

Gutachterliche Stellungnahme

Dokumentennummer: (2102/570/20) – CM vom 30.06.2020

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

Auftrag vom: 09.01.2020

Auftragszeichen: Aliz.Albert@wuerth.com

Auftragseingang: 09.01.2020

Inhalt des Auftrags: Beurteilung von in Mauerwerk gesetzten belasteten Kunststoff-Rahmendübeln W-UR 10 auf Brandverhalten zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer bei einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1 : 2012-10

Beurteilungsgrundlage: Siehe Abschnitt 1

Diese gutachterliche Stellungnahme umfasst 5 Seiten inkl. Deckblatt und 4 Anlagen.

Diese gutachterliche Stellungnahme darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.



1 Anlass und Auftrag

Mit Schreiben vom 09.01.2020 beauftragte die Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau die Erstellung einer gutachterlichen Stellungnahme zu Kunststoff-Rahmendübeln W-UR 10, in Verbindung mit einseitig brandbeanspruchten Massivbauteilen (Mauerwerk).

Die Gutachterliche Stellungnahme für die zu bewertenden Konstruktionen erfolgt auf der Grundlage der folgenden Dokumente:

- [1] DIN EN 1363-1 : 2012-10, Feuerwiderstandprüfungen Teil1: Allgemeine Anforderungen,
- [2] DIN 4102-4, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen,
- [3] Prüfbericht Nr. 3636/251/07 vom 07.04.2009 ausgestellt durch die MPA Braunschweig und
- [4] Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10, Technische Datenblätter der Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau.

Die Bemessung für die Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 erfolgt auf Grundlage der durchgeführten Brandprüfungen in Massivbauteilen (Mauerwerk). Die Technischen Richtlinien und Technischen Spezifikationen, die vor allem risstaugliche mechanische Befestigungsmittel in Verbindung mit Stahlbetonbauteilen für den Brandfall regeln, stellen derzeit kein vollständiges Bemessungskonzept für diese Befestigungssysteme in Verbindung mit Mauerwerk zur Verfügung. Derzeit existiert laut Angaben der Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau für die Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 in Verbindung mit Massivbauteilen (Mauerwerk) kein vollständiger bauaufsichtlicher Nachweis (z.B. ETA), der den Brandfall für die hier beschriebene Ausführung regelt.

2 Beschreibung der Konstruktionen

Die Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 bestehen aus einer Dübelhülse aus Polyamid Ultramid und einer zugehörigem Spezialschrauben (Durchmesser 7 mm). Der verzahnte Spreizteil der Dübelhülse ist geschlitzt. Der Dübel wird durch Eindrehen der Schraube in die Dübelhülse gespreizt. Die aufgebrachten Lasten werden über die Schraube und der Dübelhülse in den Verankerungsgrund eingeleitet. Die Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 werden in die vorgebohrten Löcher gesetzt und kraftschlüssig in den Untergrund eingeschraubt.

Für den normalen Verwendungszweck können gemäß Aussage des Auftraggebers die entsprechenden technischen Vorgaben für die Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 den entsprechenden technischen Datenblättern (z. B. Montageanleitung) der Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau entnommen werden.

Die brandschutztechnische Bewertung beschränkt sich auf vorwiegend statische (ruhende) Belastungen in Verbindung mit Massivbauteilen.

In der folgenden Tabelle sowie den Anlagen sind konstruktive Angaben (Herstellerangaben) zu den Kunststoff-Rahmendübeln W-UR 10 zusammengefasst. Weitere Informationen können den Technischen Datenblättern (z.B. Montageanleitung) der Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau zum Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 entnommen werden.

Tabelle 1: Kunststoff-Rahmendübeln W-UR 10

Kunststoff-Rahmendübeln W-UR 10	Größe	Setztiefe	Untergrund
W-UR 10 F mit Sechskantschraube + angepresster Scheibe	10	≥ 70 mm	Kalksandstein (≥ KS 12-1,4- NF) nach DIN V 106 (DIN EN 771-2)
W-UR 10 F A4 mit Sechskantschraube + angepresster Scheibe	10	≥ 70 mm	Mauerziegel (≥ Mz 12-2,0-2DF) nach DIN 105 bzw. gemäß DIN 105-100 (EN 771-1)
W-UR 10 mit Senkkopfschraube	10	≥ 70 mm	Kalksandlochstein (≥ KSL 12-1,4-2 DF) nach DIN V 106-100 (DIN EN 771-2)
W-UR 10 A4 mit Senkkopfschraube	10	≥ 70 mm	Hochlochziegel (≥ Hlz 12-0,9-3 DF) nach DIN 105-100 (DIN EN 771-1)
W-UR 10 A4 mit Senkkopfschraube	10	≥ 70 mm	Porenbetonplatten (≥ PP 6.6) bzw. Porenbetonsteine (≥ PB 6) nach DIN V 4165-100 (EN771-4)

Auf eine nähere Beschreibung der Konstruktion wird verzichtet und auf die Anlagen sowie den technischen Datenblättern zum Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 der Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau verwiesen.

3 Beurteilung der Kunststoff-Rahmendübel in Verbindung mit Massivbauteilen

Gegenstand dieser brandschutztechnischen Bewertung ist das Tragverhalten der Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 in Verbindung mit Untergründen aus Mauerwerk (siehe Tabelle 1) bei einer Brandbeanspruchung nach DIN EN 1363-1 : 2012-10.

Sollten für den normalen Verwendungszweck (z.B. gemäß den Technischen Datenblättern [4] oder Eignungsnachweis vor Ort) geringere Lasten gelten, sind diese maßgebend. Unabhängig von der brandschutztechnischen Bewertung muss die Eignung der Dübel für den Untergrund und die Anwendung zunächst auch für den kalten Einbauzustand nachgewiesen sein.

Hinsichtlich des Tragverhaltens unter Brandbeanspruchung kann zwischen Stahlversagen, Auszug aus dem Untergrund und Versagen des Untergrundes unterschieden werden.

Bei den hier nachgewiesenen Dübel war das Versagen der Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 (Auszug aus dem Untergrund) maßgeblich. Somit kann in brandschutztechnischer Hinsicht mit ausreichender Sicherheit davon ausgegangen werden, dass ein Versagen des hier untersuchten Untergrunds im Brandfall nicht maßgebend wird.

Als Achsabstand unter Brandbeanspruchung muss für die Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 jeweils der Abstand in Ansatz gebracht werden, bei dem ein Versagen des Untergrundes ausgeschlossen werden kann und somit Stahlversagen der Befestigung maßgebend wird. Die Achsabstände müssen ausserdem mindestens die jeweils erforderlichen Abstände für den kalten Einbauzustand gemäß den technischen Datenblättern [4] einhalten. Weitere Parameter (Geometrie, Feuchtigkeit, Schalenabplatzungen, Exzentrizität, Lage im Bauteil und weitere Einflussgrößen) müssen ggf. gesondert berücksichtigt werden.

Die Ermittlung der Tragfähigkeit (Stahlversagen) bei Brandbeanspruchung der oben beschriebenen Systeme erfolgte auf der Basis von Brandprüfungen, die in Massivbauteilen (Mauerwerk) durchgeführt wurden.

$F_{\text{fire}(t)}$ ⇒ Bemessungswert für Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10


Die Bemessungsvorschläge für die Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 unter Zugbeanspruchung bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach DIN EN 1363-1 : 2012-10 können der Anlagen 3 und 4 entnommen werden.

4 Besondere Hinweise

- 4.1 Diese gutachterliche Stellungnahme gilt nur in brandschutztechnischer Hinsicht. Aus den gültigen technischen Baubestimmungen und der jeweiligen Landesbauordnung bzw. den Vorschriften für Sonderbauten können sich weitergehende Anforderungen ergeben - z. B. Bauphysik, Statik, Elektrotechnik, Lüftungstechnik o. ä.
- 4.2 Diese gutachterliche Stellungnahme stellt keinen Verwendbarkeitsnachweis im bauaufsichtlichen Verfahren dar. Die Führung eines entsprechenden Nachweises obliegt dem Hersteller/Errichter der Konstruktion.
- 4.2 Die vorstehende Beurteilung gilt nur für Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 in Verbindung mit Massivbauteilen (Mauerwerk, gemäß Abschnitt 3) unter Berücksichtigung der Randbedingungen der Technischen Datenblätter [4] der Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau.
- 4.3 Die vorstehende Beurteilung gilt bei einer einseitigen Brandbeanspruchung nach der Einheits-temperaturzeitkurve gemäß DIN EN 1363-1 bzw. DIN 4102-2. Der Untergrund muss entsprechend der Feuerwiderstandsfähigkeit der jeweiligen Dübel mindestens die gleiche Feuerwiderstandsfähigkeit aufweisen.
- 4.4 Die Gültigkeit dieser gutachterlichen Stellungnahme endet am 30.06.2025.
- 4.5 Die Gültigkeitsdauer dieser gutachterlichen Stellungnahme kann auf Antrag und in Abhängigkeit vom Stand der Technik verlängert werden.




i. A.
ORR Dr.-Ing. G. Blume
Fachbereichsleiter


i. A.
Dipl.-Ing. Ch. Maertins
Sachbearbeiter

Technische Daten zum den Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10¹⁾

KUNSTSTOFF-RAHMENDÜBEL W-UR 10

42.2

Mehrfachbefestigungen von nicht tragenden Systemen:

Beton, Voll- und Lochsteine und Porenbeton

W-UR 10 mit Senkkopfschraube

Stahl verzinkt

Nicht rostender Stahl A4

W-UR F 10 mit Sechskantschraube +

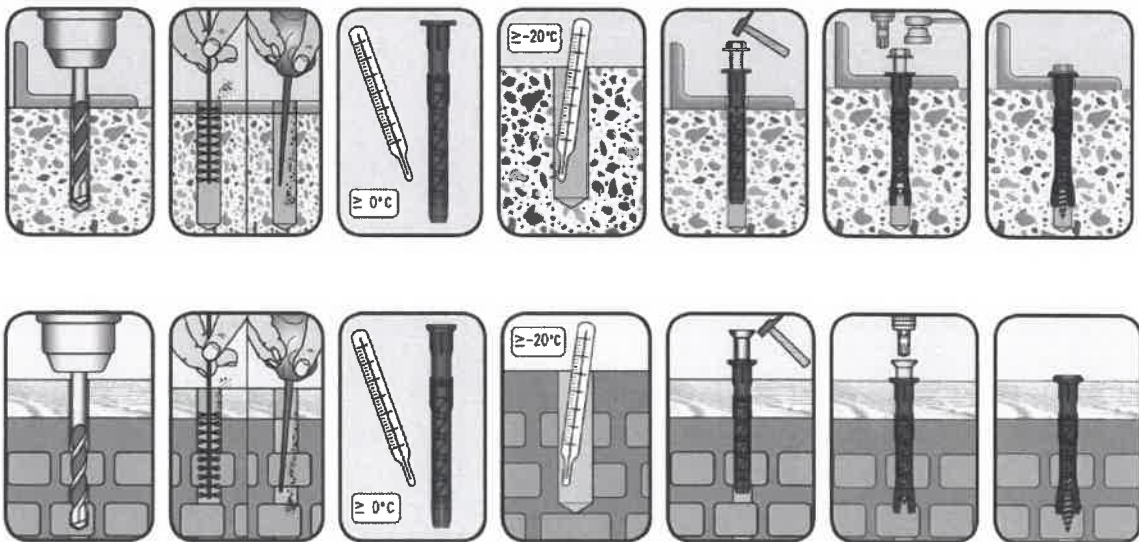
angepresster Scheibe

Stahl verzinkt

Nicht rostender Stahl A4



Montage-Piktogramm



¹⁾ Herstellerangaben

Technische Daten zum den Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10¹⁾

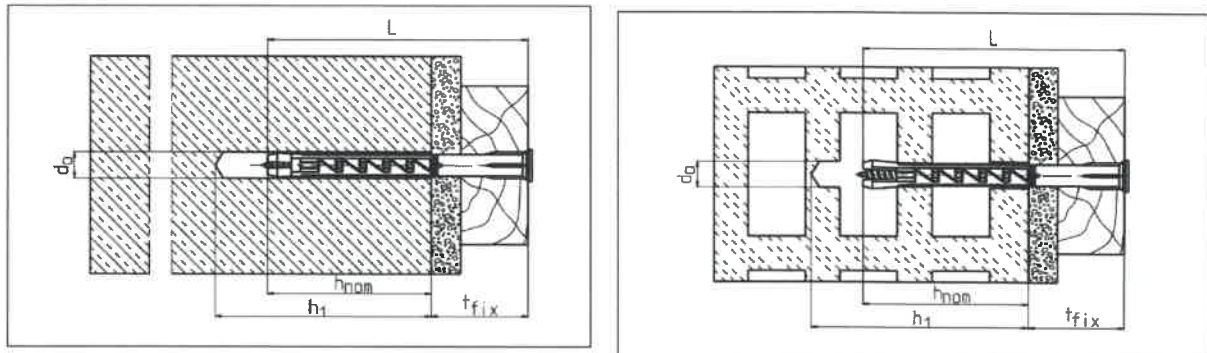


Tabelle 2: Materialangaben

Ausführung	Ø [mm]	Ld / Ls ≥ [mm]	Material	
Sechskantschraube + angepresster Scheibe	7	75	Stahl verzinkt DIN EN ISO 4042	Nichtrostender Stahl A4 Werkstoffnummer 14401 bzw. 14571
Senkkopfschraube ²⁾	7	75		
Dübelhülse	10	80	Polyamid Ultramid	

²⁾ Der Einbau erfolgt in Verbindung mit einer Spezialunterlegscheibe (gesenkt) oder einem Anbauteil mit Senkloch.

Tabelle 3: Montagekennwerte Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10

Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10			Mauerwerk
Größe			10
Bohrdurchmesser	d ₀	[mm]	10
Bohrlochtiefe ²⁾	h ₁ ≥	[mm]	80
Setztiefe	h _{nom} ≥	[mm]	70

³⁾ Die Befestigung muss im tragfähigen Untergrund erfolgen. Es ist beim Setzen der Kunststoff-Rahmendübel darauf zu achten, dass die jeweiligen Einbindetiefen und Einschraubtiefen eingehalten werden. Bohrlochtiefe = Setztiefe + 10 mm + nichttragende Schicht

¹⁾ Herstellerangaben (siehe auch ETA-08/190)

Bemessungsvorschlag für die Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 unter Zugbeanspruchung bei einer Brandbeanspruchung nach DIN EN 1363-1 : 2012-10 im Mauerwerk

Tabelle 4: Bemessungsvorschlag für Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 in Mauerwerk

Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 in Verbindung mit Mauerwerk Kalksandstein (\geq KS 12-1,4- NF) nach DIN V 106 (DIN EN 771-2) bzw. Mauerziegel (\geq Mz 12-2,0-2DF) nach DIN 105 bzw. gemäß DIN 105-100 (EN 771-1) bzw. Kalksandlochstein (\geq KSL 12-1,4-2 DF) nach DIN V 106-100 (DIN EN 771-2) bzw. Hochlochziegel (\geq Hlz 12-0,9-3 DF) nach DIN 105-100 (DIN EN 771-1)	
Feuerwiderstandsdauer in Minuten	Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 / W-UR 10 A4 / W-UR 10 F / W-UR 10 F A4 in
	maximale Zug-/Querzugbeanspruchung ²⁾
[min]	max. F ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ [kN]
30	0,15

- 1) Sollten für den normalen Verwendungszweck gemäß den Technischen Datenblättern [4] der Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau geringere Lasten gelten, sind diese maßgebend. Unabhängig von der brandschutztechnischen Bewertung muss die Eignung der Dübel für den Untergrund und die Anwendung zunächst auch für den kalten Einbauzustand nachgewiesen sein.
- 2) Die Belastung auf die Dübel kann als zentrische-Zugbeanspruchung (N), Querbeanspruchung (V) oder als Kombination (Schrägzugbeanspruchung) aus beiden aufgebracht werden.
- 3) Die Erstellung des Bohrlochs muss im Drehgang erfolgen.
- 4) Die maximale Zugbelastung kann bei Untergründen aus Kalksandvollsteinen \geq KS 12 (nach DIN 106 bzw. DIN V 106) auf 0,30 kN erhöht werden sofern sichergestellt ist, dass der Dübel vollständig im Vollmaterial des Steins gesetzt wurde.

Bemessungsvorschlag für die Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 unter Zugbeanspruchung bei einer Brandbeanspruchung nach DIN EN 1363-1 : 2012-10 im Mauerwerk

Tabelle 5: Bemessungsvorschlag für Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 in Mauerwerk

Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 in Verbindung mit Mauerwerk Kalksandstein (\geq KS 12-1,4- NF) nach DIN V 106 (DIN EN 771-2) bzw. Mauerziegel (\geq Mz 12-2,0-2DF) nach DIN 105 bzw. gemäß DIN 105-100 (EN 771-1) bzw. Kalksandlochstein (\geq KSL 12-1,4-2 DF) nach DIN V 106-100 (DIN EN 771-2) bzw. Hochlochziegel (\geq Hlz 12-0,9-3 DF) nach DIN 105-100 (DIN EN 771-1) bzw. Porenbetonplatten (\geq PP 6.6) bzw. Porenbetonsteine (\geq PB 6) nach DIN V 4165-100 (EN771-4)	
Feuerwiderstandsdauer in Minuten	Kunststoff-Rahmendübel W-UR 10 / W-UR 10 A4 / W-UR 10 F / W-UR 10 F A4 in
	maximale Querkzugbeanspruchung ²⁾
[min]	max. V ¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ [kN]
30	0,30
60	
90	
120	

- 1) Sollten für den normalen Verwendungszweck gemäß den Technischen Datenblättern [4] der Adolf Würth GmbH & Co. KG, 74653 Künzelsau geringere Lasten gelten, sind diese maßgebend. Unabhängig von der brandschutztechnischen Bewertung muss die Eignung der Dübel für den Untergrund und die Anwendung zunächst auch für den kalten Einbauzustand nachgewiesen sein.
- 2) Die Belastung auf die Dübel kann nur als Querbeanspruchung (V) aufgebracht werden.
- 3) Die Erstellung des Bohrlochs muss im Drehgang erfolgen.