISO 5468, sind Hartmetallhammerbohrer oder Hartmetallschlagbohrer zu verwenden. Für eine Versuchsreihe sollten neue Bohrer oder Bohrer mit  $d_{\text{cut,m}} = 6,2 \text{ mm} < d_{\text{cut}} \leq 6,4 \text{ mm} = d_{\text{cut,max}}$  (W-UR 6 SymCon) beziehungsweise mit  $d_{\text{cut,m}} = 14,25 \text{ mm} < d_{\text{cut}} \leq 14,5 \text{ mm} = d_{\text{cut,max}}$  (W-UR 14 SymCon) verwendet werden.

#### 4.4.3 Durchführung der Versuche

Die verwendete Versuchsvorrichtung für die Auszieh-Versuche muss einen steten langsamen Lastanstieg ermöglichen, der durch eine kalibrierte Kraftmessdose gesteuert wird. Die Last muss senkrecht auf die Oberfläche des Verankerungsgrunds einwirken und auf den Kunststoffdübel mittels eines Gelenks übertragen werden. Die Reaktionskräfte müssen so auf den Verankerungsgrund übertragen werden, dass ein mögliches Ausbrechen des Mauerwerks nicht behindert wird. Diese Bedingung wird erfüllt, wenn die Auflagerkräfte entweder in benachbarte Steine des Mauerwerks oder mit einem Mindestabstand von 150 mm zu den Kunststoffdübeln übertragen werden. Die Last muss stetig gesteigert werden, so dass die Bruchlast nach einer Minute erreicht ist. Das Aufzeichnen der Last erfolgt bei Erreichen der Bruchlast ( $N_1$ ).

Wenn kein Herausziehen auftritt, werden andere Versuchsmethoden benötigt, z. B. Probelastungen.

#### 4.4.4 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss alle Angaben enthalten, die für die Beurteilung der Tragfähigkeit des geprüften Kunststoffdübels notwendig sind. Er muss der Person, die für die Bemessung der Befestigung verantwortlich ist, ausgehändigt und den Bauunterlagen beigelegt werden. Die folgenden Mindestangaben sind notwendig:

- Name des Produkts
- Bauwerk, Bauherr; Datum und Ort der Versuche, Lufttemperatur
- Versuchsvorrichtung
- Art des zu befestigenden Anbauteils
- Mauerwerk (Ziegelart, Festigkeitsklasse, alle Ziegelabmessungen, Mörtelgruppe wenn möglich), Beurteilung des Mauerwerks durch Augenscheinnahe (Vollfuge, Fugenzwischenraum, Regelmäßigkeit),
- Kunststoffdübel und Spezialschraube
- Schneidendurchmesser der Hartmetallhammerbohrer, Messwert vor und nach dem Bohren, wenn keine neuen Bohrer verwendet werden
- Versuchsergebnisse einschließlich der Angabe des Wertes  $N_1$ , Versagensart
- Durchführung oder Überwachung der Versuche durch .....; Unterschrift

#### 4.4.5 Auswertung der Versuchsergebnisse

Die charakteristische Last  $F_{RK1}$  erhält man aus dem Messwert  $N_1$  wie folgt:

$$F_{RK1} = 0,5 \cdot N_1$$

Die charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK1}$  muss kleiner oder gleich der charakteristischen Tragfähigkeit  $F_{RK}$  sein, die in der ETA für gleichartiges Mauerwerk (Steine oder Blöcke) angegeben ist.

$$N_1 = \text{Mittelwert der fünf kleinsten Messwerte bei Bruchlast}$$

Wenn keine nationalen Vorschriften vorhanden sind, kann der Teilsicherheitsbeiwert für die Tragfähigkeit des Kunststoffdübel im Mauerwerk mit  $\gamma_{Mm} = 2,5$  angenommen werden.

### 5 Empfehlungen für den Hersteller

#### 5.1 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitt 4 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten sowie der Anwendungsbereich und die Nutzungskategorie auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Verankerungsgrund für den Verwendungszweck,
- Umgebungstemperatur des Verankerungsgrundes während der Montage
- Bohrerdurchmesser ( $d_{cut}$ ),
- Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund ( $h_{nom}$ ),
- Mindest-Bohrlochtiefe ( $h_0$ ),
- Angaben über den Einbauvorgang,
- Identifizierung des Herstellers.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

#### 5.2 Empfehlungen zu Verpackung, Beförderung und Lagerung

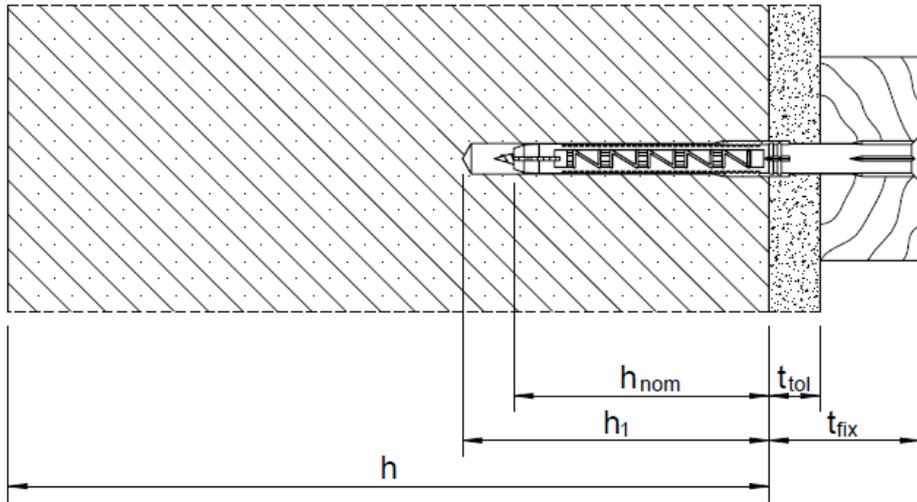
Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

Der Dübel ist unter normalen klimatischen Bedingungen in der lichtundurchlässigen Originalverpackung zu lagern. Er darf vor dem Einbau weder außergewöhnlich getrocknet noch gefroren sein.

Georg Feistel  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

## Kunststoff-Rahmendübel W-UR 6 SymCon



- $h_{nom}$ : 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**

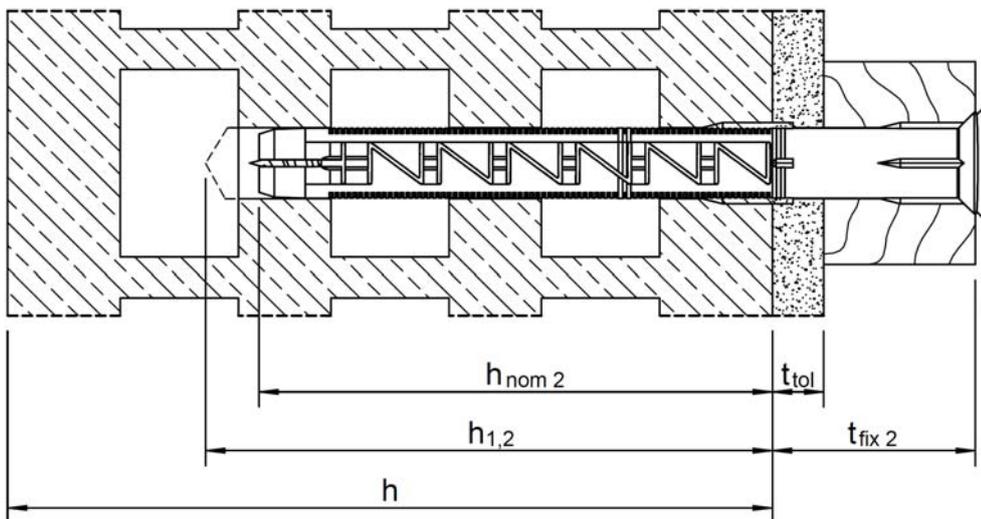
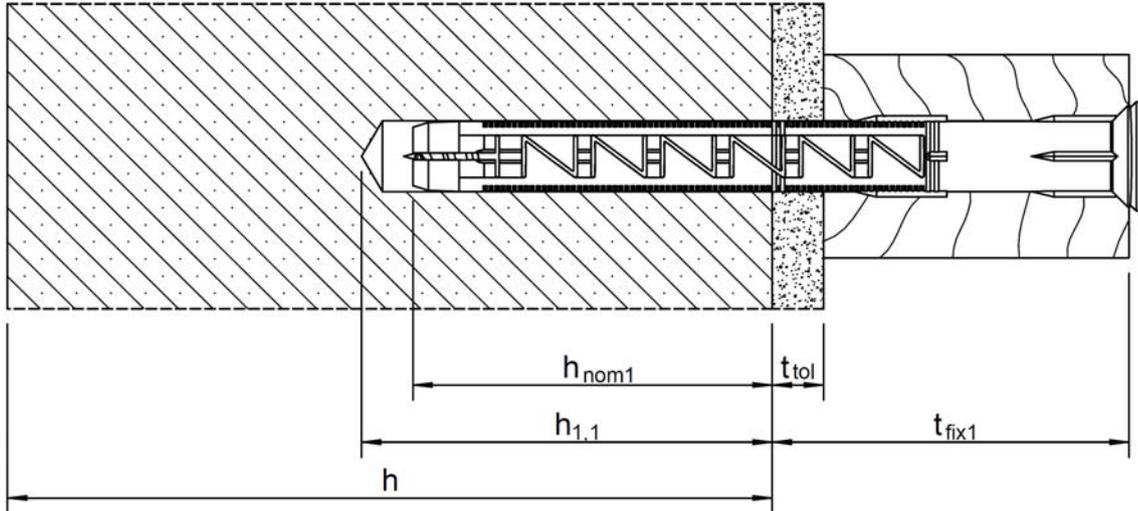
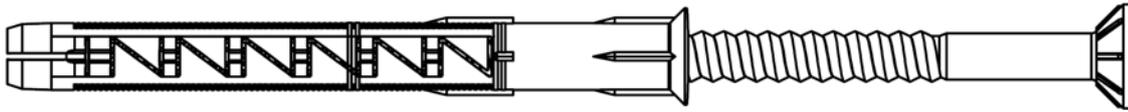
Produkt und Einbauzustand: W-UR 6 SymCon

**Anhang 1**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

### Kunststoff-Rahmendübel W-UR 14 SymCon



- $h_{nom1}$ : 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

Produkt und Einbauzustand: W-UR 14 SymCon

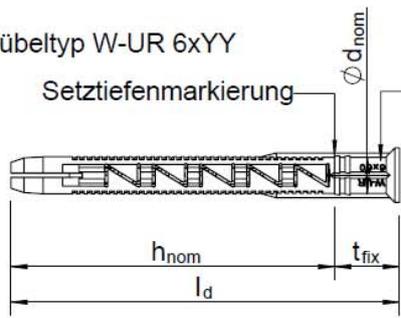
#### Anhang 2

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

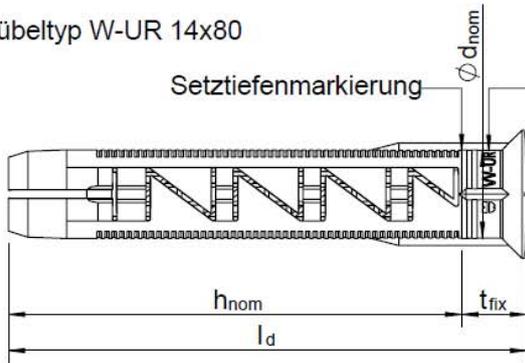
### Dübelhülse

Dübeltyp W-UR 6xYY



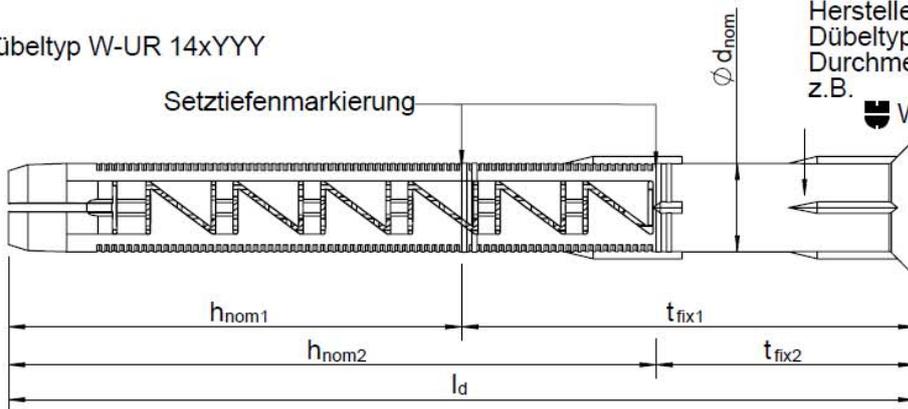
Prägung:  
 Herstellerkennung  
 Dübeltyp  
 Durchmesser, Länge  
 z.B.  W-UR 6x60

Dübeltyp W-UR 14x80



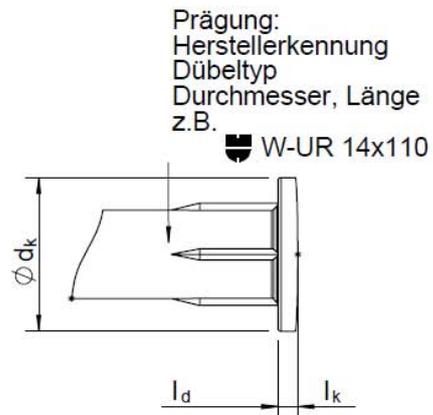
Prägung:  
 Herstellerkennung  
 Dübeltyp  
 Durchmesser, Länge  
 z.B.  W-UR 14x80

Dübeltyp W-UR 14xYYY



Prägung:  
 Herstellerkennung  
 Dübeltyp  
 Durchmesser, Länge  
 z.B.  W-UR 14x110

Dübeltyp W-UR F 6 und W-UR F 14



Prägung:  
 Herstellerkennung  
 Dübeltyp  
 Durchmesser, Länge  
 z.B.  W-UR 14x110

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

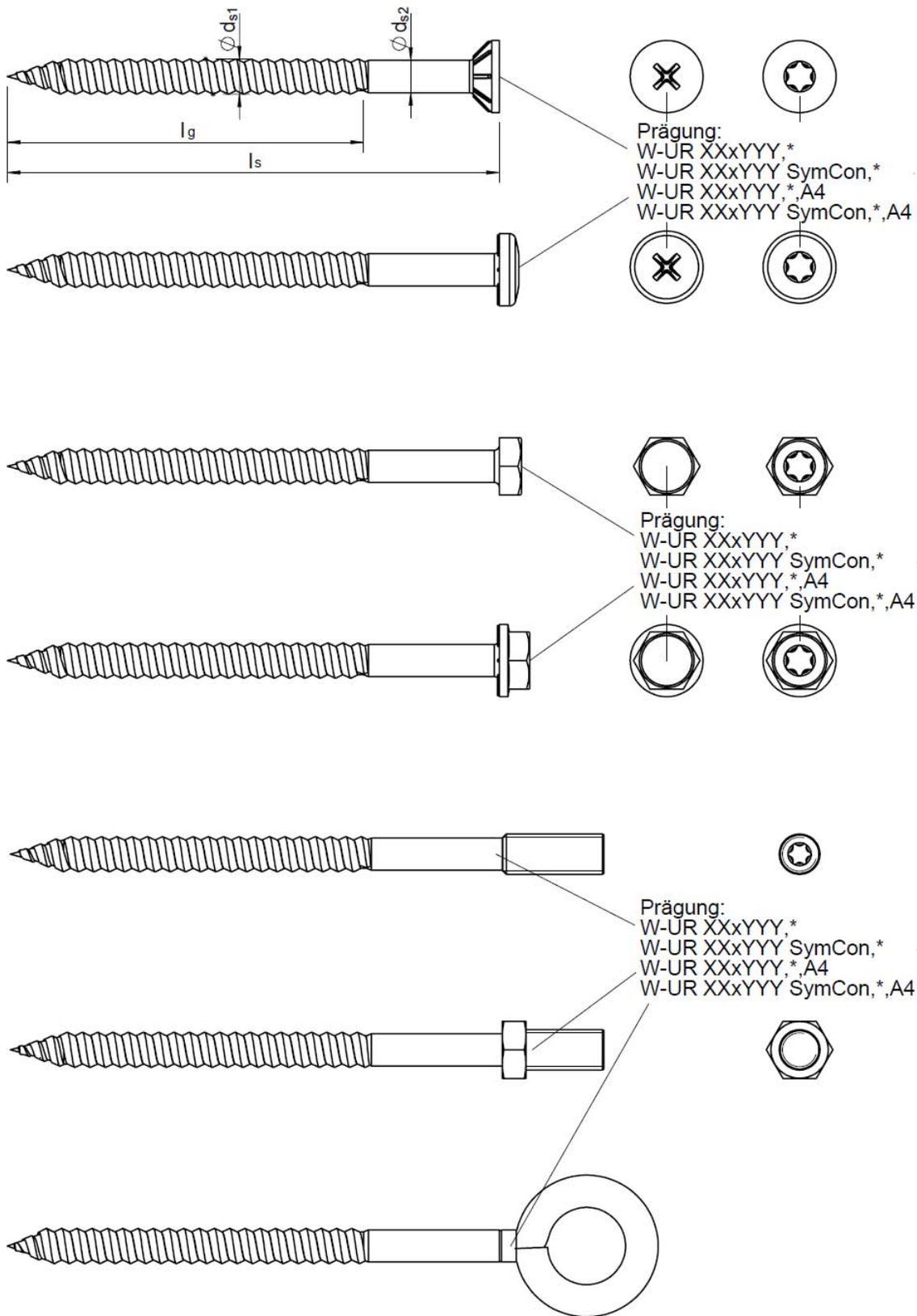
Produkt  
 Kopfversionen

**Anhang 3**

der europäischen  
 technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Spezialschrauben**



<p><b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon</b></p>	<p><b>Anhang 4</b>  der europäischen  technischen Zulassung  <b>ETA-11/0309</b></p>
<p>Spezialschrauben</p>	

**Tabelle 1: Dübelabmessungen**

Dübeltyp		W-UR 6 SymCon		W-UR 14 SymCon	
		6 x l <sub>d</sub>		14 x 80	14 x l <sub>d</sub>
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund <sup>1)2)</sup>	h <sub>nom</sub> ≥ [mm]	50	70	70 (h <sub>nom1</sub> ) oder 100(h <sub>nom2</sub> )	
<b>Dübelhülse</b>					
Außendurchmesser des Dübels	∅ d <sub>nom</sub> [mm]	6	14		
Länge der Dübelhülse	l <sub>d</sub> [mm]	≥ 50	= 80	≥ 110	
Durchmesser Dübelkragen	∅ d <sub>k</sub> [mm]	12,5	24		
Dicke Dübelkragen	l <sub>k</sub> ≥ [mm]	1,2	3		
Dicke des Anbauteils	t <sub>fix</sub> ≥ [mm]	0	0		
<b>Dübelschraube</b>					
Durchmesser der Schraube	d <sub>s1</sub> = [mm]	5	10,5		
Durchmesser der Schraube	d <sub>s2</sub> = [mm]	4,55	9,6	9,6 (Ösenschraube: 9,6 oder 12)	
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	75	105	

**Tabelle 2: Benennung und Werkstoffe**

Benennung	Werkstoffe
Dübelhülse	Polyamid, Farbe braun
Dübelschraube	Stahl, Festigkeitsklasse 6.8 (f <sub>uk</sub> ≥ 600 N/mm <sup>2</sup> ; f <sub>yk</sub> ≥ 480 N/mm <sup>2</sup> ), galvanisch verzinkt nach DIN EN ISO 4042  Nichtrostender Stahl, Festigkeitsklasse ≥ A4-70 (f <sub>uk</sub> ≥ 700 N/mm <sup>2</sup> ; f <sub>yk</sub> ≥ 450 N/mm <sup>2</sup> ), 1.4401, 1.4571 oder 1.4578
Specialschraube – Ösenschraube d <sub>s2</sub> = 9,6 mm	Stahl, Festigkeitsklasse 6.8 (f <sub>uk</sub> ≥ 600 N/mm <sup>2</sup> ; f <sub>yk</sub> ≥ 480 N/mm <sup>2</sup> ), galvanisch verzinkt nach DIN EN ISO 4042
Specialschraube – Ösenschraube d <sub>s2</sub> = 12 mm	Stahl, Festigkeitsklasse 4.8 (f <sub>uk</sub> ≥ 400 N/mm <sup>2</sup> ; f <sub>yk</sub> ≥ 320 N/mm <sup>2</sup> ), galvanisch verzinkt nach DIN EN ISO 4042

**Tabelle 3: Montagekenndaten**

Dübeltyp		W-UR 6 SymCon		W-UR 14 SymCon	
		6 x l <sub>d</sub>		14 x 80	14 x l <sub>d</sub>
Bohrlochdurchmesser	d <sub>0</sub> [mm]	6	14		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund <sup>1),2)</sup>	h <sub>nom</sub> ≥ [mm]	50	70	70 (h <sub>nom1</sub> ) oder 100 (h <sub>nom2</sub> )	
Schneidendurchmesser der Bohrer	d <sub>cut</sub> ≤ [mm]	6,4	14,45		
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt <sup>1)</sup>	h <sub>1</sub> ≥ [mm]	60	80	80 (h <sub>1,1</sub> ) oder 110 (h <sub>1,2</sub> )	
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	d <sub>f</sub> ≤ [mm]	6,5	14,5		

<sup>1)</sup> Siehe Anhang 1 und 2

<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 Abschnitt 4.4 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 (vergleiche Anhang 17 und 22).

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**

Dübelabmessungen;  
Werkstoffe und Benennung;  
Montagedaten

**Anhang 5**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Tabelle 4: Charakteristisches Biegemoment der Spezierschraube bei Anwendung in Beton (W-UR 6 SymCon und W-UR 14 SymCon) und Mauerwerk (nur W-UR 14 SymCon)**

			Stahl verzinkt				Nicht rostender Stahl	
			W-UR 6 SymCon	W-UR 14 SymCon	W-UR 14 SymCon Ösen-schraube		W-UR 6 SymCon A4	W-UR 14 SymCon A4
Durchmesser der Schraube	$d_{s1} / d_{s2}$	[mm]	5 / 4,55	10,5 / 9,6	10,5 / 9,6	10,5 / 12	5 / 4,55	10,5 / 9,6
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	4,19	41,9	41,9	27,93	4,89	48,88
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[mm]	1,25	1,25	1,25	1,25	1,56	1,56

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

**Tabelle 5.1: Verankerungsgrund: Normalbeton, (W-UR 6 SymCon und W-UR 14 SymCon) und Mauerwerk aus Vollstein (nur W-UR 14 SymCon)**

Verankerungsgrund	Format	Abmessung [mm]	Mindest- druckfestigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte- klasse [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Beton (Nutzungskategorie "a")</b>					
<b>Beton <math>\geq</math> C12/15</b>					<b>Anhang 8</b>
<b>Mauerwerk Vollstein (Nutzungskategorie "b")</b>					
<b>Vollziegel Mz</b> nach DIN 105 EN 771-1 z. B. Wienerberger GmbH	$\geq$ NF	$\geq$ 240x115x71	10 20	$\geq$ 1,8	<b>Anhang 10</b> 771-1-020
	$\geq$ 3DF	240x175x113	28 36		<b>Anhang 11</b> 771-1-041
<b>Kalksandvollstein Silka XL Basic,</b> <b>Kalksandvollstein Silka XL Plus</b> nach DIN V 106 EN 771-2 Z-17.1-997 z. B. Xella International GmbH		$\geq$ 248x175x498	10 20 28	$\geq$ 2,0	<b>Anhang 20</b>  771-2-010
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton</b> <b>Vn</b> und <b>Vbn</b> nach DIN 18153-100 EN 771-3 Bisotherm GmbH	$\geq$ NF	$\geq$ 240x115x71	10 20 28	$\geq$ 2,0	<b>Anhang 23</b>  771-3-004
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V</b> und <b>Vbl</b> , <b>z.B. Bisophon</b> nach DIN V 18152-100 EN 771-3 Bisotherm GmbH	$\geq$ 3DF	$\geq$ 240x175x113	10 20	$\geq$ 2,0	<b>Anhang 24</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 EN 771-3 Bisotherm GmbH	$\geq$ NF	$\geq$ 240x115x71	2 4	$\geq$ 1,0	<b>Anhang 25</b>  771-3-007

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

Charakteristisches Biegemoment  
Verankerungsgrund: Normalbeton und Mauerwerk aus Vollstein:  
(Nutzungskategorie „a“ und „b“)  
Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeit, Rohdichteklasse, Anhang

**Anhang 6**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

Tabelle 5.2: Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Lochstein (nur W-UR 14 SymCon)

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 nach</b> DIN 105-1 EN 771-1 z.B. Wienerberger GmbH z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 12DF	≥ 373x240x238	6 8 10	≥ 1,2	<b>Anhang 12</b>  771-1-036
<b>Hochlochziegel HLz T14-24,0</b> EN 771-1 Z-17.1-651 Wienerberger GmbH	≥ 10DF	≥ 308x240x249	6	≥ 0,7	<b>Anhang 13</b>  771-1-048
<b>Hochlochziegel POROTON T8-P</b> <b>Hochlochziegel POROTON T9-P nach</b> T8: EN 771-1; Z-17.1-982 T9: EN 771-1; Z-17.1-674 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	6 8	≥ 0,6	<b>Anhang 14</b>  771-1-045
<b>Hochlochziegel POROTON S10 nach</b> EN 771-1 Z-17.1-1017 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	6 8 10	≥ 0,75	<b>Anhang 15</b>  771-1-032
<b>Hochlochziegel POROTON S11-P-30,0 nach</b> EN 771-1 Z-17.1-812 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	8	≥ 0,9	<b>Anhang 16</b>  771-1-046
<b>Hochlochziegel ThermoPlan MZ10</b> EN 771-1 Z-17.1-1015 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	≥ 10DF	≥ 248x300x249	8	≥ 0,75	<b>Anhang 17</b>  771-1-034
<b>Hochlochziegel ThermoPlan TS<sup>2</sup></b> EN 771-1 Z-17.1-993 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	≥ 9DF	≥ 373x175x249	6 8 10 12 20	≥ 0,9	<b>Anhang 18</b>  771-1-024
<b>Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan</b> EN 771-1 Z-17.1-1006 Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH	≥ 10DF	≥ 247x300x249	4 6 8	≥ 0,75	<b>Anhang 19</b>  771-1-029
<b>Kalksandlochstein KS L nach</b> DIN 106-1 EN 771-2 z.B. Xella International GmbH	≥ 8DF	≥ 248x240x238	6 8 10 12	≥ 1,4	<b>Anhang 21</b>  771-2-013
<b>Kalksandlochstein KS L nach</b> DIN 106-1 EN 771-2 z.B. Xella International GmbH	≥ 9DF	≥ 373x175x238	6 8 10 12 20	1,4	<b>Anhang 22</b>  771-2-008
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl</b> DIN 18151 EN 771-3 z.B. Heinzmann Baustoffe GmbH, Liapor GmbH & Co. KG	≥ 16DF	≥ 498x240x238	2 4 6	≥ 0,7	<b>Anhang 26</b>  771-3-005

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

**Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Lochstein,**  
(Nutzungskategorie „c“)  
Format, Abmessungen, Mindestdruckfestigkeit,  
Rohdichteklasse, Anhang

**Anhang 7**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Tabelle 6: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton**

Dübeltyp		Stahl verzinkt W-UR SymCon						Nicht rostender Stahl W-UR SymCon			
		6		14		Ösenschraube 14		6		14	
Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)			6	14	Ösenschraube 14		6	14			
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$ [mm]	50	70	100	70	100	50	70	100		
Durchmesser der Schraube	$d_{s1}/d_{s2}$ [mm]	5 / 4,55	10,5 / 9,6		10,5 / 9,6	10,5 / 12,0	10,5 / 9,6	10,5 / 12,0	5 / 4,55	10,5 / 9,6	
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	7,17	33,25		33,25	22,17	33,25	22,17	8,36	38,79	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,5	1,5		1,5		1,5		1,87	1,87	
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	3,58	16,63		16,63	11,08	16,63	11,08	4,18	19,4	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25	1,25		1,25		1,25		1,56	1,56	
<b>Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)</b>											
<b>Beton <math>\geq</math> C16/20</b>											
Charakteristische Tragfähigkeit	$30^{\circ}C^2) / 50^{\circ}C^3) N_{Rk,p}$ [kN]	2,0	8,5	8,5	8,5		8,5		2,0	8,5	8,5
	$50^{\circ}C^2) / 80^{\circ}C^3) N_{Rk,p}$ [kN]	-	7,5	8,5	7,5		8,5		-	7,5	8,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8	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	6,0	6,0	6,0		6,0		2,0	6,0	6,0
	$50^{\circ}C^2) / 80^{\circ}C^3) N_{Rk,p}$ [kN]	-	5,5	6,0	5,5		6,0		-	5,5	6,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8	1,8		1,8		1,8		1,8	1,8	
<b>Betonausbruch und Betonkantenbruch für Einzeldübel und Dübelgruppen</b>											
<b>Zuglast<sup>4)</sup></b>											
$N_{Rk,c} = 7,2 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1.5} \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = N_{Rk,p} \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}$ <p style="text-align: right;">mit: <math>h_{ef}^{1.5} = \frac{N_{Rk,p}}{7,2 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}}}</math></p> $\frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1$											
<b>Querlast<sup>4)</sup></b>											
$V_{Rk,c} = 0,45 \cdot \sqrt{d_{nom}} \cdot (h_{nom} / d_{nom})^{0.2} \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1.5} \cdot \left(\frac{c_2}{1,5c_1}\right)^{0.5} \cdot \left(\frac{h}{1,5c_1}\right)^{0.5}$ <p style="text-align: right;">mit: <math>\left(\frac{c_2}{1,5 \cdot c_1}\right)^{0.5} \leq 1</math>  <math>\left(\frac{h}{1,5 \cdot c_1}\right)^{0.5} \leq 1</math></p> <p><math>c_1</math>      Randabstand in Lastrichtung  <math>c_2</math>      Randabstand vertikal zu Lastrichtung 1  <math>f_{ck,cube}</math>      Nominelle charakteristische Betondruckfestigkeit (Würfel), maximal Wert für C50/60</p>											
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8									

- 1) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen
- 2) Maximale Langzeittemperatur
- 3) Maximale Kurzzeittemperatur
- 4) Das Bemessungsverfahren nach ETAG 020, Anhang C ist anzuwenden

<b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon</b>	<b>Anhang 8</b>
Charakteristische Tragfähigkeit in Beton	der europäischen technischen Zulassung <b>ETA-11/0309</b>

**Tabelle 7: Verschiebung<sup>1)</sup> unter Zuglast und Querlast in Beton, Mauerwerk**

Dübeltyp	h <sub>nom</sub> [mm]	Zuglast			Querlast		
		F <sub>RK</sub> <sup>2)</sup> [kN]	δ <sub>N0</sub> [mm]	δ <sub>N∞</sub> [mm]	F <sub>RK</sub> <sup>2)</sup> [kN]	δ <sub>V0</sub> [mm]	δ <sub>V∞</sub> [mm]
<b>W-UR 6 SymCon</b>	50	1,0	0,38	0,76	1,0	0,68	1,02
<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 Temperaturbereiche  
 2) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

**Tabelle 8: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton**

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

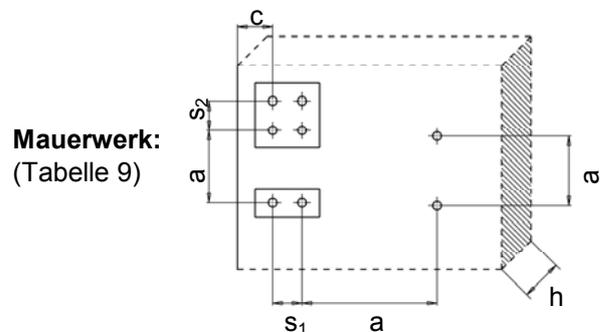
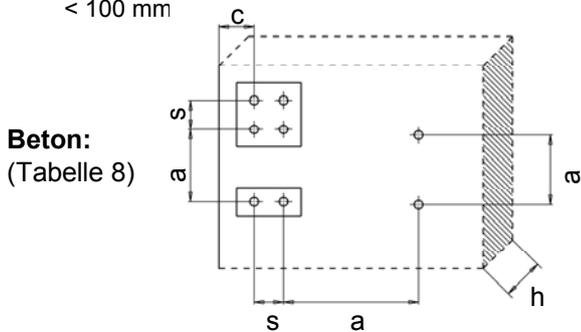
**W-UR14 SymCon:** Befestigungspunkte mit Achsabständen  $s_{cr,N} \leq 125$  mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle 6. Für  $s_{cr,N} > 125$  mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle 6 hat.

	h <sub>nom</sub> [mm]	h <sub>min</sub> [mm]	c <sub>cr,N</sub> [mm]	c <sub>min</sub> [mm]	s <sub>min</sub> [mm]
<b>W-UR 6 SymCon</b>	Beton ≥ C16/20	≥ 50	90	40	40
	Beton C12/15	≥ 50	90	60	60
<b>W-UR 14 SymCon</b>	Beton ≥ C16/20	≥ 70	110	80	60
	Beton C12/15	≥ 70	110	110	85
	Beton ≥ C16/20	≥ 100	140	100	80
	Beton C12/15	≥ 100	140	140	115

**Tabelle 9: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Mauerwerk**

			W-UR 14 SymCon
Mindestdicke des Bauteils	h <sub>min</sub>	[mm]	100 <sup>1)</sup>
<b>Einzeldübel</b>			
Minimaler zulässiger Achsabstand	a <sub>min</sub>	[mm]	250
Minimaler zulässiger Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	100 (240) <sup>2)</sup>
<b>Dübelgruppe</b>			
Achsabstand vertikal zum freien Rand	s <sub>1,min</sub>	[mm]	200 (400) <sup>2)</sup>
Achsabstand parallel zum freien Rand	s <sub>2,min</sub>	[mm]	400 (960) <sup>2)</sup>
Minimaler zulässiger Randabstand	c <sub>min</sub>	[mm]	100 (240) <sup>2)</sup>

- 1) abhängig von der Steinabmessung (siehe Anlage 11 bis 26)  
 2) abhängig vom Mauerstein (siehe Anlage 11 bis 26) – die Klammerwerte gelten für Mauersteine mit einer Höhe < 100 mm



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

Verschiebungen;  
 Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und  
 Randabstände

**Anhang 9**

der europäischen  
 technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, NF****Tabelle 10.1.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-1-020	Mz
Steinart			Vollziegel Mz
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,8
Norm bzw. Zulassung			DIN 105; EN 771-1
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	115

**Tabelle 10.1.2: 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
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	240

**Tabelle 10.1.3: 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>70</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]	1,2
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	1,2
<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]	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	1,5
<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]	2,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	2,5
<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]	3,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	3,0
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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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**

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

**Anhang 10**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, 3DF****Tabelle 10.2.1: Steinkennwerte**

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

**Tabelle 10.2.2: 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		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	100
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle 10.2.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	<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]	4,0
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	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]	5,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	5,5
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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

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

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

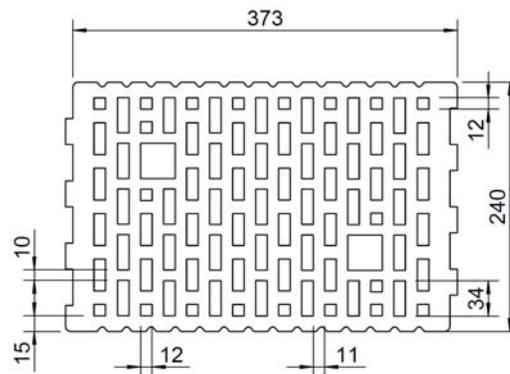
**Anhang 11**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 12DF****Tabelle 10.3.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-036	HLz
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bzw. Zulassung		DIN 105; EN 771-1
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 10.3.2: 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]	190

**Tabelle 10.3.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{\text{Rk}}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

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

<sup>1)</sup> Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{\text{Rk}}$  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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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**

**Hochlochziegel HLz, 12DF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

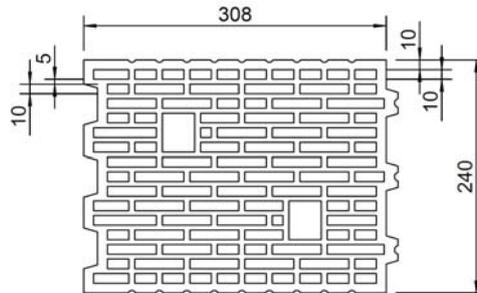
**Anhang 12**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, T14 24,0****Tabelle 10.4.1: 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, 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 10.4.2: 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 10.4.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	<b>100</b>
<b>Hochlochziegel HLz T14-24,0,</b> $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,6
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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**

**Hochlochziegel HLz, T 14-24,0**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

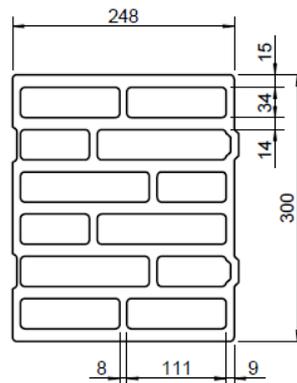
**Anhang 13**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-T8-30,0-P und POROTON-T9-30,0-P****Tabelle 10.5.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-045	POROTON-T8-30,0-P und POROTON-T9-30,0-P
Steinart		Hochlochziegel POROTON-T8-P, -T9-P
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bzw. Zulassung		T8: EN 771-1; Z-17.1-982 T9: EN 771-1; 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 10.5.2: 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	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	100

**Tabelle 10.5.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	<b>100</b>
<b>POROTON-T8-30,0-P und POROTON-T9-30,0-P, <math>f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
<b>POROTON-T8-30,0-P und POROTON-T9-30,0-P, <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	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  $s_{\text{min}}$  nach Tabelle 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

2) In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

3) Maximale Langzeittemperatur

4) Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon****Hochlochziegel: POROTON-T8-30,0-P, POROTON-T9-30,0-P**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

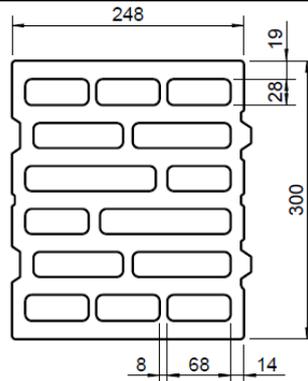
**Anhang 14**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S10****Tabelle 10.6.1: 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; 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 10.6.2: 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 10.6.3: 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>
<b>POROTON S10-30, <math>f_b \geq 8 \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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

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

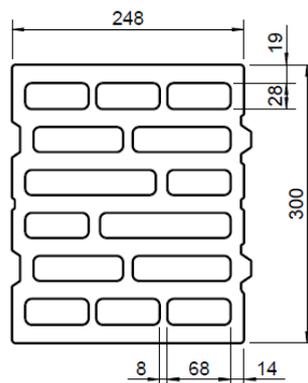
<sup>3)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>4)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon****Hochlochziegel: POROTON S10**Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit**Anhang 15**der europäischen  
technischen Zulassung**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S11****Tabelle 10.7.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-046		<b>POROTON S11-30,0-P</b>
Steinart			Hochlochziegel POROTON S11-30,0-P
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9
Norm bzw. Zulassung			EN 771-1; 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 10.7.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			<b>W-UR 14 SymCon</b>
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 10.7.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			<b>W-UR 14 SymCon</b>
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	<b>100</b>
<b>POROTON S11-30-P, <math>f_b \geq 8 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$	[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

<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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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**

**Hochlochziegel: POROTON-S11-30,0-P**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

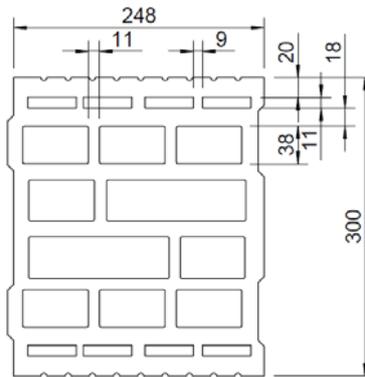
**Anhang 16**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ10****Tabelle 10.8.1: 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, 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 10.8.2: 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]	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 10.8.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	$\geq 70^{5)}$ = 100
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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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 5, Tabelle 3). 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**

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

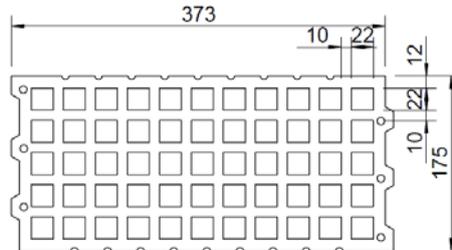
**Anhang 17**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan TS<sup>2</sup>****Tabelle 10.9.1: 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, 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 10.9.2: 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 10.9.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

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

<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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA sind zu berücksichtigen.

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

<sup>3)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>4)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

<sup>5)</sup> Der Einfluss von  $h_{\text{nom}} > 100 \text{ mm}$  muss mit Versuche am Bauwerk nach Abschnitt 4.4 nachgewiesen werden.

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR SymCon****Hochlochziegel: ThermoPlan TS<sup>2</sup>**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

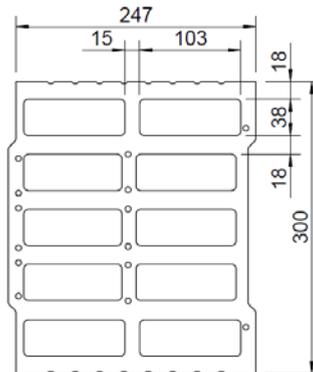
**Anhang 18**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: THERMOPOR TV 9-Plan****Tabelle 10.10.1: 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, 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 10.10.2: 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]	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 10.10.3: 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>
<b>Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan, <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]	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
<b>Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan, <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]	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
<b>Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan, <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]	2,0
Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ $50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0
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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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****Hochlochziegel: THERMOPOR TV 9-Plan**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang 19**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus****Tabelle 10.11.1: 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; EN 771-2, 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 10.11.2: 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		[-]	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 10.11.3: 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]	$\geq 70$	$= 100$	
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>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[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>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[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>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[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		

<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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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**

**Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus,**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

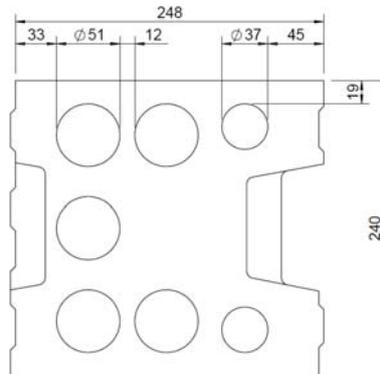
**Anhang 20**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 8DF**  
**Tabelle 10.12.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-013	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bzw. Zulassung		DIN 106; EN 771-2
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 10.12.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		W-UR 14SymCon
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 10.12.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	<b>100</b>
<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]	1,2
<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]	1,5
<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]	2,0
<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]	2,5
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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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**

**Kalksandlochstein KS L, 8DF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

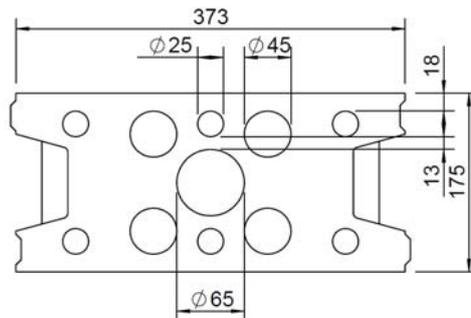
**Anhang 21**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 9DF****Tabelle 10.13.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-008	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bzw. Zulassung		DIN 106; EN 771-2
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 10.13.2: 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 10.13.3: 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]	$\geq$ 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
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ 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
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ 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
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ 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
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ 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
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ 50°C <sup>3)</sup> / 80°C <sup>4)</sup> [kN]	1,5   3,0
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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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 5, Tabelle 3). 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**

**Kalksandlochstein KS L, 9DF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang 22**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton: Vn und Vbn, NF****Tabelle 10.14.1: 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 18153-100; EN 771-3
Steinhersteller			-
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	115

**Tabelle 10.14.2: 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
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	240

**Tabelle 10.14.3: 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]	70
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, <math>f_b \geq 10 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, <math>f_b \geq 20 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, <math>f_b \geq 28 \text{ N/mm}^2</math></b>	$30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,5
	$50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,0
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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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****Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vn und Vbn, NF**

Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang 23**

der europäischen technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollblöcke aus Leichtbeton: V und Vbl, 3DF****Tabelle 10.15.1: 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, DIN V 18152-100
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 10.15.2: 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		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	100
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle 10.15.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^1$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			W-UR 14 SymCon
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	<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]	4,0
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]
<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]	5,5
	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$	$50^\circ\text{C}^{3)}/80^\circ\text{C}^{4)}$	[kN]
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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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****Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, 3DF**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang 24**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V und Vbl, NF****Tabelle 10.16.1: 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, DIN V 18152-100
Steinhersteller			z.B. BisoBims, BisoTherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format, Steinabmessung		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min} =$	[mm]	115

**Tabelle 10.16.2: 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		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	100
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	14,5
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{\min} \geq$	[mm]	240

**Tabelle 10.16.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^1$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	<b>100</b>
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 2 und Vbl 2, <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]	1,2
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	1,2
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 4 und Vbl 4, <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]	2,5
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	2,0
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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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**

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

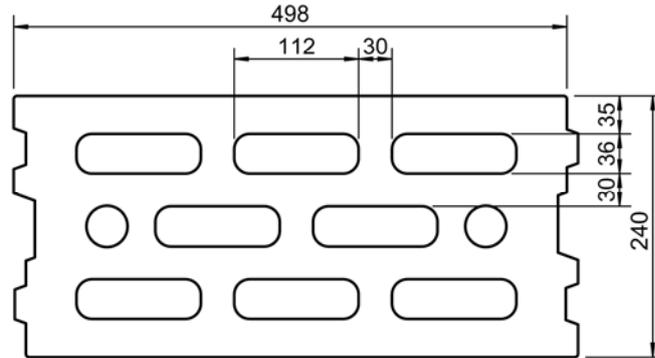
**Anhang 25**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl****Tabelle 10.17.1: 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 18151; EN 771-3
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 10.17.2: 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]	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 10.17.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^1$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		W-UR 14 SymCon	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	<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
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	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
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[kN]	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]	1,5
	$50^\circ\text{C}^3 / 80^\circ\text{C}^4$	[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 9. Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach Abschnitt 4.2.5 der ETA 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****Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl**

Steinkennwerte, Montagekennwerte,  
Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang 26**

der europäischen  
technischen Zulassung

**ETA-11/0309**