

H.J. Blaß · Pforzheimer Straße 15b · 76227 Karlsruhe

Firma

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Herrn Jürgen Wanner

74650 Künzelsau

30.11.2009
767_ASSY_3_0

767/Tragfähigkeit von ASSY Schrauben

Gutachtliche Stellungnahme

1 Allgemeines

Die Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG, Künzelsau, hat mich beauftragt, im Rahmen einer Gutachtlichen Stellungnahme die Tragfähigkeit von Verbindungen mit ASSY 3.0 Schrauben mit geänderter Schraubengeometrie zu beurteilen. ASSY 3.0 Schrauben mit geänderter Schraubengeometrie (siehe Bild 2 und Bild 3) weisen modifizierte Kopf- und Spitzenausbildungen auf und haben etwas größere Gewindeaußendurchmesser als die ASSY Schrauben nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-9.1-361 vom 19. Juli 2008 bzw. als die ASSY II Schrauben nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-9.1-514 vom 20. Oktober 2006 (siehe Bild 1). Die Materialeigenschaften der ASSY bzw. ASSY II und der ASSY 3.0 Schrauben unterscheiden sich nicht.

Diese Stellungnahme stützt sich im Wesentlichen auf nachfolgend zitierte Unterlagen:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-361 für Würth ASSY-Holzschrauben und Würth ECOFAST ASSY-Holzschrauben als Holzverbindungsmittel;
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-514 für Würth Assy II-Holzschrauben und Würth Ecofast Assy II-Holzschrauben als Holzverbindungsmittel;
- Versuche zur Ermittlung des Auszieh Widerstandes von ASSY und ASSY 3.0 Schrauben \varnothing 4 mm. Prüfbericht Nr. 096107 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine der Universität Karlsruhe vom 14.10.2009;
- Versuche zur Ermittlung des Auszieh Widerstandes von ASSY II und ASSY 3.0 Schrauben. Prüfbericht Nr. 096112 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine der Universität Karlsruhe vom 07.04.2009;

- Versuche zur Ermittlung des Ausziehwerstandes von ASSY II und ASSY 3.0 Schrauben. Prüfbericht Nr. 096121 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine der Universität Karlsruhe vom 05.05.2009;
- Versuche zur Ermittlung des Ausziehwerstandes von ASSY II und ASSY 3.0 Schrauben. Prüfbericht Nr. 096126 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine der Universität Karlsruhe vom 10.06.2009;

2 Vergleichende Betrachtung ASSY II Schrauben – ASSY 3.0 Schrauben

ASSY 3.0 Schrauben entsprechen bis auf die geänderte Ausbildung des Kopfes, der Schraubenspitze, der Toleranzen des Gewindeaußendurchmessers und des Reibschaffes den allgemein bauaufsichtlich zugelassenen ASSY II Schrauben. Daher entsprechen ASSY 3.0 Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-514, falls die Änderungen sich nicht auf die Intention der Zulassung auswirken, d.h. die ASSY 3.0 Schrauben sich im Rahmen der Auslegung der Zulassung bewegen.

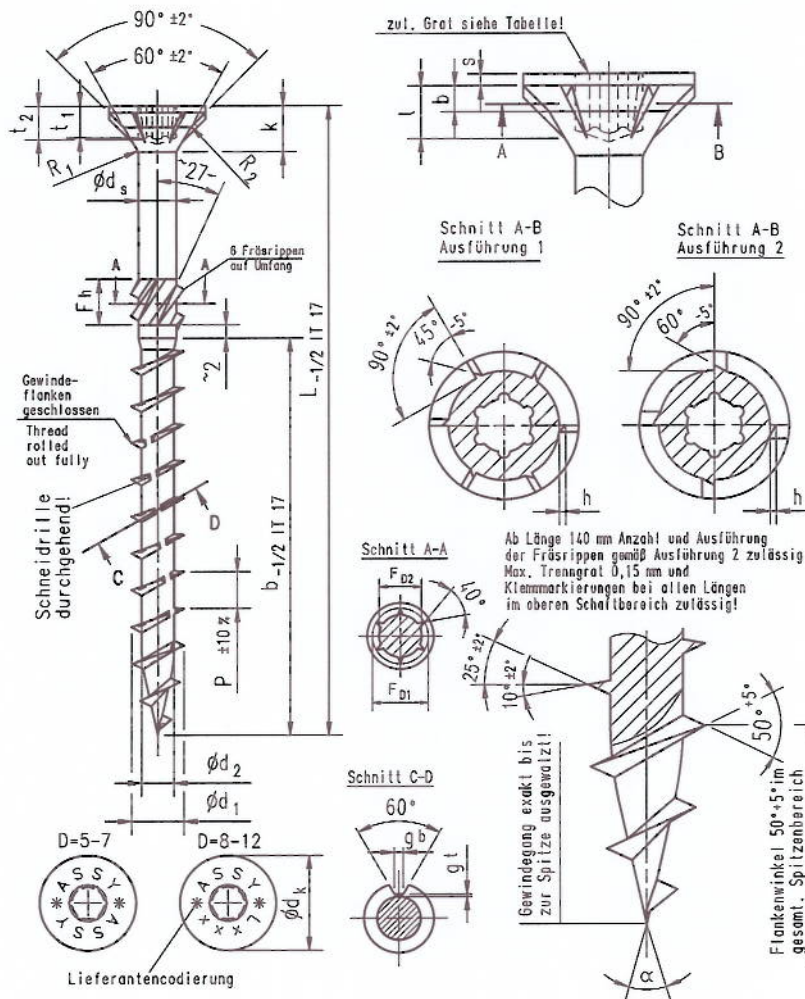


Bild 1: Geometrie der ASSY II Schraube nach Z-9.1-514

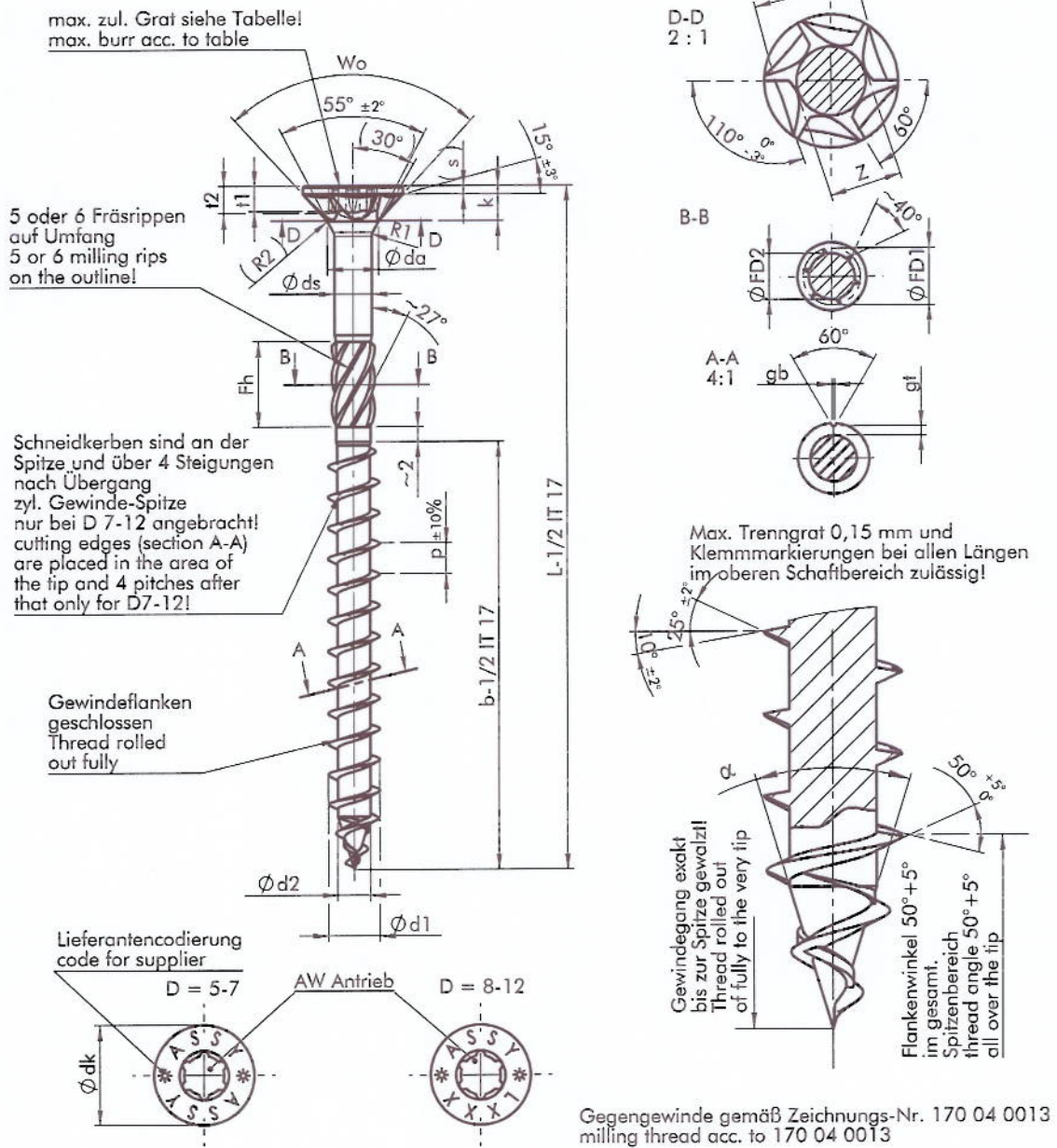


Bild 2: Geometrie der modifizierten ASSY 3.0 Schraube Durchmesser 5,0 bis 12,0 mm

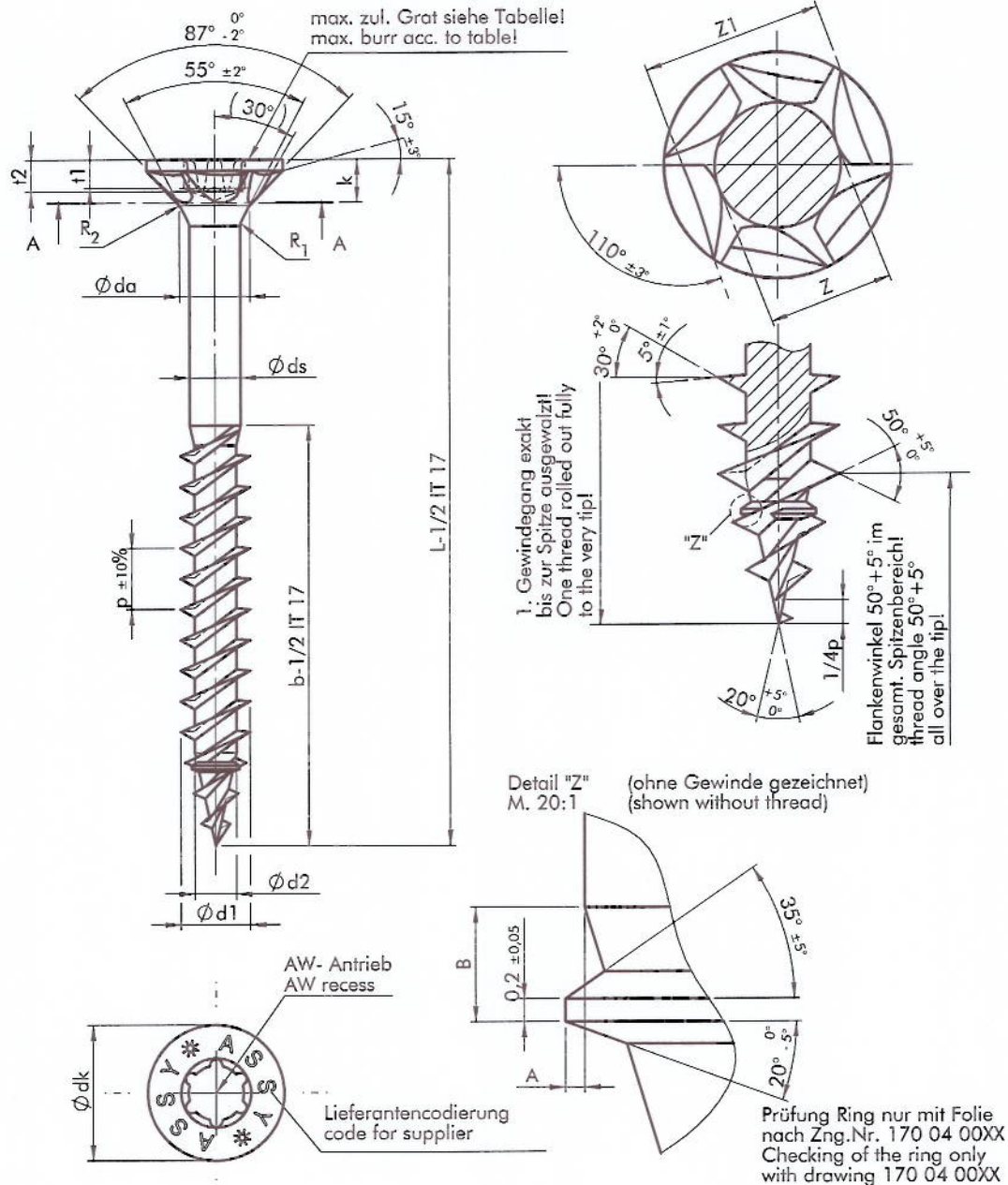


Bild 3: Geometrie der modifizierten ASSY 3.0 Schraube Durchmesser 3,0 bis 4,5 mm

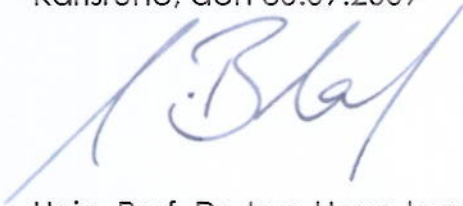
Da die Materialeigenschaften und das Gewinde der ASSY 3.0 Schraube und der ASSY bzw. der ASSY II Schraube identisch sind, ist das Bruchmoment, die Zugtragfähigkeit und der Biege widerstand der Schraube im Gewindebereich identisch, sofern die ASSY 3.0 Schrauben die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung angegebenen Mindestanforderungen erfüllen.

Unterschiede in der Ausbildung der Schraubenspitze könnten zu einer Erhöhung des Einschraubdrehmoments sowie zu einer Verringerung der Tragfähigkeit der Schraube auf Herausziehen aus dem Holz führen. Allerdings zeigen umfangreiche experimentelle Untersuchungen mit Holzschrauben, dass eine „Störung“ der Gewindeform im Bereich der Schraubenspitze zu geringeren Einschraubdrehmomenten führt. Die Tragfähigkeit der ASSY 3.0 Schrauben auf Herausziehen wurde für vier Schraubendurchmesser, 4 mm, 6 mm, 8 mm und 12 mm durch Versuche bestimmt

(Prüfberichte 096107, 096112, 096121 und 096126 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine). Die Ergebnisse dieser Ausziehversuche zeigen, dass die Schrauben die entsprechenden Anforderungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-361 bzw. Nr. Z-9.1-514 erfüllen.

Dies bedeutet, dass die ASSY 3.0 Schrauben trotz der geänderten Ausbildung des Kopfes, der Schraubenspitze, des Gewindeaußendurchmessers und des Reibschaf-tes der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-361 bzw. Nr. Z-9.1-514 entsprechen, da sie nur unwesentlich davon abweichen und damit der Intention der Zulassung entsprechen.

Karlsruhe, den 30.09.2009

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. Blaß', written over a horizontal line.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß