

Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine

Amtliche Materialprüfungsanstalt

Universität Karlsruhe (TH)

Prüfbericht Nr. 096134

Auftraggeber: Adolf Würth GmbH & Co. KG
74650 Künzelsau

Gegenstand: Zugversuche mit Würth ASSY VG plus
Schrauben und Winkelscheiben

Datum des Berichts: 25. September 2009

Textseiten: 2

Anlagen: 5



Universität Karlsruhe - Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine
Abt. Ingenieurholzbau und Baukonstruktionen - 76128 Karlsruhe

Adolf Würth GmbH & Co. KG
74650 Künzelsau

Leitung:
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Ummenhofer

Ernst-Gaber-Straße, Gebäude 10.50 und 10.87
(Einfahrt über Adenauerring)

Tel.: (0721) 608 - 2710 (Sekretariat)
2217 (Durchwahl)

Fax: (0721) 608 - 4081
Henning.Kunkel@holz.uka.de

Internet: www.uni-karlsruhe.de

Datum: 25.09.2009

Prüfbericht Nr. 096134

Zugversuche mit Würth ASSY VG plus Schrauben und Winkelscheiben

1 Allgemeines

Die Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine der Universität Karlsruhe (TH) wurde mit der Prüfung von Winkelscheiben für Stahlblech-Holz-Verbindungen beauftragt. Die Winkelscheibe soll als Kraftübertragung zwischen einer unter 45° eingedrehten Schraube und dem angeschlossenen Stahlblech verwendet werden.

2 Versuchsmaterial

Die in den Versuchen verwendeten Schrauben (Würth ASSY VG plus 8 x 240 mm) und Winkelscheiben wurden von der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG, Künzelsau am 22.07.09 angeliefert. Die angelieferte Schraubenausführung kann **Bild A 1 (Anlage 1)** entnommen werden. Eine vermaßte Winkelscheibe ist in **Bild A 2 (Anlage 1)** dargestellt, von denen an 5 Stück die wichtigsten Abmessungen genommen wurden (**siehe Tabelle A 1 Anlage 1**).

3 Zugversuche

Die Zugversuche wurden in Anlehnung an Bild 4 DIN EN 1383 in einer Universalprüfmaschine mit einer Querhauptgeschwindigkeit von 20 mm/min bis zum Versagen der Schraube durchgeführt.

Es wurden hierbei drei Konfigurationen geprüft:

1. Zugtragfähigkeit der Schraube ohne Winkelscheibe
2. Zugtragfähigkeit der Schraube mit zwei gegeneinander gerichteten Winkelscheiben, welche zusätzlich mit einem Blech gekontert wurden entsprechend **Bild A 3 (Anlage 2)**
3. Zugtragfähigkeit der Schraube mit zwei gegeneinander gerichteten Winkelscheiben entsprechend **Bild A 4 (Anlage 2)**

In der **Tabelle A 2 (Anlage 3)** sind die Ergebnisse der Zugversuche aufgeführt.

Bei den Konfigurationen 1 und 3 versagten die Schrauben überwiegend ca. 1-2 cm unterhalb des Kopfes, bei der Konfiguration 2 ca. 4-6 cm unterhalb des Kopfes. Das typische Schraubenversagen der 3 Versuchsreihen ist in **Bild A 5 (Anlage 3)** festgehalten.

An Winkelscheiben der zweiten Versuchsreihe traten keine sichtbaren Verformungen auf. Während der dritten Versuchsreihe traten Risse an den unteren - auf dem Stahlblech aufliegenden - Winkelscheiben auf (**siehe Bild A 4 Anlage 5**).

Der Sachbearbeiter:

Der Leiter:

Dipl.-Ing. (FH) Kunkel

Univ.-Prof. Dr.-Ing. H.J. Blaß



Bild A 1: angelieferte Schraube

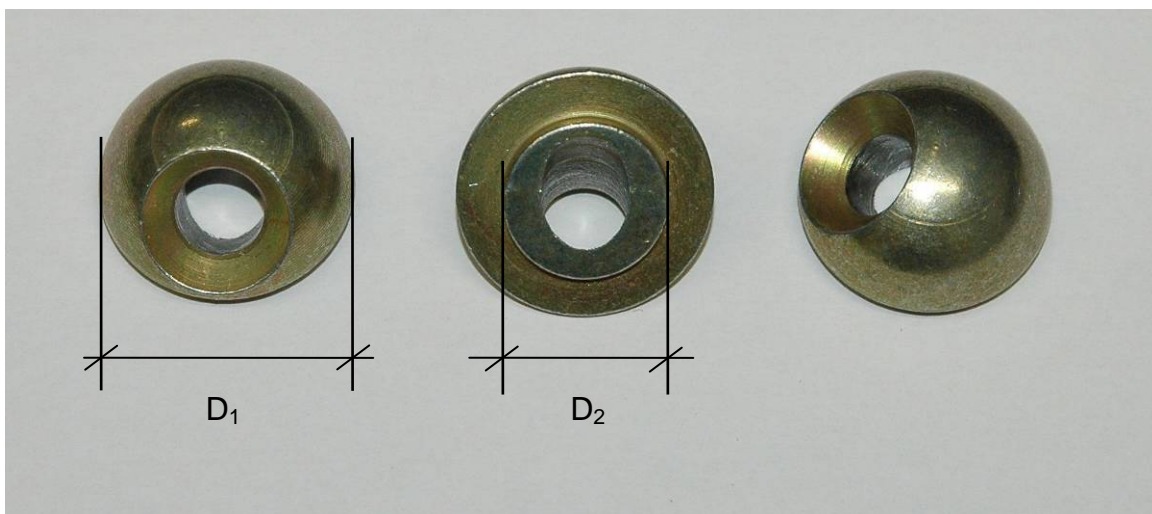


Bild A 2: angelieferte Winkelscheibe

Tabelle A 1: geprüfte Abmessungen an Winkelscheiben

	1	2	3	4	5	Kleinstwert	Größtwert	Mittelwert
D ₁ [mm]	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
D ₂ [mm]	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0
h [mm]	13,9	13,7	13,7	13,8	13,9	13,7	13,9	13,8

h = Höhe der Winkelscheibe



Bild A 3: Versuchsaufbau Konfiguration 2

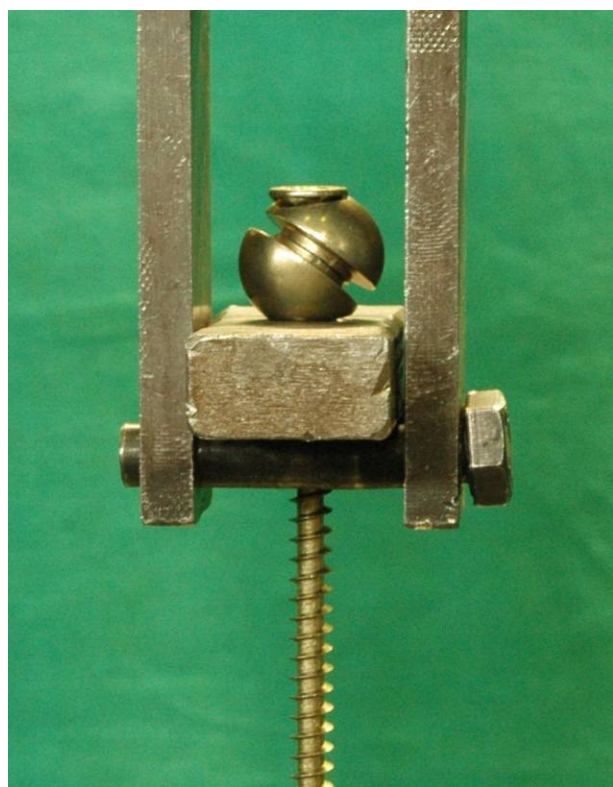


Bild A 4: Versuchsaufbau Konfiguration 3

Tabelle 2: Ergebnisse der Zugversuche

		Konfiguration		
		1	2	3
1		23,0	22,6	22,0
2		22,1	22,3	23,0
3		23,1	22,3	23,8
4		22,8	22,9	23,2
5		23,3	23,0	22,6
6			23,4	
7			22,2	
8			23,5	
9			23,6	
10			23,5	
Mittelwert	[kN]	22,9	22,9	22,9
Standardabweichung	[kN]	0,467	0,567	0,659
Variationskoeffizient	[%]	2,04	2,47	2,87



Bild A 3: geprüfte Schrauben; Konfiguration 1 bis 3 v.l.n.r.



Bild A 4: Prüfkörper Konfiguration 3 – Rissbildung an aufliegender Winkelscheibe