

Prüfbericht

Dokumentnummer: (3014/119/12) – CM vom 26.04.2013

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

Auftrag vom: 19.10.2012

Auftragszeichen: mündl.

Auftragseingang: 19.10.2012

Inhalt des Auftrags: Prüfung von in der Zugzone verschiedener Untergründe gesetzten, belasteten Kunststoff-Rahmendübeln Würth W-UR 10 SymCon in Verbindung mit Spezialschraube 7 SymCon Sechskant mit Scheibe auf Brandverhalten zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer

Prüfungsgrundlage: DIN EN 1363-1 : 1999-10, Europäische Technische Richtlinie TR 020 : 2004-05, Evaluation of Anchorages in Concrete concerning Resistance to Fire

Probeneingang: 43. KW 2012

Probennahme: Angaben über eine amtliche Entnahme liegen der Prüfanstalt nicht vor.

Probenkennzeichnung: Keine

Prüftermin: 25.10.2012,

Geltungsdauer bis: unbegrenzt

Dieser Prüfbericht umfasst 7 Seiten inkl. Deckblatt und 5 Anlagen.



Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Das Probenmaterial ist verbraucht.

Inhalt

1	Allgemeines und Grundlagen	2
2	Beschreibung der geprüften Konstruktion.....	3
3	Prüfanordnung und Durchführung	3
4	Prüfergebnisse (zentrische Zugbeanspruchung (Beton)).....	4
5	Besondere Hinweise	5
	Verzeichnis der Anlagen	7

1 Allgemeines und Grundlagen

Auftragsgemäß sollte ein Prüfbericht zum Brandverhalten von auf zentrischen Zug sowie Querkzug belasteten Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel in Verbindung mit Spezialschraube 7 SymCon Sechskant mit Scheibe hinsichtlich Stahlversagen gemäß Abschnitt 2.3 der TR 020 : 2004-05 bei einer Brandbeanspruchung nach DIN EN 1363-1 : 1999-10 zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer erstellt werden.

Grundlagen:

- (1) DIN EN 1363-1 : 1999-10, Feuerwiderstandsprüfungen Teil 1: Allgemeine Anforderungen,
- (2) Europäische Technische Richtlinie TR 020:2004-05, Evaluation of Anchorages in Concrete concerning Resistance to Fire,
- (3) Würth W-UR 10 SymCon¹⁾ ; Technische Datenblätter der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG ~~sowie die Europäische Technische Zulassung Nr. ETA-08/0190 vom 15.05.2009 ausgestellt durch das Deutsche Institut für Bautechnik, Berlin.~~

Die Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel sollten auf der Grundlage der erzielten Prüfergebnisse hinsichtlich der Anforderungen der europäischen technischen Richtlinie TR 020 : 2004-05 untersucht und bewertet werden.

¹⁾ Die Europäische Technische Zulassung war bei Durchführung der Prüfungen noch nicht erteilt.

2 Beschreibung der geprüften Konstruktion

Der Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel ist ein Dübel, der sich durch Reibung der Dübelhülse im Untergrund verankert. Geprüft wurden Würth W-UR 10 SymConx30/100 Kunststoff-Rahmendübel in der Ausführung Senkkopf (SK), Chargennummer 0950248.

Der Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel besteht im Wesentlichen aus einer Dübelhülse aus Polyamid Ultramid B3S und einer zugehörigen Spezialschraube (Durchmesser 7 mm, Spezialschraube 7 SymCon Sechskant mit Scheibe) aus galvanisch verzinktem Stahl (Festigkeitsklasse 6.8). Der verzahnte Spreizteil der Dübelhülse ist geschlitzt. Der Dübel wird durch Eindrehen der Schraube in die Dübelhülse gespreizt. Die Kraftübertragung erfolgt über die Schraube und die Dübelhülse in den Verankerungsgrund. Der Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel war zum Zeitpunkt der Prüfung noch nicht für den Gebrauchszustand z.B. durch eine Zulassung geregelt.

Die Montage der Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel erfolgte gemäß der o.g. technischen Datenblätter unter Verwendung der in diesen Unterlagen vorgeschriebenen und zugehörigen Montagewerkzeuge (Bohrhammer und Bohrer). Das Bohrmehl wurde aus dem Bohrlöchern entfernt.

Weitere konstruktive Angaben und Einzelheiten zum Einbauzustand der Kunststoff-Rahmendübel sind den Anlagen 1.2 bis 1.4 dieses Prüfberichtes zu entnehmen.

3 Prüfanordnung und Durchführung

Die Brandprüfungen der Würth W-UR 10 SymCon Rahmendübel wurden in einem Kleinbrandofen mit den Innenabmessungen $b \times d \times h = 1000 \text{ mm} \times 1500 \text{ mm} \times 1500 \text{ mm}$ durchgeführt. Den horizontalen Raumabschluss bildeten Stahlbetonplatten der Betongüteklasse C20/25, in deren Zugzonen die Würth W-UR 10 SymCon Rahmendübel gesetzt wurden.

Die zentrische Lasteinleitung in die Würth W-UR 10 SymCon Rahmendübel erfolgte gemäß der TR 020:2004-05 Abschnitt 2.3.1 durch externe Belastungskonstruktionen bzw. durch bekleidete Stahlteile (Totlasten) entsprechenden Gewichtes, die über Zugstangen mit einer zusätzlichen Stahladaption über eine freie unbekleidete Länge von $l \geq 500 \text{ mm}$ abgehängt wurden.

Die Brandkammer wurde nach der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) gemäß DIN EN 1363-1 : 1999-10, Abschnitt 5.1.1, beflammt. Zur Messung der Brandraumtemperaturen dienten 2 Stück Platten-Thermometer mit Messstellen aus Ni-Cr/Ni-Al-Draht (Typ K), $\varnothing 1,0 \text{ mm}$, entsprechend DIN EN 1363-1 : 1999-10, Abschnitt 4.5.1.1.

Die während der Brandprüfungen in der Brandkammer gemessenen Temperaturen sind in der Anlage grafisch dargestellt.

4 Prüfergebnisse (zentrische Zugbeanspruchung (Beton))

Am 25.10.2012 wurden insgesamt 10 Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel in der Zugzone von Stahlbetondeckenabschnitten (Betongüteklasse C20/25) gesetzt und bei zentrischer Zugbelastung auf Brandverhalten nach DIN EN 1363-1 : 1999-10 zur Ermittlung der Feuerwiderstandsdauer geprüft.

Die Prüfergebnisse der Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel Spezialschraube (Durchmesser 7 mm, Spezialschraube 7 SymCon Sechskant mit Scheibe) aus galvanisch verzinktem Stahl (Festigkeitsklasse 6.8) sind unter Angabe der Versagensursachen in der nachfolgenden Tabelle 4-1 zusammengestellt.

Tabelle 4-1: Zusammenstellung der Prüfergebnisse der Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel (Beton)

Zeile	Setztiefe h_{ef} ¹⁾ [mm]	Geprüfte Varianten	Belastung Vorh. N_{fire} [kN]	Spannungs- Querschnitt A_s [mm ²]	Versagenszeit t_{br} ¹⁾ [min]	Versagens- ursache ²⁾	Prüfdatum
1	80 ~ 83	W-UR10 SymCon	0,05	34,2	68	Auszug	25.10.2012
2	80 ~ 83	W-UR10 SymCon	0,10		86	Auszug	25.10.2012
3	80 ~ 83	W-UR10 SymCon	0,15		66	Auszug	25.10.2012
4	80 ~ 83	W-UR10 SymCon	0,20		68	Auszug	25.10.2012
5	70 ~ 73	W-UR10 SymCon	0,30		94	Auszug	25.10.2012
6	80 ~ 83	W-UR10 SymCon	0,60		54	Auszug	25.10.2012
7	80 ~ 83	W-UR10 SymCon	0,80		63	Auszug	25.10.2012
8	80 ~ 83	W-UR10 SymCon	1,00		75	Auszug	25.10.2012
9	80 ~ 83	W-UR10 SymCon	1,20		63	Auszug	25.10.2012
10	80 ~ 83	W-UR10 SymCon	1,60		74	Auszug	25.10.2012

¹⁾ h_{ef} ⇒ effektive Verankerungstiefe; Die Mindestsetztiefe gemäß technischer Datenblätter entspricht 70 mm.

²⁾ Auszug ⇒ Verbundversagen – Auszug aus dem Untergrund.

Die Auswertung erfolgt in Anlehnung an die TR 020:2004-05. Für die Berechnung der Zugspannung wurde der Spannungsquerschnitt A_s des Durchmessers der Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel in Ansatz gebracht.

Bei den Prüfungen hinsichtlich Stahlversagen erwies sich die Versagensart Auszug maßgebend und wurde somit als Zeitpunkt des Versagens in die Auswertung eingebracht.

In der folgenden Abbildung sind die jeweiligen Prüfergebnisse in Abhängigkeit von der Spannung σ_s unter zentrischer Zugbeanspruchung der Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel mit Spezialschraube (Durchmesser 7 mm, Spezialschraube 7 SymCon Sechskant mit Scheibe) aus galvanisch verzinktem Stahl (Festigkeitsklasse 6.8) grafisch dargestellt.

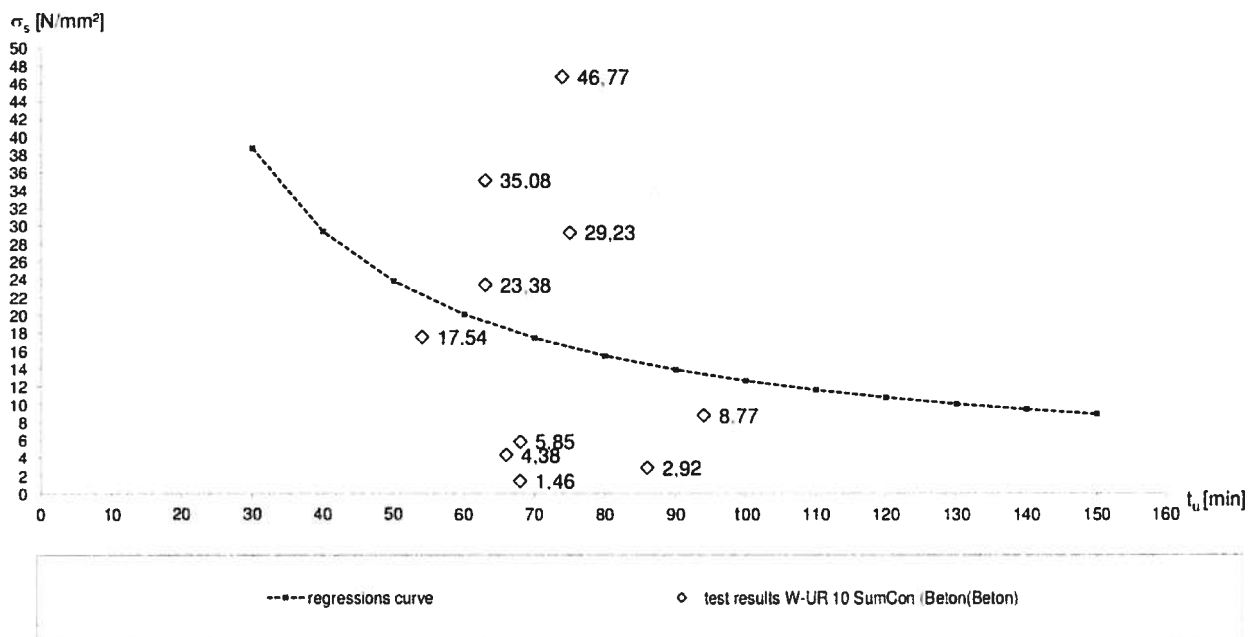



Abbildung 1: Prüfergebnisse und Auswertung in Anlehnung an TR020 (Beton)

5 Besondere Hinweise

- 5.1 Der vorstehende Prüfbericht gilt nur für die geprüften Würth W-UR 10 SymCon Kunststoff-Rahmendübel unter Berücksichtigung der Randbedingungen der Technischen Datenblätter der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG.
- 5.2 Die Prüfergebnisse gelten nur in Verbindung mit den entsprechenden Untergründen (siehe Abschnitt 4), die mindestens in die Feuerwiderstandsklasse entsprechend der Feuerwiderstandsdauer der Kunststoff-Rahmendübel eingestuft werden können.

5.3 Dieser Prüfbericht ersetzt nicht den bauaufsichtlichen Nachweis, kann jedoch als Bemessungsvorschlag zur Erweiterung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (abZ) oder einer europäisch technischer Zulassung (ETA) herangezogen werden. Eine abschließende Beurteilung der Feuerwiderstandsklassen im Rahmen des Zulassungsverfahrens erfolgt durch die zulassende Stelle.


ORR Dr.-Ing. Blume
Stellv. Leiter der Prüfstelle


Braunschweig, den 26.04.2013


i.A
Sachbearbeiter
Dipl.-Ing. Maertins

Verzeichnis der Anlagen

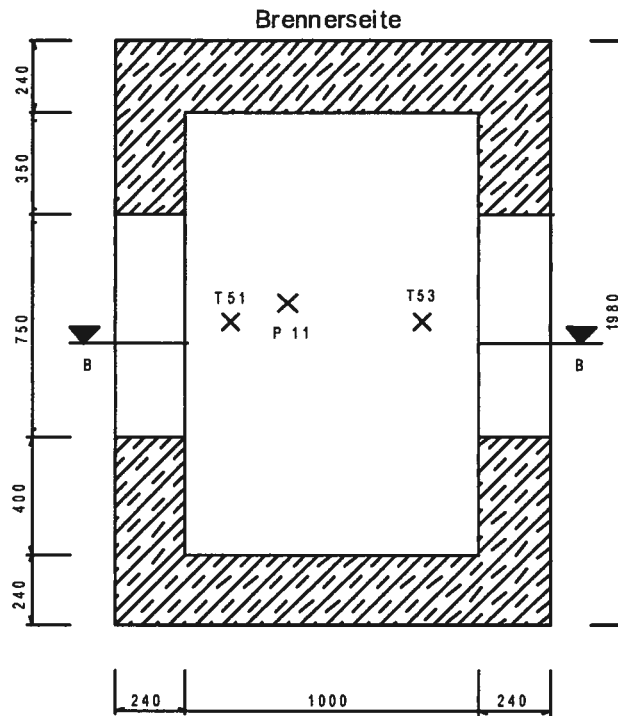
Verzeichnis der 5 Anlagen zum Prüfbericht Nr. (3014/119/12) – CM vom 26.04.2013

- Anlage 1.1 : Konstruktiver Aufbau der Prüfeinrichtung
- Anlagen 1.2 bis 1.4 : Einbausituation und Technische Daten
- Anlage 1.2 : Einbausituation der Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon
- Anlage 1.3 : Technische Daten für die Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon
- Anlage 1.4 : Technische Daten für die Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon

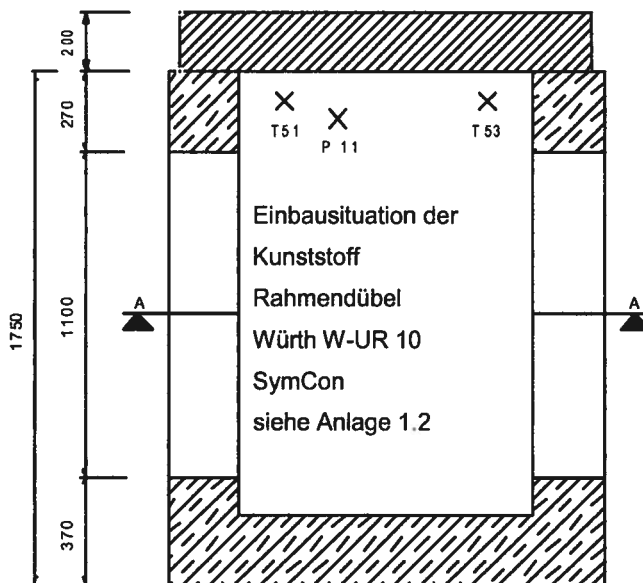
- Anlage 2.1 : Temperaturen im Brandraum, Prüfung 1 (25.10.2012)

Brandhaus: Kammer 6

Schnitt A-A



Schnitt B-B Deckenelement



T 51 und T 53 Brandraumtemperatur-Messstellen, Platten-Thermometer mit Messstellen aus Ni-Cr/Ni-AL Draht (Typ K)
P 11 Druckmesskopf

Maße in mm

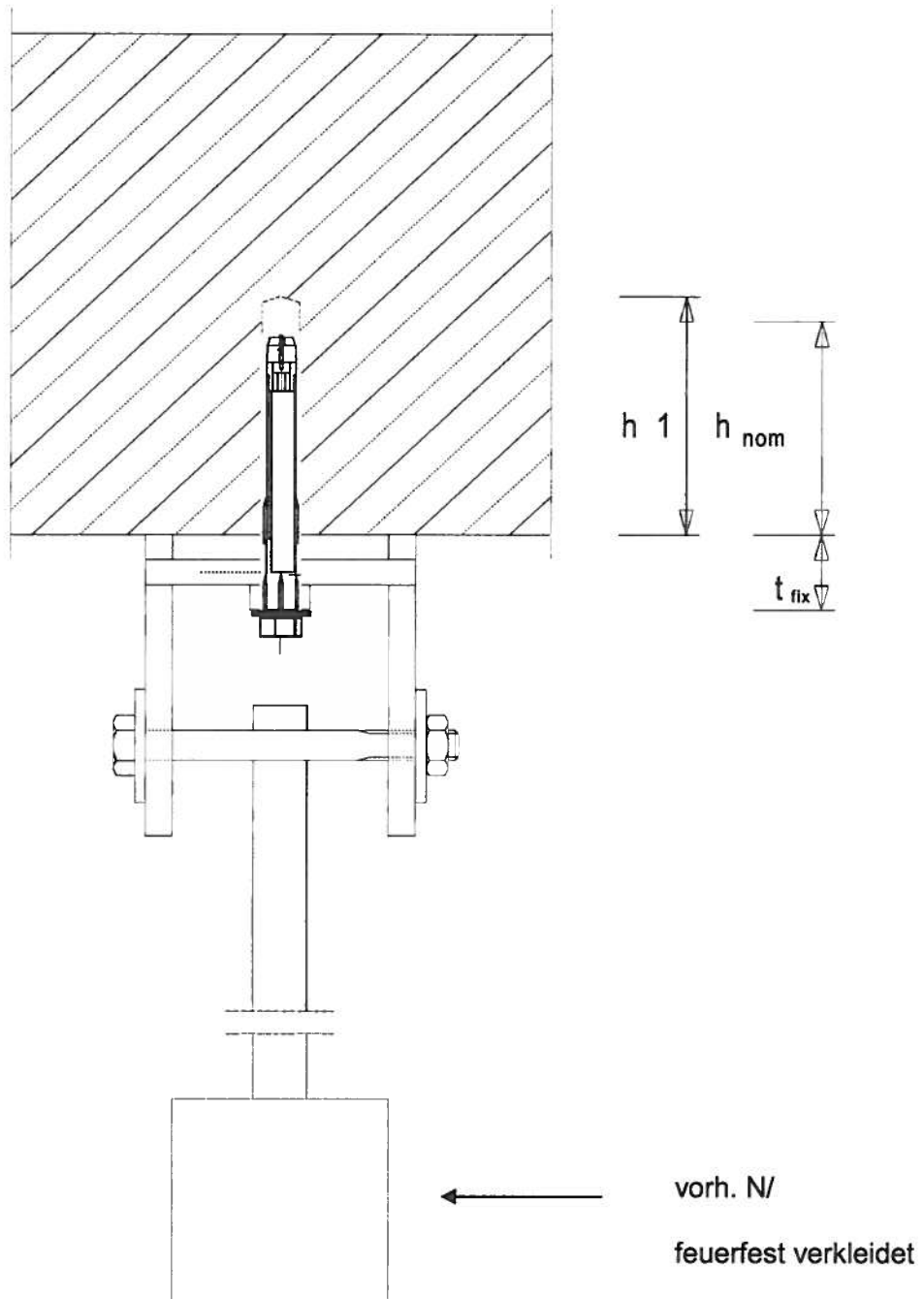
Konstruktiver Aufbau der Prüfeinrichtung
Darstellung der Prüfkammer

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.1 zum
Prüfbericht Nr.
(3014/119/12) – CM

Einbausituation der Kunststoff Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon

Stahlbetonplatte / $d \geq 200\text{mm}$ / C 20/25



Abhängung: Adaption und Zugstange

Einbausituation

Kunststoff Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.2 zum
Prüfbericht Nr.
(3014/119/12) – CM

Kunststoff Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon

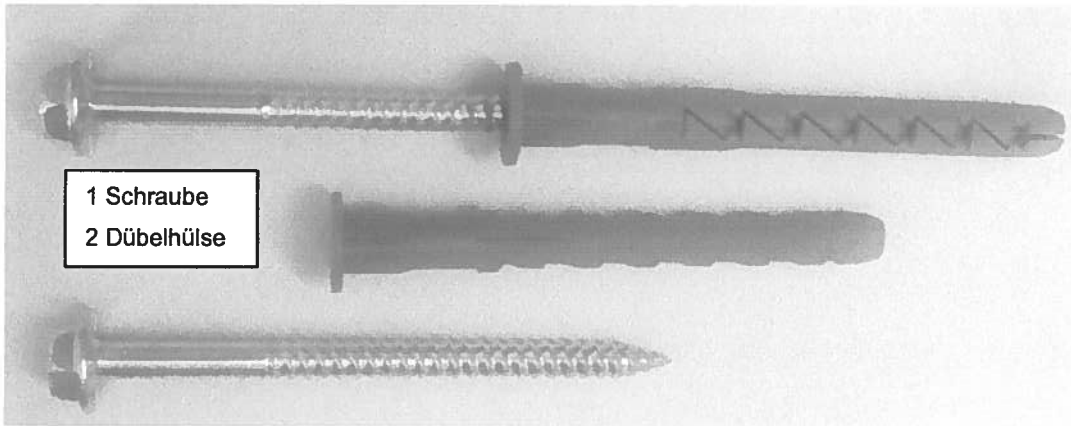


Tabelle: Werkstoffe für Kunststoff Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon¹⁾

Teil	Benennung	Werkstoff	
1	Spezialschraube	galvanisch verzinkt	Nichtrostender Stahl
		DIN EN ISO 4042 Stahl ($f_{uk} \geq 600 \text{ N/mm}^2$; $F_{yk} \geq 480 \text{ N/mm}^2$)	Werkstoffnummer 1.4401 , 1.4571, 1.4578 Stahl ($f_{uk} \geq 700 \text{ N/mm}^2$; $F_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2$)
2	Dübelhülse	Polyamid	

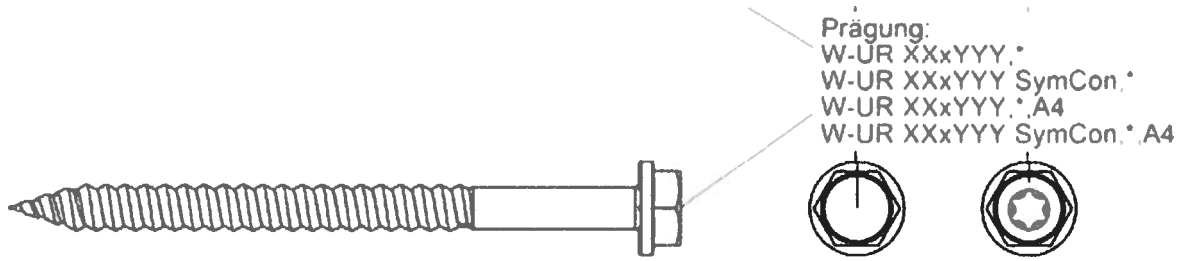
¹⁾ Herstellerangaben: Die Produktspezifikation wurden nicht bei der MPA BS hinterlegt.

Technische Daten (Werkstoffe)
Kunststoff Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.3 zum
Prüfbericht Nr.
(3014/119/12) – CM

Kunststoff Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon



Spezierschraube: Ausführung Sechskantkopf mit angeschweißter Scheibe

Tabelle: Montagekennwerte

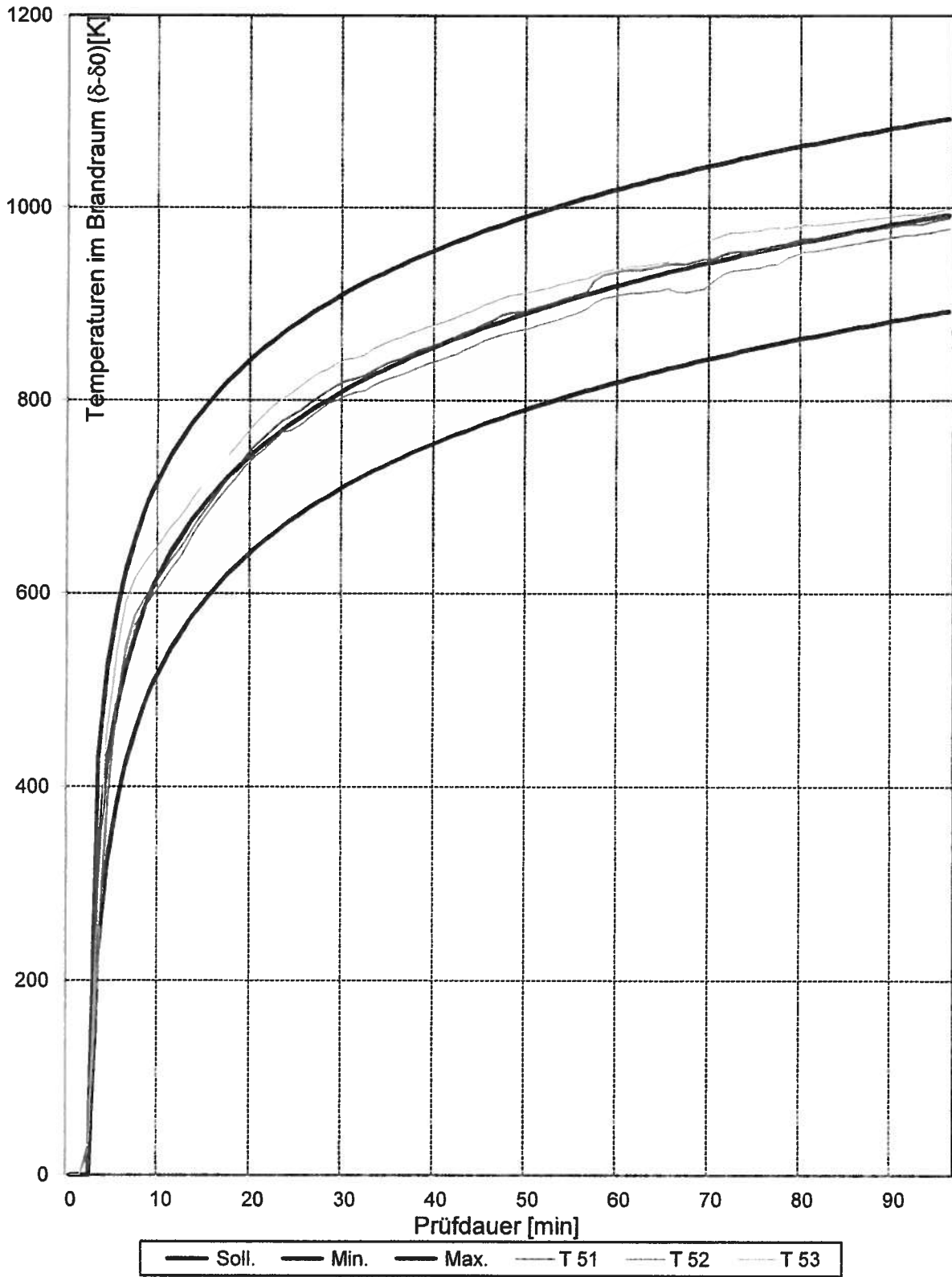
		Kunststoff Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon
Bundbohrerennendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Schneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Bohrlochtiefe	$h_1 =$ [mm]	80
Setztiefe	$h_{nom} \geq$ [mm]	70
Anbauteildicke	$t_{fix} \geq$ [mm]	30
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Dübelhülse	$d_d =$ [mm]	10
	$l_d \geq$ [mm]	100
Spezierschraube	$d_{s2} =$ [mm]	7
	l_g [mm]	75
	$l_s \geq$ [mm]	$l_d + 5$ mm

Technische Daten (Montagekennwerte)
Kunststoff Rahmendübel Würth W-UR 10 SymCon

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 1.4 zum
Prüfbericht Nr.
(3014/119/12) – CM

DIN EN 1363-1



$\delta_0 = 17\text{ °C}$

Prüfdatum: 25.10.2012

Temperaturen im Brandraum
Prüfung 1

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
Institut für Baustoffe, Massivbau und Brandschutz
der Technischen Universität Braunschweig

Anlage 2.1 zum

Prüfbericht

Nr. (3041/119/12)