

LEISTUNGSERKLÄRUNG

Nr. WUERTH_LE_1401_DE_021405532_01_BefestigungsschraubenZebraPiasundZebraPiasta

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:

Befestigungsschrauben Zebra Pias und Zebra Piasta

Art.-Nr.:

021405532; 021405538; 021414225 ; 021414832 ; 021416 199; 021416 256; 021416 259; 021416326; 021416329; 021416386; 021416389;
 021416322 ; 021416325 ; 021416 326; 021416 329; 0214163326; 0214163329; 021416 386; 021416 389; 021424813 ; 021424816; 021424819;
 021442 13; 021442 16;
 021442 19; 021442 22; 021442 25; 021442 32; 02144811; 02144812; 021448 13; 021448 16; 021448 19; 021448 22; 021448 25; 021448 32; 021448
 38; 021448 45; 021448 50; 021448 60; 021448 70; 021448 85; 021448 100; 021448 110; 021448 120; 021448 130; 021455 16; 021455 19;
 021455 22;
 021455 25; 021455 32; 021455 38; 021455 45; 021455 50; 021455 60; 021455 70; 021455 85; 02146310; 02146311; 02146312; 02146313;
 02146314; 02146315; 021463 16; 021463 19; 021463 22; 021463 25; 021463 32; 021463 38; 021463 45; 021463 50; 021463 60; 021463 70;
 021463 80; 021463 90; 021463 100; 021463 110; 021463 120;
 021463 130; 021463 140; 021463 150; 0214705538; 0214742136; 0214742139; 0214748100; 0214748120; 0214748136; 0214748139;
 0214748199; 0214748259; 0214748309; 0214748409; 0214748509; 0214748609; 0214748709; 0214748859; 0214748100; 0214748120;
 0214755199; 0214755259; 0214755309; 0214755409; 0214755509; 0214755609; 0214763166; 0214763169; 0214736192; 0214763199;
 0214763222; 0214763259; 0214763309; 0214763359; 0214763459; 0214763509; 0214763709; 0214763809; 0214763909; 0214804225;
 0214804232; 0214804238; 0214804250; 0214804825; 0214804832; 0214804838; 0214804850; 0214805525; 0214805532; 0214805538;
 0214805550; 021480650; 021480675; 021480690; 0214806325; 0214806332; 0214806338; 0214806350; 0214806360; 0214806370;
 0214806385; 0214806310; 0214806311; 0214806313; 0214806315; 0214806317; 0214814225; 0214814232; 0214814238; 0214814250;
 0214814825; 0214814832; 0214814838; 0214814850; 0214815525; 0214815532; 0214815538; 0214815550; 0214816310; 0214816311;
 0214816313; 0214816315; 0214816317; 0214816325; 0214816332; 0214816338; 0214816350; 0214816360; 0214816370; 0214816385;
 0214825538; 0214834825; 0214835525; 0214836325; 0214836332; 0214836338; 0214836350; 0214836360; 0214836370; 0214836385;
 0214836310; 0214836311; 0214836313; 0214846325; 0214846332; 0214846338; 0214846350; 0214846370; 0214846385; 0214846310;
 0214846311; 0214846313; 0214855525; 021485650; 021485675; 021485690; 0214884820; 0214884825; 0214884838; 0214885538;
 0214895538; 0214886325; 0214886338; 0214954822; 0214955525

ETA-10/0184

2. Typen-, Chargen- oder Seriennummer oder ein anderes Kennzeichen zur Identifikation des Bauprodukts gemäß Artikel 11 Absatz 4:

Chargennummer: siehe Verpackung

3. Vom Hersteller vorgesehener Verwendungszweck oder vorgesehene Verwendungszwecke des Bauprodukts gemäß der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation:

Produkttyp	Befestigungsschrauben Zebra Pias, Zebra Piasta
Verwendung	Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

4. Name, eingetragener Handelsname oder eingetragene Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11 Absatz 5:

**Adolf Würth GmbH & Co. KG
 Reinhold- Würth-Str. 12 - 17
 D – 74653 Künzelsau**

5. Gegebenenfalls Name und Kontaktanschrift des Bevollmächtigten, der mit den Aufgaben gemäß Artikel 12 Absatz 2 beauftragt ist:

Nicht relevant

6. System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V:

2+

7. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst wird:

Nicht relevant

8. Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, für das eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt worden ist:

Eota Stelle: DIBT Berlin
 hat folgendes ausgestellt: ETA-10/0184
 auf der Grundlage von EAD 330046-01-0602

Die notifizierte Produktzertifizierungsstelle 0769- Karlsruher Institut für Technologie (KIT) - Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine hat nach dem System 2+ vorgenommen und ein Zertifikat der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle ausgestellt.

- (i) Erstprüfung des Produktes
- (ii) Erstinspektion der werkseigenen Produktionskontrolle

9. Erklärte Leistung:

Wesentliche Merkmale	Leistung	Harmonisierte technische Spezifikation
Querkraftbeanspruchbarkeit der Verbindung	ETA-10/0184 Anlagen 13 – 34, 36, 37, 41 – 72, 94, 95	EAD 330046 – 01-0602 und ETA-10/0184
Zugkraftbeanspruchbarkeit der Verbindung	ETA-10/0184 Anlagen 13 – 34, 36, 37, 41 – 72, 94,95	
Bemessungsbeanspruchbarkeit im Fall der Kombination von Zug- und Querkraften (Interaktion)	ETA-10/0184 Anlage 2	
Überprüfung der Verformungskapazität im Fall von temperaturbedingten Zwängungskraften	ETA-10/0184 Anlagen 13 – 34, 36, 37, 41 – 72, 94, 95	
Brandverhalten	Klasse A1	
Haltbarkeit	Keine Leistungsbewertung	

Wenn gemäß den Artikeln 37 oder 38 die Spezifische Technische Dokumentation verwendet wurde, die Anforderungen, die das Produkt erfüllt:

Nicht relevant

10. Die Leistung des Produkts gemäß den Nummern 1 und 2 entspricht der erklärten Leistung nach Nummer 9. Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller gemäß Nummer 4.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:



Frank Wolpert
Leiter Produktmanagement
Künzelsau, 19.10.2020



Dr.-Ing. Siegfried Beichter
Prokurist – Leiter Qualität

ÜBEREINSTIMMUNGSZERTIFIKAT

Reg.-Nr.: VAS-00270-12

Gemäß §§ 18 und 23 der Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) vom 5. März 2010, zuletzt geändert am 18. Juli 2019, wird bestätigt, dass das

Bauprodukt: **Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau**

des Herstellers: **Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau
Deutschland**

und hergestellt in den im Zertifizierungs- und Überwachungsvertrag Nr. VAS-00270 zwischen der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG und der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) genannten Herstellwerken nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle BWU02

**Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
D - 76128 Karlsruhe**

durchgeführten Erstprüfung und Fremdüberwachung den Bestimmungen der

- **allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 4. März 2021**

in der genannten Fassung entspricht. Dieses Zertifikat ist nur in Verbindung mit der „Anlage zum Übereinstimmungszertifikat Reg.-Nr.: VAS-00270-12“ vom 19. Mai 2021 gültig.

Geltungsdauer: vom 2. Februar 2021 bis 1. Februar 2026

Karlsruhe, am 19. Mai 2021

Leiter der Zertifizierungsstelle

Univ.-Prof. Dr.-Ing. T. Ummenhofer



Anlage zum Übereinstimmungszertifikat

Reg.-Nr.: VAS-00270-12

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Diese Anlage zum Übereinstimmungszertifikat Reg.-Nr.: VAS-00270-12 vom 19. Mai 2021 führt die vom Hersteller

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74653 Künzelsau, Deutschland

vertriebenen und auf den Vorgaben der im Zertifikat genannten technischen Regel geprüft und bestätigten Bauprodukte nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4 auf. Diese Anlage ist nur zusammen mit dem genannten „Übereinstimmungszertifikat Reg.-Nr.: VAS-00270-12“ vom 19. Mai 2021 gültig und umfasst insgesamt 3 Seiten.

Bezeichnung des VE*	Anlage der Zulassung	Werkstoff	Datum der Anlage	Herstellwerk**												
				Nr. 14	Nr. 15	Nr. 16	Nr. 18	Nr. 19	Nr. 22	Nr. 25	Nr. 26	Nr. 28				
Zebra Blindniet 4,8 x L	2.15a	Aluminium EN AW-5052 Werkstoff-Nr. 3.3523	4. März 2021	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	
Zebra Pias 4,2 x L	3.6b, 3.7b 3.8b, 3.9b	Stahl einsatzgehärtet ähnlich DIN EN 10263 Werkstoff-Nr. 1.1147		-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Pias 4,8 x L	3.10b, 3.11b 3.12b, 3.13b			-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Pias 5,5 - x L	3.14c, 3.15c 3.16c, 3.17c			-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Pias 5,5 - 12 x L Überlange Bohrspitze	3.18c 3.19c			-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Pias 6,0 x L	3.20b 3.21b			-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Pias 6,3 - x L	3.22b, 3.23b 3.24b, 3.25b			-	-	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 4,2 - x L	3.26d			Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 - EN ISO 3506	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 4,8r x L	3.27c	-			x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 4,8 - x L	3.28d	-			x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 5,5 - x L	3.67d, 3.68d, 3.69d	-			x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 5,5 - 12 x L Überlange Bohrspitze	3.74d	-			x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 6,3 x L -	3.88c 3.89c	-			x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 6,3r x L	3.126c	-			x	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta H 4,8 x L Hinterschnitt	3.184b	-			x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 5,5 x L Hinterschnitt	3.185c 3.186c	-			x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*VE = Verbindungselement

** Verschlüsselung der Herstellwerke gemäß Vertrag VAS-00270

Karlsruhe, am 19. Mai 2021



Anlage zum Übereinstimmungszertifikat

Reg.-Nr.: VAS-00270-12

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Diese Anlage zum Übereinstimmungszertifikat Reg.-Nr.: VAS-00270-12 vom 19. Mai 2021 führt die vom Hersteller

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74653 Künzelsau, Deutschland

vertriebenen und auf den Vorgaben der im Zertifikat genannten technischen Regel geprüften und bestätigten Bauprodukte nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4 auf. Diese Anlage ist nur zusammen mit dem genannten „Übereinstimmungszertifikat Reg.-Nr.: VAS-00270-12“ vom 19. Mai 2021 gültig und umfasst insgesamt 3 Seiten.

Bezeichnung des VE*	Anlage der Zulassung	Werkstoff	Datum der Anlage	Herstellwerk**										
				Nr. 14	Nr. 15	Nr. 16	Nr. 18	Nr. 19	Nr. 22	Nr. 25	Nr. 26	Nr. 28		
Zebra Piasta 4,2 x L AW	3.188b	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506	4. März 2021	-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 4,8 x L AW	3.189c	Nichtrostender Stahl ähnlich DIN EN 10088 Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401, 1.4578		-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
Zebra Piasta 6,0 x L Holzgewinde	3.194c 3.195c	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506		-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	-
Zebra DBS 4,5 x L (Bimetall)	3.308b			-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	
Zebra DBS 4,5 x L (Bimetall) AW	3.309b			-	x	-	-	x	-	-	-	-	-	
Zebra DBS 6,0 x L (Bimetall)	3.310b	Stahl einsatzgehärtet, verzinkt		-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	
Zebra DBS 6,0 x L (Bimetall) AW	3.311b			-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	
Zebra DBS 4,8 x L	3.314b			-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	
Zebra Pias 4,2 x L	3.358	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zebra Piasta 4,8 x L	3.359			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zebra Pias 4,8 r x L	3.360	Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zebra Piasta 5,5 x L	3.361 3.362	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zebra Piasta 6,3 x L	3.363 3.364			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zebra Pias 5,5 – 12 x L	3.365			Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zebra Pias 5,5 x L	3.366	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	

*VE = Verbindungselement

** Verschlüsselung der Herstellwerke gemäß Vertrag VAS-00270

Anlage zum Übereinstimmungszertifikat

Reg.-Nr.: VAS-00270-12

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Diese Anlage zum Übereinstimmungszertifikat Reg.-Nr.: VAS-00270-12 vom 19. Mai 2021 führt die vom Hersteller

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74653 Künzelsau, Deutschland

vertriebenen und auf den Vorgaben der im Zertifikat genannten technischen Regel geprüften und bestätigten Bauprodukte nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.1-4 auf. Diese Anlage ist nur zusammen mit dem genannten „Übereinstimmungszertifikat Reg.-Nr.: VAS-00270-12“ vom 19. Mai 2021 gültig und umfasst insgesamt 3 Seiten.

Bezeichnung des VE*	Anlage der Zulassung	Werkstoff	Datum der Anlage	Herstellwerk**									
				Nr. 14	Nr. 15	Nr. 16	Nr. 18	Nr. 19	Nr. 22	Nr. 25	Nr. 26	Nr. 28	
FABA Typ A A2 6,5 x L	4.5b	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506	4. März 2021	-	x	-	-	-	-	-	-	x	-
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	4.13d			-	x	-	-	-	-	-	-	x	-
Faba Typ A A2 7,2 x L - A2	4.44c			-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
FABA Typ BZ 6,3 x L	4.45	Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl galvanisiert		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*VE = Verbindungselement

** Verschlüsselung der Herstellwerke gemäß Vertrag VAS-00270



Bescheinigung der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle

0769 – CPR – VAS – 00726 – 2

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung - CPR), gilt diese Bescheinigung für das Bauprodukt

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

in Verkehr gebracht unter dem eigenen Namen oder der eigenen Marke durch

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74650 Künzelsau, Deutschland

und hergestellt in den im Zertifizierungsvertrag Nr.: VAS – 00726 zwischen der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG und der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) genannten Herstellwerken.

Diese Bescheinigung bestätigt, dass alle Bestimmungen über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beschrieben in

ETA-10/0184, erteilt am 29. März 2018

und

EAD 330046-01-0602

unter System 2+ angewendet werden und

die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Diese Bescheinigung ist nur in Verbindung mit der Anlage zur Konformitätsbescheinigung der werkseigenen Produktionskontrolle 0769 – CPR – VAS – 00726 – 2 gültig und wurde erstmals am 8. November 2018 ausgestellt und bleibt gültig, solange weder die ETA, die EAD, das Bauprodukt, die AVCP Methoden noch die Herstellbedingungen in den Werken wesentlich verändert werden, außer wenn sie von der notifizierten Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle ausgesetzt oder zurückgezogen wird, längstens jedoch bis 8. November 2023.

Karlsruhe, 8. November 2022

Leiter der Zertifizierungsstelle

Univ.-Prof. Dr.-Ing. T. Ummenhofer



Anlage zur Konformitätsbescheinigung der werkseigenen Produktionskontrolle

0769 – CPR – VAS – 00726 – 2

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

Diese Anlage zur Konformitätsbescheinigung der werkseigenen Produktionskontrolle 0769 – CPR – VAS – 00726 – 2 führt die vom Hersteller

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74650 Künzelsau, Deutschland

vertriebenen und nach den Vorgaben der in der Bescheinigung genannten technischen Regel bestätigten Bauprodukte nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-10/0184 auf. Diese Anlage ist nur zusammen mit der genannten Konformitätsbescheinigung der werkseigenen Produktionskontrolle 0769 – CPR – VAS – 00726 – 2 vom 8. November 2022 gültig und umfasst insgesamt 1 Seite.

Bauprodukt gemäß ETA	ETA	Werkstoff	Anlage-Nr. der ETA	Herstellwerk / Werk *																		
				13	14	15	16	18	19	22	25	26										
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	ETA-10/0184 erteilt am 29. März 2018	einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert	9, 10, 13, 14																			
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L		nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 - EN ISO 3506	29, 30																			
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L		einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert	11, 12, 15, 16																			
ZEBRA Pias Ø 4,8r x L			95																			
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L		nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 - EN ISO 3506	31, 32																			
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L			17 - 20																			
ZEBRA Pias Ø 5,5-12 x L		einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert	21, 22, 94																			
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L			27, 28																			
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L		nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 - EN ISO 3506	23 - 26																			
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L			33, 34																			
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L			35 - 37																			
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L			38 - 44																			
ZEBRA Piasta Ø 4,8r x L			45																			
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L			46 - 48																			
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L			49 - 53																			
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L			54 - 58																			
ZEBRA Piasta Ø 5,5-12 x L			59 - 62																			
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L			70 - 72																			
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L			63 - 66																			
ZEBRA Piasta Ø 6,3r x L			67 - 69																			
FABA Typ A A2 6,5 x L			73 - 75																			
FABA Typ BZ A2 6,3 x L			76 - 78																			
ZEBRA DBS Ø 4,8 x L			einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert	79																		
ZEBRA DBS Bimetall Ø 4,5 x L	nichtrostender Stahl			80 - 83		x	x															
ZEBRA DBS Bimetall Ø 6,0 x L	A2, A4 oder A5 - EN ISO 3506	84 - 87		x	x																	
FABA Typ A A2 7,2 x L		88 - 90																				
FABA Typ BZ 6,3 x L	einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert	91 - 93																				

* Verschlüsselung der Werke gemäß Zertifizierungsvertrag VAS - 00726



Bescheinigung der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle

0769 – CPR – VAS – 00726 - 1

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung - CPR), gilt diese Bescheinigung für das Bauprodukt

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

in Verkehr gebracht unter dem eigenen Namen oder der eigenen Marke durch

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74650 Künzelsau, Deutschland

und hergestellt in den im Zertifizierungs- und Überwachungsvertrag (Ifd.-Nr. VAS-00726) zwischen der Firma Adolf Würth GmbH & Co. KG und der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) genannten Herstellwerken.

Diese Bescheinigung bestätigt, dass alle Bestimmungen über die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit beschrieben in

ETA-10/0184, erteilt am 29. März 2018

und

EAD 330046-01-0602

unter System 2+ angewendet werden und

die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Diese Bescheinigung ist nur in Verbindung mit der „Anlage zur Konformitätsbescheinigung (0769 – CPR – VAS – 00726 - 1)“ gültig und wurde erstmals am 08. November 2018 ausgestellt und bleibt gültig, solange weder die ETA, die EAD, das Bauprodukt, die AVCP Methoden noch die Herstellbedingungen in den Werken wesentlich verändert werden, außer wenn sie von der notifizierten Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle ausgesetzt oder zurückgezogen wird, längstens jedoch bis 08. November 2023.

Karlsruhe, 08. November, 2018

Leiter der Zertifizierungsstelle

Univ.-Prof. Dr.-Ing. T. Ummenhofer



Anlage zur Konformitätsbescheinigung

(0769 – CPR – VAS – 00726 - 1)

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

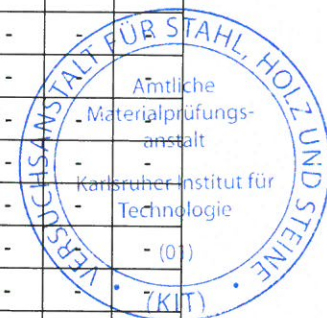
Diese Anlage zur Konformitätsbescheinigung Nr. 0769 – CPR – VAS – 00726 - 1 führt die vom Hersteller

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74650 Künzelsau, Deutschland

vertriebenen und nach den Vorgaben der in der Bescheinigung genannten technischen Regel bestätigten Bauprodukte nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-10/0184 auf. Diese Anlage ist nur zusammen mit der genannten Konformitätsbescheinigung Nr. 0769 – CPR – VAS - 00726 - 1 vom 08. November 2018 gültig und umfasst insgesamt 1 Seite.

Bauprodukt	ETA Nr.	Anlage der ETA	Werk *						
			15	16	18	19	22	25	26
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	ETA-10/0184 erteilt am 29. März 2018	9,10,13, 14	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L		29,30	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L		11,12,15,16	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 4,8r x L		95	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L		31,32	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L		17,18,19,20	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 5,5-12 x L		21,22,94	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L		27,28	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L		23,24,25,26	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L		33,34	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L		35,36,37	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L		38,39,40,41, 42,43,44	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 4,8r x L		45	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L		46,47,48	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L		49,50,51,52,53	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L		54,55,56,57,58	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 5,5-12 x L		59,60,61,62	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L		70,71,72	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L		63,64,65,66	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 6,3r x L		67,68,69	x	-	-	x	-	-	-
FABA Typ A A2 6,5 x L		73,74,75	x	-	-	-	-	-	x
FABA Typ BZ A2 6,3 x L		76,77,78	x	-	-	-	-	-	x
ZEBRA DBS Ø 4,8 x L		79	-	-	-	-	x	x	-
ZEBRA DBS Bimetall Ø 4,5 x L		80,81,82,83	x	-	-	-	x	-	-
ZEBRA DBS Bimetall Ø 6,0 x L		84,85,86,87	x	-	-	-	x	-	-
FABA Typ A A2 7,2 x L		88,89,90	x	-	-	-	-	-	x
FABA Typ BZ 6,3 x L	91,92,93	x	-	-	-	-	-	x	



* Verschlüsselung der Herstellwerke gemäß Vertrag VAS-00726

Certificate of conformity of the factory production control

0769 – CPR – VAS – 00726 – 2

In compliance with Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product

Fastening screws for metal members and sheeting

placed on the market under the name or trade mark of

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74650 Künzelsau, Germany

and produced in the manufacturing plants mentioned in the certification contract no.: VAS – 00726 between Adolf Würth GmbH & Co. KG and Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in

ETA-10/0184, issued on 29 March 2018

and

EAD 330046-01-0602

under system 2+ are applied and that

the factory production control is assessed to be in conformity with the applicable requirements.

This certificate is only valid with annex to certificate of conformity of the factory production control 0769 – CPR – VAS – 00726 – 2 and was first issued on 8 November 2018 and will remain valid until 8 November 2023 as long as neither the ETA, the EAD, the construction product, the AVCP methods, nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body.

Karlsruhe, 8 November 2022

Head of the certification body

Univ.-Prof. Dr.-Ing. T. Ummenhofer



Annex to certificate of conformity of the factory production control

0769 – CPR – VAS – 00726 – 2

Fastening screws for metal members and sheeting

This annex to certificate of conformity of the factory production control 0769 – CPR – VAS – 00726 – 2 lists building products distributed by the producer

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74650 Künzelsau, Germany

and confirmed according to the specifications of the technical rule mentioned in the certificate corresponding to the European Technical Assessment ETA-10/0184. This annex only applies together with the mentioned certificate of conformity of the factory production control 0769 – CPR – VAS – 00726 – 2 of 8 November 2022 and includes 1 page in total.

product according to ETA	ETA	material	annex according to ETA	manufacturing plant *																			
				13	14	15	16	18	19	22	25	26											
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	ETA-10/0184 issued on 29 March 2018	carbon steel case hardened and galvanized	9, 10, 13, 14																				
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L		stainless steel A2, A4 or A5 - EN ISO 3506	29, 30																				
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L		carbon steel case hardened and galvanized	11, 12, 15, 16																				
ZEBRA Pias Ø 4,8r x L			95																				
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L		stainless steel A2, A4 or A5 - EN ISO 3506	31, 32																				
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L		carbon steel case hardened and galvanized	17 - 20																				
ZEBRA Pias Ø 5,5-12 x L			21, 22, 94																				
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L			27, 28																				
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L			23 - 26																				
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L			33, 34																				
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L			stainless steel A2, A4 or A5 - EN ISO 3506	35 - 37																			
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L				38 - 44																			
ZEBRA Piasta Ø 4,8r x L				45																			
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L				46 - 48																			
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L				49 - 53																			
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L		54 - 58																					
ZEBRA Piasta Ø 5,5-12 x L		59 - 62																					
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L		70 - 72																					
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L		63 - 66																					
ZEBRA Piasta Ø 6,3r x L		67 - 69																					
FABA Typ A A2 6,5 x L		73 - 75																					
FABA Typ BZ A2 6,3 x L		76 - 78																					
ZEBRA DBS Ø 4,8 x L		carbon steel case hardened and galvanized	79		x																		
ZEBRA DBS Bimetal Ø 4,5 x L		stainless steel A2, A4 or A5 - EN ISO 3506	80 - 83	x	x																		
ZEBRA DBS Bimetal Ø 6,0 x L			84 - 87	x	x																		
FABA Typ A A2 7,2 x L			88 - 90																				
FABA Typ BZ 6,3 x L		carbon steel case hardened and galvanized	91 - 93																				

* coding of the manufacturing plants according to certification contract VAS - 00726



Certificate of conformity of the factory production control

0769 – CPR – VAS – 00726 - 1

In compliance with Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product

Fastening screws for metal members and sheeting

placed on the market under the name or trade mark of

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74650 Künzelsau, Germany

and produced in the manufacturing plants mentioned in the surveillance and monitoring contract (No. VAS-00726) between „Adolf Würth GmbH & Co. KG“ and „Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)“.

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in

ETA-10/0184, issued on March 29, 2018

and

EAD 330046-01-0602

under system 2+ are applied and that

the factory production control is assessed to be in conformity with the applicable requirements.

This certificate is only valid with “annex to certificate of conformity (0769 – CPR – VAS – 00726 - 1)” and was first issued on November 08, 2018 and will remain valid until November 08, 2023 as long as neither the ETA, the EAD, the construction product, the AVCP methods, nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified factory production control certification body.

Karlsruhe, November 08, 2018

Head of the certification body

Univ.-Prof. Dr.-Ing.



Annex to certificate of conformity (0769 – CPR – VAS – 00726 - 1)

Fastening screws for metal members and sheeting

This annex to the certificate No. 0769 – CPR – VAS – 00726 - 1 lists building products distributed by the producer

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74650 Künzelsau, Germany

and confirmed according to the specifications of the technical rule mentioned in the certificate corresponding to the European Technical Assessment ETA-10/0184. This annex only applies together with the mentioned certificate of conformity of the production control no. 0769 – CPR – VAS – 00726 - 1 dated November 08, 2018 and includes altogether 1 page.

Description of product	No. of ETA	Annex of ETA	plant *						
			15	16	18	19	22	25	26
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	ETA-10/0184 issued on March 29, 2018	9,10,13, 14	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L		29,30	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L		11,12,15,16	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 4,8r x L		95	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L		31,32	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L		17,18,19,20	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 5,5-12 x L		21,22,94	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L		27,28	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L		23,24,25,26	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L		33,34	-	x	x	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L		35,36,37	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L		38,39,40,41, 42,43,44	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 4,8r x L		45	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L		46,47,48	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L		49,50,51,52,53	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L		54,55,56,57,58	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 5,5-12 x L		59,60,61,62	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L		70,71,72	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L		63,64,65,66	x	-	-	x	-	-	-
ZEBRA Piasta Ø 6,3r x L		67,68,69	x	-	-	x	-	-	-
FABA Typ A A2 6,5 x L		73,74,75	x	-	-	-	-	-	x
FABA Typ BZ A2 6,3 x L		76,77,78	x	-	-	-	-	-	x
ZEBRA DBS Ø 4,8 x L		79	-	-	-	-	x	x	-
ZEBRA DBS Bimetall Ø 4,5 x L		80,81,82,83	x	-	-	-	x	-	-
ZEBRA DBS Bimetall Ø 6,0 x L	84,85,86,87	x	-	-	-	x	-	-	
FABA Typ A A2 7,2 x L	88,89,90	x	-	-	-	-	-	x	
FABA Typ BZ 6,3 x L	91,92,93	x	-	-	-	-	-	x	



* coding of the manufacturing plants according to contract VAS-00726

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamnt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

04.03.2021

Geschäftszeichen:

I 88-1.14.1-34/20

Nummer:

Z-14.1-4

Antragsteller:

IFBS

Europark Fichtenhain A 13A
47807 Krefeld

Geltungsdauer

vom: **2. Februar 2021**

bis: **1. Februar 2026**

Gegenstand dieses Bescheides:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und 162 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-14.1-4 vom 29. April 2016. Der
Gegenstand ist erstmals am 14. August 1974 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind mechanische Verbindungselemente zur planmäßig kraftübertragenden Verbindung von Bauteilen aus Stahl miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz (gilt nur für Schrauben).

Die verschiedenen Arten dieser Verbindungselemente werden im Folgenden beschrieben (siehe auch Anlage 1):

- Blindniete

Blindniete bestehen aus einer Niethülse und einem Nietdorn, der eine Sollbruchstelle haben kann. Beim Vernieten der Bauteile muss die Schließkopfseite nicht zugänglich sein.

- Gewindeformende Schrauben

Sie werden untergliedert in:

- Gewindefurchende Schrauben, die sich ihr Muttergewinde in ein vorhandenes, passendes Loch spanlos formen,
- Bohrschrauben, die über eine Bohrspitze verfügen, sodass in einem Arbeitsgang das Bohren eines Loches, das Formen eines Muttergewindes und der Einschraubvorgang erfolgen,
- Fließbohrschrauben, die über eine ballig ausgeführte Spitze mit Gewinde verfügen, so dass in einem Arbeitsgang das Loch durch Materialverdrängung (Fließbohren) erzeugt wird und das Formen des Muttergewindes sowie der Einschraubvorgang erfolgen.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Dieser Bescheid regelt die mit den mechanischen Verbindungselementen hergestellten Verbindungen für den Fall statischer oder quasi-statischer Beanspruchungen.

Dieser Bescheid regelt nicht die Verwendung der zu verbindenden Bauteile.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Hauptabmessungen (Nennabmessungen) sind in den Anlagen aufgeführt. Weitere Angaben zu Abmessungen und Toleranzen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Allgemeines

Für die Werkstoffe der Verbindungselemente und der zu verbindenden Bauteile gelten die Angaben in den Anlagen, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

2.1.2.2 Verbindungselemente

Schrauben oder Scheiben, die entsprechend der jeweiligen Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aus nichtrostendem Stahl der Gruppe A2 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6¹ bestehen (z. B. 1.4301 oder 1.4567) dürfen auch aus nichtrostendem Stahl der Gruppe A4 gefertigt sein (z. B. 1.4404 oder 1.4578).

¹ Z-30.3-6 vom 05.03.2018 Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen

2.1.3 Korrosionsschutz

Bei Verbindungselementen, die nicht aus nichtrostendem Werkstoff bestehen, ist der Korrosionsschutz der Verbindungselemente durch Verzinkung und ggf. Beschichtung dem erforderlichen Korrosionsschutz der zu verbindenden Bauteile anzupassen. Die Festlegungen in DIN EN ISO 4042² sind zu beachten. Die Schichtdicke der galvanischen Verzinkung muss mindestens 8 µm betragen.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Verbindungselemente oder der Beipackzettel muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jede Verpackung muss zusätzlich mit einem Etikett versehen sein, das Angaben zum Herstellwerk (Werkkennzeichen), zur Bezeichnung, zur Geometrie und zum Werkstoff des Verbindungselementes enthält.

Schrauben sind zusätzlich mit einem Kopfzeichen (Herstellerkennzeichen) zu versehen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikates und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Verbindungselemente eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikates zur Kenntnis zu geben.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung gelten die Zulassungsgrundsätze des Deutschen Instituts für Bautechnik für den "Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau" (siehe Heft 6/1999 der "DIBt Mitteilungen").

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Verbindungselemente den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

² DIN EN ISO 4042:2018-11 Verbindungselemente - Galvanisch aufgebrachte Überzugssysteme

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Verbindungselemente bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Verbindungselemente bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Verbindungselemente, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit solchen, die einwandfrei sind, ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verbindungselemente durchzuführen und es sind stichprobenartige Prüfungen durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Allgemeines

Sofern auf dem jeweiligen Anlageblatt nichts anderes angegeben ist, müssen Verbindungselemente, die vollständig oder teilweise der Bewitterung oder einer ähnlichen Feuchtebelastung ausgesetzt sind, aus nichtrostendem Werkstoff bestehen. Das gilt nicht für eventuell angeschweißte Bohrspitzen oder Nietdorne.

Die in dieser Zulassung genannten Verbindungselemente mit Korrosionsschutz (z. B. durch Verzinkung) dürfen nur dort verwendet werden, wo eine Befeuchtung des Verbindungselementes nicht zu erwarten ist (im Allgemeinen gilt dies für die Innenschalen mehrschaliger Dach- und Wandkonstruktionen bei trockenen überwiegend geschlossenen Räumen sowie für einschalige, unbelüftete Dachkonstruktionen mit oberseitiger Wärmedämmung bzw. Deckensysteme über trockenen, überwiegend geschlossenen Räumen).

3.1.2 Blindniete

Blindniete dürfen nur in Verbindungen verwendet werden, bei denen keine oder nur vernachlässigbar kleine temperaturbedingte Zwängungsbeanspruchungen auftreten.

3.1.3 Gewindeformende Schrauben

Gwindeformende Schrauben dürfen zur Verbindung von Bauteilen aus Stahl miteinander und zur Verbindung von Bauteilen aus Stahl mit Unterkonstruktionen aus Stahl und ggf. Holz (siehe hierzu 3.2.1, Abs. 4) verwendet werden.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990³ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1990/NA⁴ angegebene Nachweiskonzept.

Für die Ermittlung der auf jedes Verbindungselement einwirkenden Zug- und Querkräfte gelten die einschlägigen Normen, wie z. B. die zutreffenden Normen des Eurocodes.

Im Folgenden und in den Anlagen werden die zu befestigenden Bauteile (Bauteile am Schrauben- bzw. Setzkopf) als Bauteil I und das Bauteil, an dem befestigt wird, als Bauteil II bezeichnet. Bei Befestigung an einer Unterkonstruktion ist diese das Bauteil II.

Für Verbindungen von Bauteilen aus Stahl mit Unterkonstruktionen aus Holz oder Holzwerkstoffen dürfen nur diejenigen Verbindungselemente verwendet werden, bei denen dazu in den Anlagen Tragfähigkeitswerte angegeben sind.

3.2.2 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit sind für die einzelnen Verbindungselemente in den Anlagen angegeben (siehe hierzu auch Abschnitte 3.2.6 und 3.2.8). Diese charakteristischen Werte der Tragfähigkeit, berücksichtigen die möglichen Versagensarten Langlochbildung in einem der Bauteile, Schrägstellen des Verbindungselementes, Überknöpfen der Profiltafel, Auszug aus Bauteil II oder Bruch des Verbindungselementes.

Dabei gilt:

$N_{R,k}$ - charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit

$V_{R,k}$ - charakteristischer Wert der Querkrafttragfähigkeit

Bei Zwischenwerten der Bauteildicken I oder II ist jeweils der charakteristische Wert der geringeren Bauteildicke zu wählen.

3.2.3 Zusätzliche Regeln für die Verbindung mit Unterkonstruktionen aus Holz oder Holzwerkstoffen

Unterkonstruktionen aus Holz müssen aus Nadelholz mindestens der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1⁵ in Verbindung mit DIN 20000-5⁶ oder aus Brettschichtholz nach DIN EN 14080⁷ bestehen.

Die in diesem Abschnitt festgelegten zusätzlichen Regeln für die Verbindung mit Unterkonstruktionen aus Holz gelten nur für die Schrauben, für die in den Anlagen auf diesen Abschnitt verwiesen wird.

Es gilt DIN EN 1995-1-1⁸ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA⁹, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

3	DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
4	DIN EN 1990/NA:2010-12	Nationaler Anhang - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
5	DIN EN 14081-1:2011-05	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
6	DIN 20000-5:2012-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
7	DIN EN 14080:2013-09	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen
8	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln für den Hochbau
9	DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln für den Hochbau

Es gilt:

d - Gewindeaußendurchmesser (entspricht dem Schraubennendurchmesser)

l_g - Einschraubtiefe (Länge des in Bauteil II eingreifenden Gewindeteils einschließlich einer eventuell vorhandenen Spitze oder Bohrspitze)

$$l_g = L - t_1 - s_M - s_K$$

mit:

L - Schraubenlänge (teilweise auch mit l bezeichnet)

t_1 - Dicke Bauteil I (bei mehreren zu befestigen Bauteilen gilt: $t_1 = \sum t_{1,i}$)

s_M - Dicke des Metallrückens der Dichtscheibe

s_K - Dicke des Dichtmaterials der Dichtscheibe

l_{ef} - effektive Einschraubtiefe (entspricht der Eindringtiefe des Gewindeteils)

$$l_{ef} = l_g - l_b \text{ mit } l_{ef} \geq 4d$$

mit:

l_b - Länge des gewindefreien Teils der Bohrspitze (bei Schrauben ohne Bohrspitze ist $l_b = 0$, bei Fließbohrschrauben ist $l_b = d$)

$$N_{R,k} = F_{ax,Rk} \cdot k_{mod}$$

$$V_{R,k} = F_{v,Rk} \cdot k_{mod}$$

mit:

$$F_{ax,Rk} = F_{ax,\alpha,Rk} \text{ bei } \alpha = 90^\circ$$

$F_{ax,\alpha,Rk}$ nach DIN EN 1995-1-17, Gleichung (8.40a)

$F_{v,Rk}$ nach DIN EN 1995-1-17 Abschnitt 8.2.3, Gleichung (8.9)

k_{mod} nach DIN EN 1995-1-17, Tabelle 3.1, sofern für Balkenschichtholz, Brettsperrholz und Massivholzplatten keine anderen Werte dafür in DIN EN 1995-1-1/NA⁸, Tabelle NA.4 angegeben sind

$$f_{h,k} = \text{nach DIN EN 1995-1-17, Gleichung (8.16)}$$

$M_{y,Rk}$ in Gleichung (8.9) ist den entsprechenden Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen. Die zum Teil in den Anlagen ausgewiesenen Werte für das Fließmoment $M_{y,k}$ nach DIN 1052 dürfen ersatzweise für diese Berechnung verwendet werden. Sofern in den Anlagen keine Werte angegeben sind, darf $M_{y,Rk}$ wie folgt berechnet werden:

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot f_u \cdot (1,1 \cdot d_k)^{2,6} \text{ [Nmm]}$$

d_k - Gewindekerndurchmesser, darf, wenn keine Werte vorliegen, überschlägig berechnet werden mit:

$$d_k = 0,7 \cdot d$$

f_u - Zugfestigkeit des Drahtes, aus dem die Schrauben gefertigt sind. Es darf ohne weiteren Nachweis angenommen werden:

$$f_u = 500 \text{ N/mm}^2$$

$f_{ax,k}$ in Gleichung (8.40a) ist den entsprechenden Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen. Die zum Teil in den Anlagen ausgewiesenen Werte für den Ausziehparameter $f_{1,k}$ nach DIN 1052 dürfen ersatzweise für diese Berechnung verwendet werden. Sofern in den Anlagen keine Werte angegeben sind, darf $f_{ax,k}$ in Näherung berechnet werden mit:

$$f_{ax,k} = 70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

mit:

ρ_k - charakteristische Rohdichte der Holzunterkonstruktion in kg/m^3 , $\rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ für die Festigkeitsklasse C24

Die nach Abschnitt 3.2.3 für Bauteil II berechneten charakteristischen Werte für Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ (Auszug aus Holzunterkonstruktion) und Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ (Lochleibungstragfähigkeit in Holzunterkonstruktion) sind mit den in der entsprechenden Anlage für Bauteil I angegebenen charakteristischen Werten für Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ (Durchknöpfen) und Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ (Lochleibungstragfähigkeit) zu vergleichen. Der kleinere Wert ist für die weitere Berechnung zu verwenden.

3.2.4 Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Für die Berechnung der Bemessungswerte der Tragfähigkeit aus den charakteristischen Werten gilt:

$$N_{R,d} = \frac{N_{R,k}}{\gamma_M}$$

$$V_{R,d} = \frac{V_{R,k}}{\gamma_M}$$

mit $\gamma_M = 1,33$

3.2.5 Kombinierte Beanspruchung aus Zug- und Querkraften

Bei kombinierter Beanspruchung durch die Bemessungswerte der einwirkenden Zugkräfte N und Querkraften V ist folgender Interaktionsnachweis zu führen:

$$\frac{N}{N_{R,d}} + \frac{V}{V_{R,d}} \leq 1,0$$

3.2.6 Querbeanspruchung infolge Temperaturänderung

In den Anlagen sind die ohne zusätzlichen rechnerischen Nachweis der Querbeanspruchung infolge Temperaturänderung zulässigen Befestigungstypen a, b, c, d (siehe Anlage 1.1) jeweils neben den charakteristischen Werten der Tragfähigkeit in der Tabelle angegeben.

Sofern neben den Tabellenwerten in den Anlagen ein Befestigungstyp nicht angegeben ist, ist die Verwendung der betreffenden Verbindungselemente für Verbindungen dieses Typs nur mit einem Nachweis der temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung (Querbeanspruchung) zulässig.

Ohne diesen Nachweis dürfen die betreffenden Verbindungselemente dann in der bezeichneten Bauteil-Kombination nur für zwängungsfreie Verbindungen verwendet werden.

Diese Einschränkung gilt jedoch nicht für Verbindungen von Profiltafeln mit in Tafellängsrichtung nachgiebigen Unterkonstruktionen (z. B. aus Stahlkassettenprofiltafeln oder dünnwandigen Pfetten- bzw. Riegelprofilen), bei denen aufgrund ihrer Nachgiebigkeit keine oder nur vernachlässigbar kleine temperaturbedingte Zwängungsbeanspruchungen entstehen können.

Sie gilt ebenfalls nicht für biegesteife Stöße in Warmdächern.

3.2.7 Besondere Anwendungsfälle

Bei besonderen Anwendungsfällen gemäß Anlage 1.2 sind die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit mit dem in Spalte 2 der Tabelle in Anlage 1.2 angegebenen Abminderungsfaktor abzumindern. Liegt eine Kombination der Anwendungsfälle vor, so ist jeweils der kleinere der Werte anzunehmen.

3.2.8 Zusätzliche Regeln für die Befestigung von gelochten Blechen

Für die Befestigung von gelochten Blechen (Bauteil I) dürfen nur Schrauben mit den in den Anlagen 5.1 bis 5.4 angegebenen Schraubendurchmessern von den dort aufgeführten Firmen verwendet werden, für die in den Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung charakteristische Werte für die Befestigung ungelochter Bleche mit gleicher Dicke und Festigkeit wie die gelochten Bleche angegeben sind.

Für die Bemessung der Verbindungen sind die charakteristischen Werte für die Verbindung von ungelochten Blechen nach der entsprechenden Anlage und die Befestigung von gelochten Blechen nach Anlage 5.1 bis 5.4 zu ermitteln. Die niedrigeren Werte sind für die weitere Berechnung zu verwenden.

Die Befestigung an gelochten Blechen (Bauteil II) ist in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht geregelt.

3.3 Bestimmungen für die Ausführung

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs.5 in Verbindung mit 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Die nachfolgenden Regelungen gelten, sofern in den jeweiligen Anlagen nichts anderes angegeben ist.

Verbindungen entsprechend Abschnitt 1 dürfen nur von Firmen hergestellt werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es ist für eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte gesorgt, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

Der Nachweis kann bspw. ein Schulungsnachweis des Personals als IFBS-Fachmonteur und / oder einer IFBS-Verbindungstechnik-Schulung sein, die nicht älter als 5 Jahre ist.

Schrauben sind mit einem Schrauber mit entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben. Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig.

Bei Verbindungselementen, die der Witterung oder einer anderen Feuchtebelastung ausgesetzt sind, ist Abschnitt 3.1.1 zu beachten. Durch die Ausführung ist außerdem sicherzustellen, dass keine Kontaktkorrosion auftreten kann.

Bei planmäßiger Querkraftbeanspruchung müssen die zu verbindenden Bauteile unmittelbar aufeinanderliegen und die Scherfuge muss sich an der Kontaktstelle Bauteil I mit Bauteil II befinden, sodass das Verbindungselement keine zusätzliche Biegung erhält. Die Anordnung druckfester thermischer Trennstreifen mit einer komprimierten Dicke von maximal 3 mm ist zulässig.

Die Verbindungselemente sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls regensichere Verbindung sicherzustellen.

Beim Einbau der für die Anwendung auf Holzunterkonstruktionen zugelassenen Schrauben, ausgenommen Bohrschrauben, sind die zu verbindenden Bauteile I und II mit $0,7d$ vorzubohren, soweit in den Anlageblättern nichts anderes angegeben ist.

Bei Unterkonstruktionen aus Bauholz mit einer charakteristischen Rohdichte von über 500 kg/m^3 und bei Douglasienholz über die gesamte Einschraubtiefe l_g mit einem Bohrdurchmesser entsprechend dem Durchmesser der Bohrspitze vorzubohren.

Die effektive Einschraubtiefe in Unterkonstruktionen aus Holz muss mindestens $4d$ betragen, sofern in den Anlageblättern oder in den Ausführungsunterlagen (Verlegeplänen) nicht höhere Werte gefordert sind.

Schrauben sind bei Stahlunterkonstruktionen mit ihrem zylindrischen Gewindeteil

- bei Dicken des Bauteils II bis zu 6 mm voll,
- bei größeren Dicken des Bauteils II mindestens mit 6 mm Länge

einzuschrauben. Angeschweißte Bohrspitzen oder gehärtete Spitzen dürfen dabei nicht mitgerechnet werden.

Die Angaben der Hersteller zu den Klemmdicken sind zu beachten.

Schrauben in planmäßig kraftübertragenden Verbindungen, die bereits belastet worden sind, dürfen nur gegen gewindeförmende Schrauben mit größerem Durchmesser ausgetauscht werden, wobei das Loch für die dickere Schraube passend aufzubohren ist.

Setzbolzen sind grundsätzlich nur mit den in den entsprechenden Anlagen genannten Setzgeräten einzutreiben. Die Obergrenzen der Zugfestigkeiten der jeweiligen Stahlsorte von Bauteil II sind zu beachten (vgl. Abschnitt 3.1.4). Die richtige Wahl der Stärke der Treibladung ist durch Kontrolle des Nagelüberstandes des Setzbolzens zu überprüfen (vgl. Anlagen).

Folgende Mindestrand- und Lochabstände sind für alle Arten der Verbindungselemente bei Bauteilen aus Stahl einzuhalten:

- Randabstand in Krafrichtung $e_1 \geq 3d$; jedoch min. 20 mm
- Randabstand quer zur Krafrichtung $e_2 \geq 1,5d$; jedoch min. 10 mm
- Lochabstand $p \geq 4d$; jedoch min. 40 mm

Für Holzunterkonstruktionen gelten für die Mindestrand- und Schraubenabstände die Angaben in DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA.

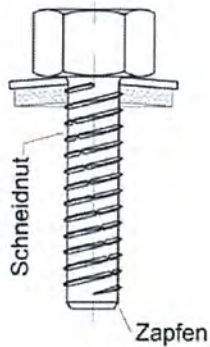
4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Schrauben in planmäßig kraftübertragenden Verbindungen, die bereits belastet worden sind, dürfen nur gegen gewindeförmende Schrauben mit größerem Durchmesser ausgetauscht werden, wobei das Loch für die dickere Schraube passend aufzubohren ist. Demontierte Schrauben dürfen nicht wiederverwendet werden. Alternativ zum Austausch der Schrauben dürfen zusätzliche Bohrschrauben montiert werden.

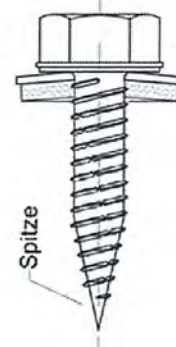
Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt

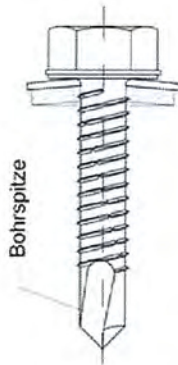




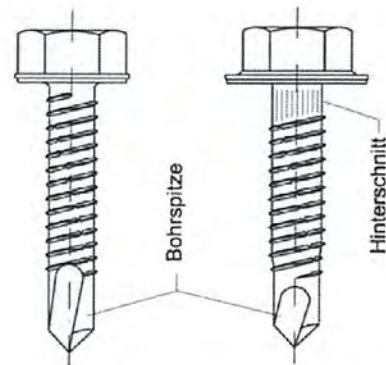
Gewindefurchende Schraube
 mit Dichtscheibe



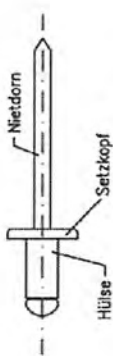
Gewindefurchende Schraube
 mit Dichtscheibe



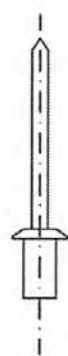
Bohrschraube mit Dichtscheibe



Bohrschraube mit angeformter Scheibe



Blindniet



Becher-(Blind) niet



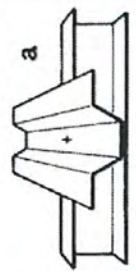
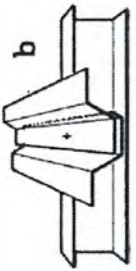
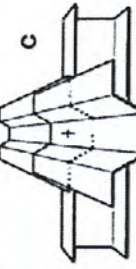
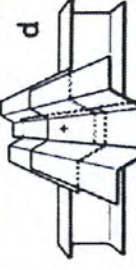
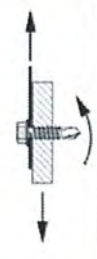
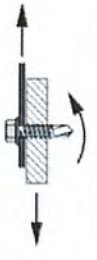
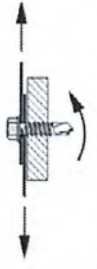
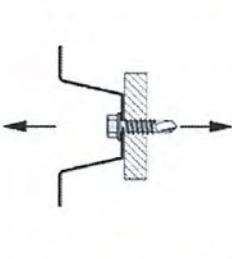
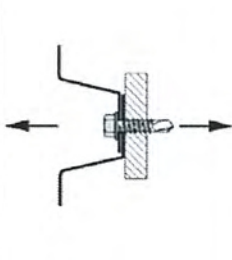
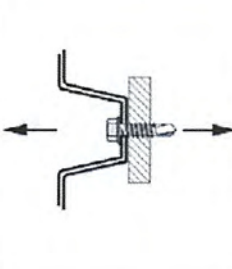
PreBlaschen-
 (blind) niet

IFBS Europark Fichtenhain A 13 a, 47807 Krefeld

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Beispiele für Verbindungselemente

Anlage 1

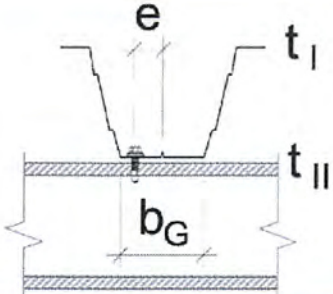
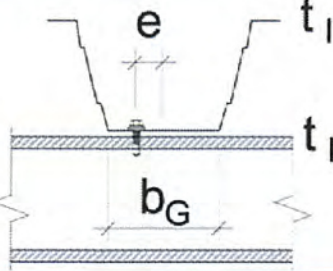
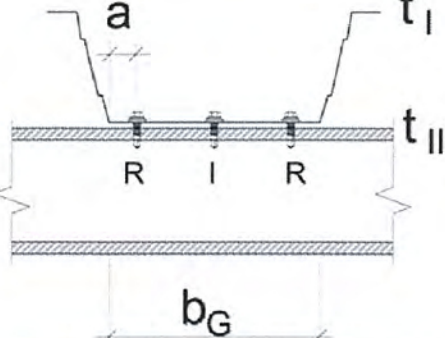
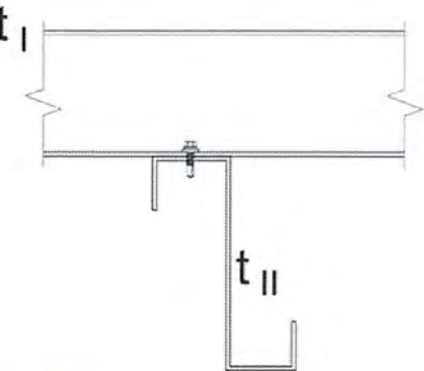
Verbindungstypen			
Typ a		Einfache Verbindung	
Typ b		Längsstoß	
Typ c		Querstoß	
Typ d		Längs- und Querstoß	
Belastungsart			
Querbelastung			
Zugbelastung			

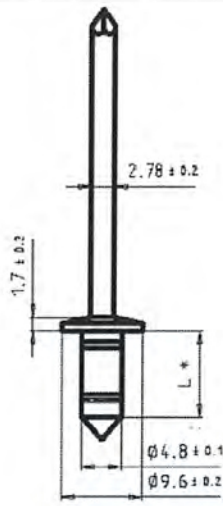
IFBS Europark Fichtenhain A 13 a, 47807 Krefeld

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Verbindungstypen

Anlage 1.1

Anwendungsfall	Abminderungsfaktor für $t_I < 1,25 \text{ mm}$						
 <p>$e > b_G / 4$ $b_G \leq 150 \text{ mm}$</p>	0,9						
 <p>$0 < e \leq b_G / 2$ $150 \text{ mm} < b_G \leq 265 \text{ mm}$</p>	0,5						
 <p>Bei $b_G > 265 \text{ mm}$ sind mindestens 2 Verbindungselemente erforderlich</p>	<table border="0"> <tr> <td>I</td> <td>0,0</td> </tr> <tr> <td>R $a \leq 75 \text{ mm}$</td> <td>0,7</td> </tr> <tr> <td>R $a > 75 \text{ mm}$</td> <td>0,35</td> </tr> </table>	I	0,0	R $a \leq 75 \text{ mm}$	0,7	R $a > 75 \text{ mm}$	0,35
I	0,0						
R $a \leq 75 \text{ mm}$	0,7						
R $a > 75 \text{ mm}$	0,35						
 <p>Dünnwandige, unsymmetrische Unterkonstruktionen $t_{II} \leq 5 \text{ mm}$</p>	0,7						
<p>IFBS Europark Fichtenhain A 13 a, 47807 Krefeld</p>							
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau	Anlage 1.2						
Abminderungsfaktoren für besondere Anwendungsfälle							



Verbindungselement Zebra Blindniet Ø 4,8xL

Werkstoffe
Hülse:
AlMg2,5 (EN AW-5052) DIN EN 573,
Werkstoff-Nr. 3.3523
Dorn:
Stahl verzinkt oder nichtrostender Stahl

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D – 74653 Künzelsau

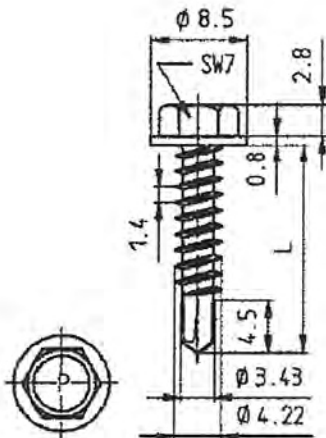
Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet: www.wuerth.de

Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]:
S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1
S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346

	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
vorböhren mit	Ø 4,9 - 5,1											
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}	1,09 ^{a)}
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,37 ^{a)}
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,40	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,40	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,40	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,40	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,40	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,40	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,40	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,09 ^{a)}	1,37 ^{a)}	1,38	1,40	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,83 ^{a)}	0,83 ^{a)}	0,83 ^{a)}	0,83 ^{a)}	0,83 ^{a)}	0,83 ^{a)}	0,83 ^{a)}	0,83 ^{a)}
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,02 ^{a)}	1,02 ^{a)}	1,02 ^{a)}	1,02 ^{a)}	1,02 ^{a)}	1,02 ^{a)}	1,02 ^{a)}
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,10	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,10	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,10	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,10	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,10	1,50	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,10	1,50	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,10	1,50	1,80	1,80	1,90	1,90	1,90
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,10	1,50	1,80	1,80	1,90	1,90	1,90
		0,50 ^{a)}	0,55 ^{a)}	0,68	0,90	1,10	1,50	1,80	1,80	1,90	1,90	1,90

Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD dürfen die mit ^{a)} indizierten Werte um 8% vergrößert werden.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau	Anlage 2.15a
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für den Blindniet Zebra Blindniet Ø 4,8 x L	



Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 4,2 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

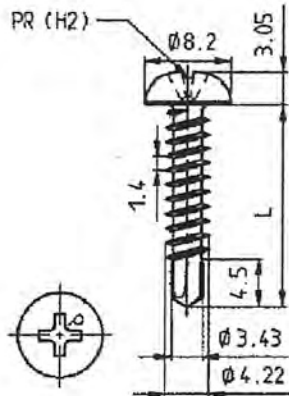
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$		Bauteil II aus Stahl mit t_{ij} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346																					
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00												
V _{R,k} [kN]	0,50	0,78	-	0,78	-	0,78	-	0,78	-	0,98	-	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac
	0,55	0,78	-	0,90	-	0,90	-	0,90	-	1,04	-	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac
	0,63	0,78	-	0,90	-	1,20	-	1,30	ac	1,50	ac	1,60	ac	1,80	ac	2,10	ac	2,30	ac	2,60	ac	2,60	ac
	0,75	0,78	-	0,90	-	1,20	-	1,57	-	1,70	-	1,90	-	2,00	ac	2,20	ac	2,50	ac	2,80	a	2,80	a
	0,88	0,78	-	0,90	-	1,20	-	1,57	-	1,80	-	2,10	-	2,20	-	2,40	ac	2,70	a	3,00	a	3,00	a
	1,00	0,78	-	0,90	-	1,20	-	1,57	-	2,06	-	2,52	-	2,56	-	2,60	-	2,80	a	3,40	a	3,40	a
	1,13	0,78	-	0,90	-	1,20	-	1,57	-	2,06	-	2,52	-	2,56	-	2,70	-	3,10	-	-	-	-	-
	1,25	0,78	-	0,90	-	1,20	-	1,57	-	2,06	-	2,52	-	2,60	-	2,80	-	3,30	-	-	-	-	-
	1,50	0,78	-	0,90	-	1,20	-	1,57	-	2,06	-	2,52	-	2,80	-	3,20	-	3,70	-	-	-	-	-
	1,75	0,78	-	0,90	-	1,20	-	1,57	-	2,06	-	2,52	-	2,80	-	3,20	-	-	-	-	-	-	-
2,00	0,78	-	0,90	-	1,20	-	1,57	-	2,06	-	2,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N _{R,k} [kN]	0,50	0,29	-	0,33	-	0,50	ac	0,60	ac	0,90	ac	0,92	ac	0,92	ac	0,92	ac	0,92	ac	0,92	ac	0,92	ac
	0,55	0,29	-	0,33	-	0,50	ac	0,60	ac	0,90	ac	1,16	ac	1,16	ac	1,16	ac	1,16	ac	1,16	ac	1,16	ac
	0,63	0,29	-	0,33	-	0,50	ac	0,60	ac	0,90	ac	1,18	ac	1,29	ac	1,40	ac	1,70	ac	1,70	ac	1,70	ac
	0,75	0,29	-	0,33	-	0,50	-	0,60	-	0,90	ac	1,18	ac	1,29	ac	1,40	ac	1,70	ac	2,00	a	2,00	a
	0,88	0,29	-	0,33	-	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	a	1,40	ac	1,70	a	2,40	a	2,40	a
	1,00	0,29	-	0,33	-	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	a	1,70	a	2,40	a	2,40	a
	1,13	0,29	-	0,33	-	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	a	1,70	a	-	-	-	-
	1,25	0,29	-	0,33	-	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	-	1,70	-	-	-	-	-
	1,50	0,29	-	0,33	-	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	-	1,70	-	-	-	-	-
	1,75	0,29	-	0,33	-	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	0,29	-	0,33	-	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N _{R,k,II}	0,29	-	0,33	-	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	-	1,70	-	2,40	-	2,40	-	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\varnothing 4,2 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.6b



Verbindungselement ZEBRA Pias Ø 4,2 x L,
ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
mit Linsenkopf und Kreuzschlitz

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

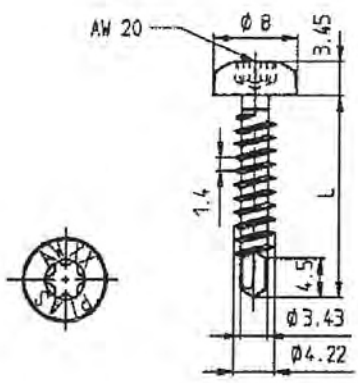
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$		Bauteil II aus Stahl mit t_{ij} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346															
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00						
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78	0,78	0,78	0,78	0,98	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	
	0,55	0,78	0,90	0,90	0,90	1,04	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	
	0,63	0,78	0,90	1,30	ac	1,40	ac	1,50	ac	1,60	ac	1,70	ac	1,80	ac	2,00	ac
	0,75	0,78	0,90	1,30	-	1,40	-	1,60	ac	1,70	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,20	ac
	0,88	0,78	0,90	1,40	-	1,50	-	1,70	-	1,80	-	2,10	a	2,20	ac	2,50	a
	1,00	0,78	0,90	1,40	-	1,70	-	1,90	-	2,10	-	2,30	-	2,50	a	2,80	a
	1,13	0,78	0,90	1,40	-	1,70	-	2,00	-	2,20	-	2,60	-	2,60	a	3,10	a
	1,25	0,78	0,90	1,50	-	1,80	-	2,00	-	2,30	-	2,60	-	2,90	-	3,40	-
	1,50	0,78	0,90	1,50	-	1,80	-	2,00	-	2,30	-	2,60	-	3,00	-	3,90	-
	1,75	0,78	0,90	1,50	-	1,80	-	2,00	-	2,30	-	2,60	-	3,00	-	-	-
2,00	0,78	0,90	1,50	-	1,80	-	2,00	-	2,30	-	-	-	-	-	-	-	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,29	0,33	0,50	ac	0,60	ac	0,90	ac	1,02	ac	1,02	ac	1,02	ac	1,02	ac
	0,55	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	ac	1,12	ac	1,12	ac	1,12	ac	1,12	ac
	0,63	0,29	0,33	0,50	ac	0,60	ac	0,90	ac	1,18	ac	1,29	ac	1,40	ac	1,70	ac
	0,75	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	ac	1,18	ac	1,29	ac	1,40	ac	1,70	ac
	0,88	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	a	1,40	ac	1,70	a
	1,00	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	a	1,70	a
	1,13	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	a	1,70	a
	1,25	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	-	1,70	-
	1,50	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	-	1,70	-
	1,75	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	-	-	-
2,00	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	-	-	-	-	-	-	
$N_{R,k,II}$	0,29	0,33	0,50	-	0,60	-	0,90	-	1,18	-	1,29	-	1,40	-	1,70	-	2,40

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
mit Linsenkopf und Kreuzschlitz

Anlage 3.7b



Verbindungselement ZEBRA Pias Ø 4,2 x L,
ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

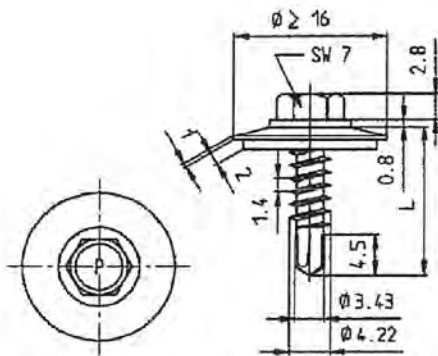
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00$ mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346																					
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00												
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 - 0,78 - 0,78 - 0,78 - 0,98 - 1,17 ac	0,55	0,78 - 0,90 - 0,90 - 0,90 - 1,04 - 1,17 ac	0,63	0,78 - 0,90 - 1,20 ac 1,30 ac 1,40 ac 1,40 ac	0,75	0,78 - 0,90 - 1,20 - 1,30 - 1,40 ac 1,50 ac	0,88	0,78 - 0,90 - 1,30 - 1,40 - 1,50 - 1,60 - 1,90 a	1,00	0,78 - 0,90 - 1,30 - 1,50 - 1,70 - 1,90 - 2,10 - 2,20 a	1,13	0,78 - 0,90 - 1,30 - 1,50 - 1,80 - 2,00 - 2,30 - 2,30 a	1,25	0,78 - 0,90 - 1,40 - 1,60 - 1,80 - 2,10 - 2,30 - 2,60 - 3,10 -	1,50	0,78 - 0,90 - 1,40 - 1,60 - 1,80 - 2,10 - 2,30 - 2,70 - 3,50 -	1,75	0,78 - 0,90 - 1,40 - 1,60 - 1,80 - 2,10 - 2,30 - 2,70 -	2,00	0,78 - 0,90 - 1,40 - 1,60 - 1,80 - 2,10 - - - -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,02 ac	0,55	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,12 ac	0,63	0,29 - 0,33 - 0,50 ac 0,60 ac 0,90 ac 1,18 ac	0,75	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 ac 1,18 ac	0,88	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 - 1,29 a	1,00	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 - 1,29 - 1,40 a	1,13	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 - 1,29 - 1,40 a	1,25	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 - 1,29 - 1,40 - 1,70 -	1,50	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 - 1,29 - 1,40 - 1,70 -	1,75	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 - 1,29 - 1,40 -	2,00	0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 - - - -
	$N_{R,k,II}$		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		0,29 - 0,33 - 0,50 - 0,60 - 0,90 - 1,18 -		

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Anlage 3.8b



Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 4,2 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf und Scheibe $\ge \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert
Scheibe
Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D -74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346											
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,50	0,55 -	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,55	0,55 -	0,70 -	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,63	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,50 ac
	0,75	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,80 a
	0,88	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,60 a	3,20 a
	1,00	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,80 a	2,40 a	2,60 a	2,90 a	3,60 -
	1,13	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 a	1,50 a	1,90 a	2,50 a	2,80 a	3,10 a	3,80 -
	1,25	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 a	1,10 a	1,70 -	2,00	2,70 -	3,10 -	3,40 -	- -
	1,50	0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,50	3,00 -	3,60 -	4,00 -	- -
1,75	0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,50	3,00 -	3,60 -	- -	- -	
2,00	0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,50	- -	- -	- -	- -	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
	0,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
	0,55	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,64 ac	1,64 ac
	0,63	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 Ac	1,70 ac	2,40 ac
	0,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 Ac	2,40 a
	0,88	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 a	1,40 ac	1,70 a	2,40 a
	1,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	2,40 -
	1,13	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	- -
	1,25	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
	1,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
1,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	- -	- -	
2,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	- -	- -	- -	- -	
$N_{R,k,II}$	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29	1,40 -	1,70 -	2,40 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\varnothing 4,2 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\ge \varnothing 16$ mm

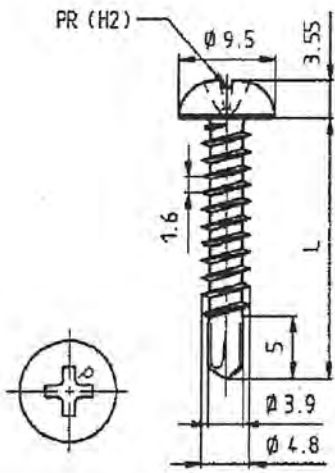
Anlage 3.9b

	Verbindungselement ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf
	Werkstoffe Schraube Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
	Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau
	Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,40 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{ij} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346																						
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00												
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 -	0,50	0,75 - 0,95 - 0,95 - 0,95 - 0,95 - 0,95 - 0,95 - 0,95 - 0,95 - 0,95 - 0,95 -	0,55	0,75 - 0,95 - 1,04 - 1,04 - 1,04 - 1,04 - 1,04 - 1,04 - 1,04 - 1,04 - 1,04 -	0,63	0,75 - 0,95 - 1,04 - 1,20 - 1,40 ac 1,50 ac 1,70 ac 2,00 ac 2,30 ac 2,40 ac 2,40 ac	0,75	0,75 - 0,95 - 1,04 - 1,30 - 1,50 ac 1,70 ac 1,90 ac 2,20 ac 2,50 ac 3,00 ac 3,00 ac	0,88	0,75 - 0,95 - 1,04 - 1,40 - 1,70 - 1,90 ac 2,10 ac 2,50 ac 2,80 ac 3,40 ac 3,40 ac	1,00	0,75 - 0,95 - 1,04 - 1,40 - 1,80 - 2,00 - 2,30 ac 2,70 ac 3,10 ac 3,70 ac 4,10 ac	1,25	0,75 - 0,95 - 1,04 - 1,50 - 1,90 - 2,30 - 2,70 - 3,30 - 3,70 ac 4,40 ac 4,80 a	1,50	0,75 - 0,95 - 1,04 - 1,50 - 2,00 - 2,40 - 3,00 - 3,90 - 4,50 - 5,00 - - -	1,75	0,75 - 0,95 - 1,04 - 1,50 - 2,00 - 2,40 - 3,00 - 3,90 - 4,50 - 5,00 - - -	2,00	0,75 - 0,95 - 1,04 - 1,50 - 2,00 - 2,40 - 3,00 - 3,90 - 4,50 - 5,00 - - -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 - 1,00 - 1,08 - 1,08 - 1,08 - 1,08 -	0,50	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 - 1,00 - 1,30 - 1,33 - 1,33 - 1,33 -	0,55	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 - 1,00 - 1,30 - 1,63 - 1,63 - 1,63 -	0,63	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 ac 0,80 ac 1,00 ac 1,30 ac 1,70 ac 2,10 ac 2,10 ac	0,75	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 ac 0,80 ac 1,00 ac 1,30 ac 1,70 ac 2,30 ac 2,30 ac	0,88	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 ac 1,00 ac 1,30 ac 1,70 ac 2,50 ac 2,50 ac	1,00	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 - 1,00 ac 1,30 ac 1,70 ac 2,50 ac 2,50 ac	1,25	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 - 1,00 - 1,30 - 1,70 ac 2,50 ac 2,50 a	1,50	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 - 1,00 - 1,30 - 1,70 - 2,50 - 2,50 -	1,75	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 - 1,00 - 1,30 - 1,70 - 2,50 - -	2,00	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 - 1,00 - 1,30 - 1,70 - 2,50 - -
	$N_{R,k,II}$	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,80 - 1,00 - 1,30 - 1,70 - 2,50 - 2,50 -																					

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau	Anlage 3.10b
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf	



Verbindungselement ZEBRA Pias Ø 4,8 x L,
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L
mit Linsenkopf und Kreuzschlitz

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

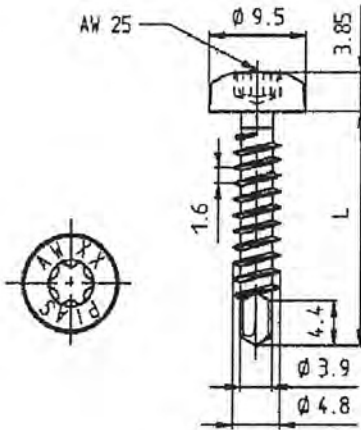
Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4,40$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346											
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	0,50	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,55	0,75	0,75	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,63	0,75	0,75	0,93	1,50	1,50	1,50 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,70 ac	1,90 ac
	0,75	0,75	0,75	0,93	1,50	1,60	1,70	1,80 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,20 ac	2,20 ac
	0,88	0,75	0,75	0,93	1,50	1,70	1,90	2,10	2,60	2,80 ac	2,80 ac	2,80 ac
	1,00	0,75	0,75	0,93	1,50	1,70	2,10	2,50	2,90	3,00	3,10 ac	3,60 ac
	1,25	0,75	0,75	0,93	1,50	1,70	2,10	2,50	2,90	3,60	4,00	5,20
	1,50	0,75	0,75	0,93	1,50	1,70	2,10	2,50	2,90	4,20	4,60	5,80
	1,75	0,75	0,75	0,93	1,50	1,70	2,10	2,50	2,90	4,20	4,60	-
2,00	0,75	0,75	0,93	1,50	1,70	2,10	2,50	2,90	4,20	4,60	-	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,24	1,24	1,24	1,24
	0,50	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,24	1,24	1,24	1,24
	0,55	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
	0,63	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac
	0,75	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10 ac	1,40 ac	1,80 ac	1,80 ac	1,80 ac
	0,88	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,40	2,00 ac	2,30 ac	2,30 ac
	1,00	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,40	2,00 ac	2,70 ac	2,70 ac
	1,25	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,40	2,00	3,10	3,90
	1,50	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,40	2,00	3,10	4,60
	1,75	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,40	2,00	3,10	-
2,00	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,40	2,00	3,10	-	
$N_{R,k,II}$	0,31	0,37	0,42	0,50	0,70	0,90	1,10	1,40	2,00	3,10	4,60	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias Ø 4,8 x L
mit Linsenkopf und Kreuzschlitz

Anlage 3.11b



Verbindungselement ZEBRA Pias Ø 4,8 x L,
ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,40 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346																						
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00												
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 -	0,50	0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 0,75 - 1,29 ac 1,29 ac 1,29 ac 1,29 ac	0,55	0,75 - 0,75 - 0,93 - 1,40 - 1,40 - 1,40 ac 1,40 ac 1,29 ac 1,29 ac 1,29 ac 1,29 ac	0,63	0,75 - 0,75 - 0,93 - 1,40 - 1,40 - 1,50 - 1,60 ac 1,40 ac 1,40 ac 1,50 ac 1,70 ac	0,75	0,75 - 0,75 - 0,93 - 1,40 - 1,50 - 1,70 - 1,90 - 1,90 ac 2,00 ac 2,00 ac 2,00 ac	0,88	0,75 - 0,75 - 0,93 - 1,40 - 1,50 - 1,90 - 2,30 - 2,30 - 2,50 ac 2,50 ac 2,50 ac	1,00	0,75 - 0,75 - 0,93 - 1,40 - 1,50 - 1,90 - 2,30 - 2,60 - 2,70 ac 2,80 ac 3,20 ac	1,25	0,75 - 0,75 - 0,93 - 1,40 - 1,50 - 1,90 - 2,30 - 2,60 - 3,20 - 3,60 - 4,70 -	1,50	0,75 - 0,75 - 0,93 - 1,40 - 1,50 - 1,90 - 2,30 - 2,60 - 3,80 - 4,10 - 5,20 -	1,75	0,75 - 0,75 - 0,93 - 1,40 - 1,50 - 1,90 - 2,30 - 2,60 - 3,80 - 4,10 - - -	2,00	0,75 - 0,75 - 0,93 - 1,40 - 1,40 - 1,40 ac 1,40 ac 2,60 - 3,80 - 4,10 - - -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,24 1,24 1,24 1,24	0,50	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,24 1,24 1,24 1,24	0,55	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,28 ac 1,28 ac 1,28 ac 1,28 ac	0,63	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 ac 1,10 ac 1,40 ac 1,40 ac 1,40 ac 1,40 ac	0,75	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 ac 1,40 ac 1,80 ac 1,80 ac 1,80 ac	0,88	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,40 - 2,00 ac 2,30 ac 2,30 ac	1,00	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,40 - 2,00 ac 2,70 ac 2,70 ac	1,25	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,40 - 2,00 - 3,10 - 3,90 -	1,50	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,40 - 2,00 - 3,10 - 4,60 -	1,75	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,40 - 2,00 - 3,10 - - -	2,00	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,40 - 2,00 - 3,10 - - -
	$N_{R,k,II}$	0,31 - 0,37 - 0,42 - 0,50 - 0,70 - 0,90 - 1,10 - 1,40 - 2,00 - 3,10 - 4,60 -																					

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

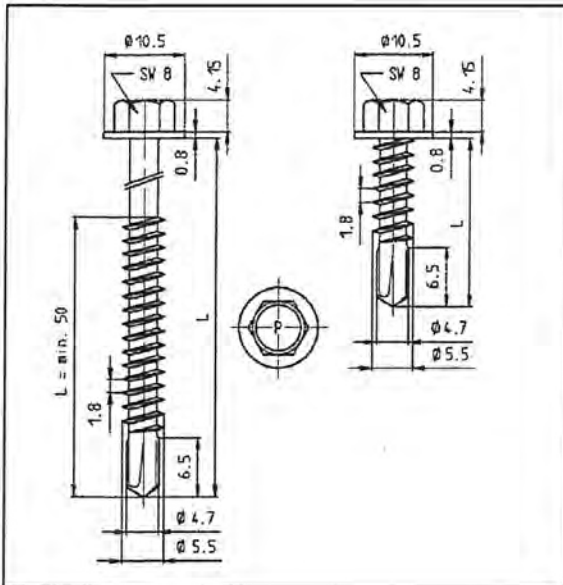
Anlage 3.12b

	Verbindungselement	ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf und Scheibe ≥ Ø 16 mm
	Werkstoffe	Schraube Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM
	Hersteller	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau
	Vertrieb	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,40 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346											
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,50	0,54 -	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,55	0,54 -	0,75 -	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,63	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ab
	0,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,40 ac	2,90 ac	2,90 ac
	0,88	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,60 ac	1,80 ac	2,40 ac	2,70 ac	3,50 ac	3,50 ac
	1,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,60 ac	2,00 ac	2,60 ac	3,10 -	4,10 -	4,10 a
	1,13	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,70 -	2,10 -	2,90 -	3,50 -	4,03 -	4,30 -
	1,25	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,50 -	1,80 -	2,20 -	3,00 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
	1,50	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -
	1,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -
	2,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,71 -
	0,50	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
	0,55	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
	0,63	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
	0,75	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac
	0,88	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac
	1,00	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 -	1,70 -	2,00 a
	1,13	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -
	1,25	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -
	1,50	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -
	1,75	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -
	2,00	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -
$N_{R,k,II}$	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau	Anlage 3.13b
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	



Verbindungselement ZEBRA Pias $\phi 5,5 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\phi 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

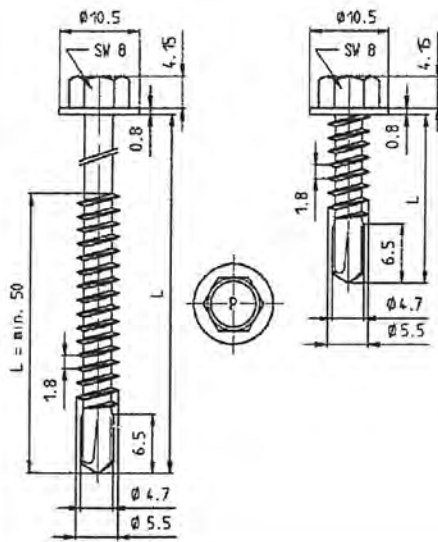
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,25 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_i in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,40 - 1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,40 ac
		0,75	1,40 - 1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac
		0,88	1,40 - 1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,30 ac
		1,00	1,40 - 1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,50 -	2,70 ac	3,00 ac	3,60 ac
		1,13	1,50 - 1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	4,00 -
		1,25	1,50 - 1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -
		1,50	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
		1,75	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
		2,00	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,63	0,40 - 0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	1,90 ac
	0,75	0,40 - 0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,30 ac	
	0,88	0,40 - 0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac	
	1,00	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac	
	1,13	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	
	1,25	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	
	1,50	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	
	1,75	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	
	2,00	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	
	$N_{R,k,II}$	0,40 - 0,50 -	0,60	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\phi 5,5 \times L$, ZEBRA Pias plus $\phi 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.14c



Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

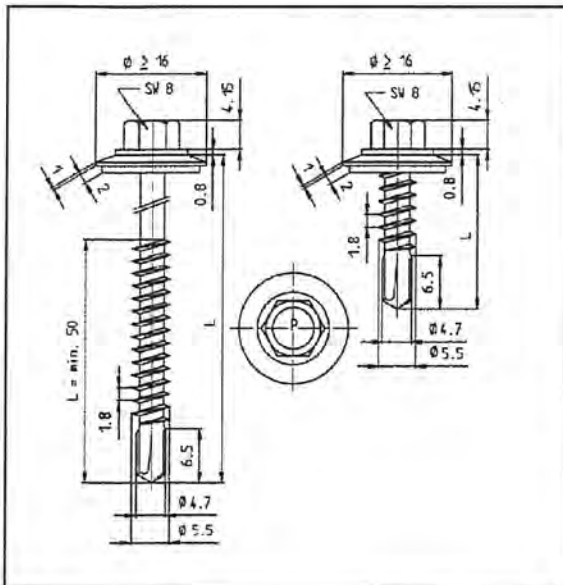
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,25 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_i in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346						
	2,50		3,00		4,00		
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,40	ac	2,40	-	2,40	-
	0,75	2,85	ac	2,90	-	2,90	-
	0,88	3,35	ac	3,40	-	3,50	-
	1,00	3,75	ac	3,90	-	4,20	-
	1,13	4,30	-	4,80	-	5,20	-
	1,25	4,90	-	5,40	-	6,00	-
	1,50	5,70	-	6,30	-	-	-
	1,75	5,70	-	6,30	-	-	-
	2,00	5,70	-	6,30	-	-	-
	$N_{R,k}$ [kN]	0,63	1,90	ac	1,90	ac	1,90
0,75		2,30	ac	2,30	ac	2,30	ac
0,88		2,65	ac	2,90	ac	2,90	a
1,00		2,85	ac	3,30	ac	3,30	a
1,13		3,20	-	4,00	a	4,00	a
1,25		3,40	-	4,40	-	4,40	a
1,50		3,60	-	4,80	-	-	-
1,75		3,60	-	4,80	-	-	-
2,00		3,60	-	4,80	-	-	-
$N_{R,k,II}$		3,60	-	4,80	-	4,80	-

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.15c



Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Scheibe
Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,25$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	1,53 ac	1,53 ac
	0,50	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	1,53 ac	1,53 ac
	0,55	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,53 ac	1,53 ac
	0,63	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac
	0,75	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,60 -	1,80 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,60 ac
	0,88	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,60 -	1,90 -	2,20 ac	2,90 ac	3,60 ac
	1,00	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,40 -	3,10 -	3,80 -
	1,13	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	4,00 -
	1,25	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	4,20 -
	1,50	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
	1,75	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
	2,00	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,73 ac	1,51 ac
	0,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,73 ac	1,73 ac
	0,55	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,18 ac
	0,63	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,63 ac
	0,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,63 ac
	0,88	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
	1,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
	1,13	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
	1,25	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
	1,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
	1,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
	2,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
$N_{R,k,II}$	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau	Anlage 3.16c
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 \times L$ mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	

	Verbindungselement ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf und Scheibe ≥ Ø 16 mm
	Werkstoffe <u>Schraube</u> Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert <u>Scheibe</u> Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM
	Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau
	Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de

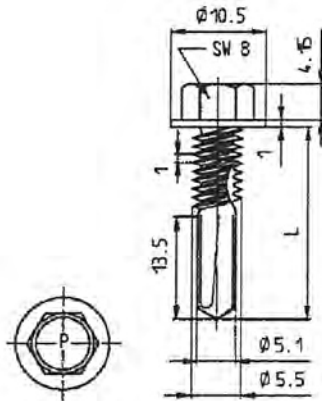
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,25 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346							
		2,50		3,00		4,00		
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,53	ac	1,53	ac	1,53	ac
		0,50	1,53	ac	1,53	ac	1,53	ac
		0,55	1,53	ac	1,53	ac	1,53	ac
		0,63	2,55	ac	2,70	ac	2,70	ac
		0,75	2,80	ac	3,00	ac	3,30	ac
		0,88	3,75	ac	3,90	ac	3,90	ac
		1,00	4,10	ac	4,40	ac	4,40	a
		1,13	4,45	-	4,90	-	5,10	a
		1,25	4,70	-	5,20	-	5,70	-
		1,50	5,30	-	5,90	-	-	-
		1,75	5,30	-	5,90	-	-	-
		2,00	5,30	-	5,90	-	-	-
		0,40	1,51	ac	1,51	ac	1,51	ac
		0,50	1,73	ac	1,73	ac	1,73	ac
0,55	2,18	ac	2,18	ac	2,18	ac		
0,63	3,20	ac	3,20	ac	3,20	ac		
0,75	3,45	ac	3,80	ac	3,80	a		
0,88	3,45	-	4,50	-	4,50	a		
1,00	3,45	-	4,50	-	5,10	-		
1,13	3,45	-	4,50	-	5,60	-		
1,25	3,45	-	4,50	-	6,20	-		
1,50	3,45	-	4,50	-	-	-		
1,75	3,45	-	4,50	-	-	-		
2,00	3,45	-	4,50	-	-	-		
$N_{R,k,II}$	3,45	-	4,50	-	6,20	-		

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Anlage 3.17c



Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 - 12 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 - 12 \times L$
mit Sechskantkopf und überlanger Bohrspitze

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

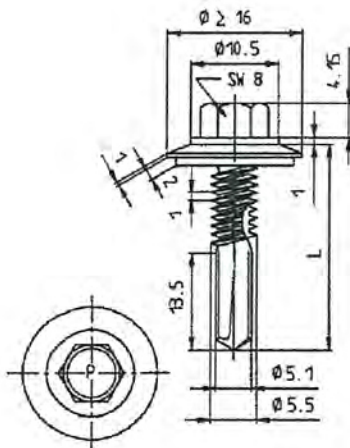
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13,50 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_i in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346									
	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0		
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	-	-	3,26 ac	3,26 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 ac
	0,75	-	-	4,42 ac	4,42 ac	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 ac	
	0,88	-	-	5,13 ac	5,13 ac	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 a	
	1,00	-	-	5,79 ac	5,79 ac	3,70 abcd	3,70 abcd	3,70 ac	3,70 a	
	1,13	-	-	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	
	1,25	-	-	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	
	1,50	6,18 ac	7,67 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	
	1,75	6,68 ac	7,92 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	-	
	2,00	7,17 ac	8,17 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	-	
	3,00	7,17 ac	9,00 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	-	
$N_{R,k}$ [kN]	0,63	-	-	1,60 ac	1,60 ac	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 ac	
	0,75	-	-	2,10 ac	2,10 ac	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 ac	
	0,88	-	-	2,60 ac	2,60 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 a	
	1,00	-	-	3,10 ac	3,10 ac	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 a	
	1,13	-	-	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	
	1,25	-	-	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	
	1,50	-	-	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	
	1,75	-	-	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	-	
	2,00	-	-	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	-	
	$N_{R,k,II}$	-	-	-	6,26 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 - 12 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 - 12 \times L$
mit Sechskantkopf und überlanger Bohrspitze

Anlage 3.18c



Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 -12 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 -12 \times L$
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze
und Scheibe $\ge \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Scheibe
Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

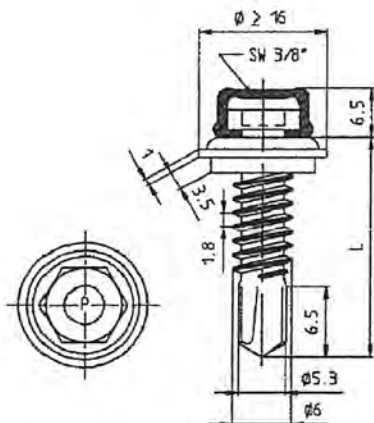
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13,50$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346						
	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac
	0,75	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac
	0,88	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac
	1,00	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac
	1,13	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac
	1,25	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac
	1,50	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac
	1,75	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	- -
	2,00	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,89 ac	1,89 ac	1,89 ac	1,89 ac	1,89 ac
0,55		2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac
0,63		3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac
0,75		4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac
0,88		4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 a
1,00		5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 a
1,13		5,60 ac	5,60 ac	5,60 ac	5,60 ac	5,60 ac	5,60 a
1,25		6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 a
1,50		6,26 ac	7,00 ac	7,00 ac	7,00 ac	7,00 ac	7,00 a
1,75		6,26 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	- -
2,00	6,26 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	- -	
$N_{R,k,II}$	6,26 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 -12 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 -12 \times L$
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\ge \varnothing 16$ mm

Anlage 3.19c



Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 6,0 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 6,0 \times L$
mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl
und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe **Schraube**
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert

Scheibe
Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

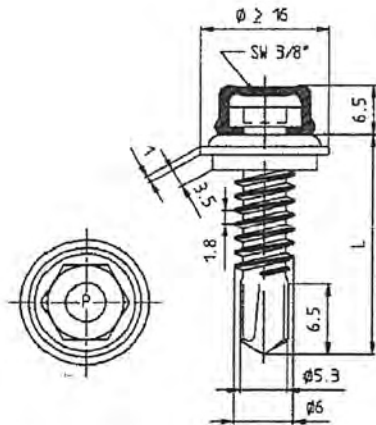
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{ij} in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S320GD - EN 10346								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	2,10 ac	2,60 ac
	0,75	0,70 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,40 ac	2,80 ac
	0,88	0,90 ac	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac
	1,00	1,00 ac	1,30 ac	1,70 -	2,00 -	2,40 -	2,60 -	3,00 ac	3,40 ac
	1,13	1,20 ac	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,20 -	3,60 -
	1,25	1,30 -	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	2,90 -	3,40 -	3,80 -
	1,50	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
	1,75	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
	2,00	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac
0,55		0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,30 ac	1,30 ac
0,63		0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	1,90 ac
0,75		0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	2,40 ac
0,88		0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	2,40 ac
1,00		0,50 ac	0,60 ac	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 ac	2,40 ac
1,13		0,50 ac	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
1,25		0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
1,50		0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
1,75		0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
2,00	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -	
$N_{R,k,II}$	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\varnothing 6,0 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 6,0 \times L$
mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anlage 3.20b



Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 6,0 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 6,0 \times L$
mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl
und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert

Scheibe
Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

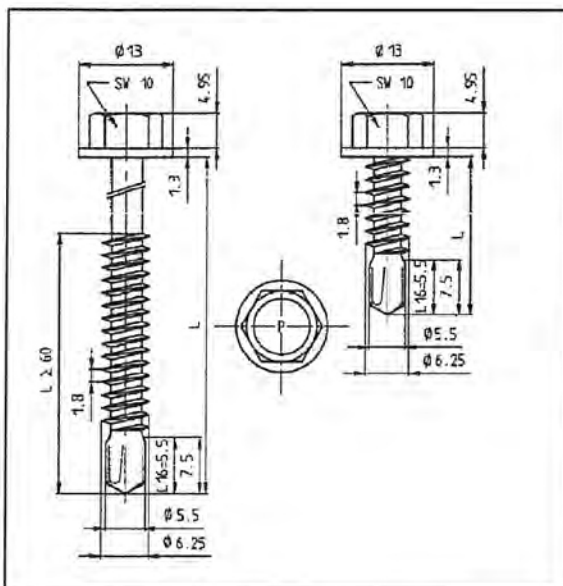
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,00 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_i in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S320GD - EN 10346			
	2,50	3,00	4,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,65 ac	2,70 abcd	2,80 ac
	0,75	2,95 ac	3,10 ac	3,40 a
	0,88	3,35 ac	3,60 ac	4,10 a
	1,00	3,70 ac	4,00 ac	4,60 a
	1,13	4,00 -	4,40 a	5,30 a
	1,25	4,30 -	4,80 -	- -
	1,50	5,00 -	5,70 -	- -
	1,75	5,00 -	5,70 -	- -
	2,00	5,00 -	5,70 -	- -
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD bis S320GD - EN 10346 $N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,03 ac	1,03 abcd	1,03 ac
	0,55	1,30 ac	1,30 abcd	1,30 ac
	0,63	1,90 ac	1,90 abcd	1,90 ac
	0,75	2,50 ac	2,60 ac	2,60 a
	0,88	3,00 ac	3,60 ac	3,60 a
	1,00	3,40 ac	4,40 ac	4,40 a
	1,13	3,40 -	4,40 a	5,80 a
	1,25	3,40 -	4,40 -	- -
	1,50	3,40 -	4,40 -	- -
	1,75	3,40 -	4,40 -	- -
$N_{R,k,II}$	3,40 -	4,40 -	5,80 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\varnothing 6,0 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 6,0 \times L$
mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Anlage 3.21b



Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 6,3 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 6,3 \times L$,
mit Sechskantkopf

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{ii} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	-	-	-	-	-	-	1,64 ac	1,64 ac
	0,50	-	-	-	-	-	-	1,76 ac	1,76 ac
	0,63	0,80 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac
	0,75	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,20 ac
	0,88	1,20 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,70 ac
	1,00	1,30 -	1,60 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac	4,00 ac
	1,13	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,40 -	3,70 -	4,40 ac
	1,25	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,90 -
	1,50	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
	1,75	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
2,00	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
	0,50	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
	0,63	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,40 ac
	0,75	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac
	0,88	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac
	1,00	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac
	1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 ac
	1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -
	1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -
	1,75	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -
2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	
$N_{R,k,II}$	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\varnothing 6,3 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 6,3 \times L$,
mit Sechskantkopf

Anlage 3.22b

Verbindungselement ZEBRA Pias Ø 6,3 x L,
ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L
mit Sechskantkopf

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

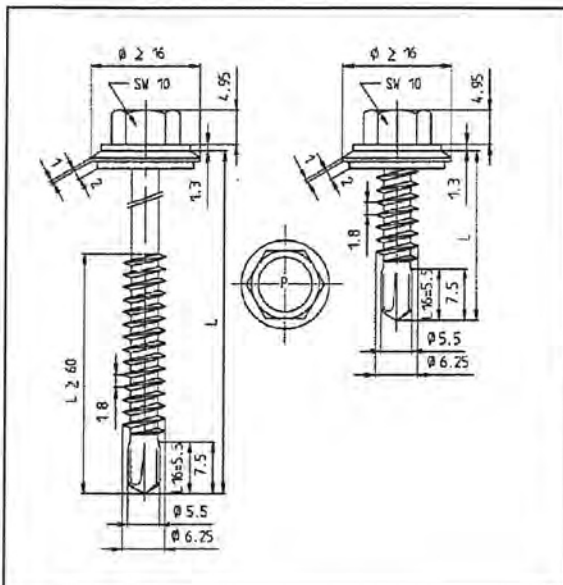
Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 6,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346				
	2,50	3,00	4,00	5,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
	0,50	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac
	0,63	2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	2,60 -
	0,75	3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -
	0,88	3,70 ac	3,70 ac	3,70 ac	3,70 -
	1,00	4,40 ac	4,40 ac	4,80 ac	4,80 -
	1,13	5,05 ac	5,05 ac	5,80 ac	- -
	1,25	5,55 -	6,20 -	6,60 a	- -
	1,50	6,75 -	7,70 -	8,50 a	- -
	1,75	6,75 -	7,70 -	- -	- -
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
	0,50	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
	0,63	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	0,75	2,85 ac	3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac
	0,88	3,30 ac	3,90 ac	3,90 ac	3,90 ac
	1,00	3,50 ac	4,30 ac	4,30 ac	4,30 ac
	1,13	3,70 ac	4,70 ac	5,00 ac	- -
	1,25	3,70 -	4,70 -	5,70 -	- -
	1,50	3,70 -	4,70 -	6,60 -	- -
	1,75	3,70 -	4,70 -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	3,70 -	4,70 -	6,60 -	6,60 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau	Anlage 3.23b
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf	



Verbindungselement ZEBRA Pias $\phi 6,3 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\phi 6,3 \times L$
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \phi 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Scheibe
Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

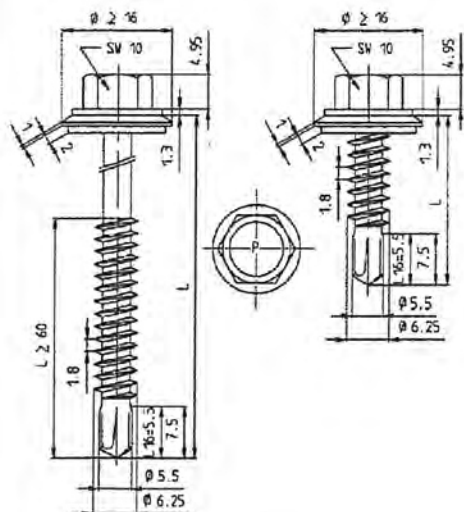
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,20 -	1,50 -	1,60 -	1,80 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac	2,90 ac
	0,75	1,20 -	1,50 -	1,60 -	1,90 -	2,10 ac	2,30 ac	2,80 ac	3,20 ac
	0,88	1,20 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -	2,20 ac	2,50 ac	3,10 ac	3,50 ac
	1,00	1,20 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	3,70 -	3,90 ac
	1,13	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,80 -	4,20 -
	1,25	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,00 -	3,90 -	4,60 -
	1,50	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,20 -	4,20 -	5,00 -
	1,75	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,20 -	4,20 -	5,00 -
	2,00	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,20 -	4,20 -	5,00 -
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,57 ac	1,57 ac
	0,55	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	1,98 ac
	0,63	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
	0,75	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
	0,88	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
	1,00	0,60 -	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
	1,13	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 ac
	1,25	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
	1,50	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
	1,75	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
2,00	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -	
$N_{R,k,II}$	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\phi 6,3 \times L$, ZEBRA Pias plus $\phi 6,3 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anlage 3.24b



Verbindungselement ZEBRA Pias $\phi 6,3 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\phi 6,3 \times L$
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \phi 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Scheibe
Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

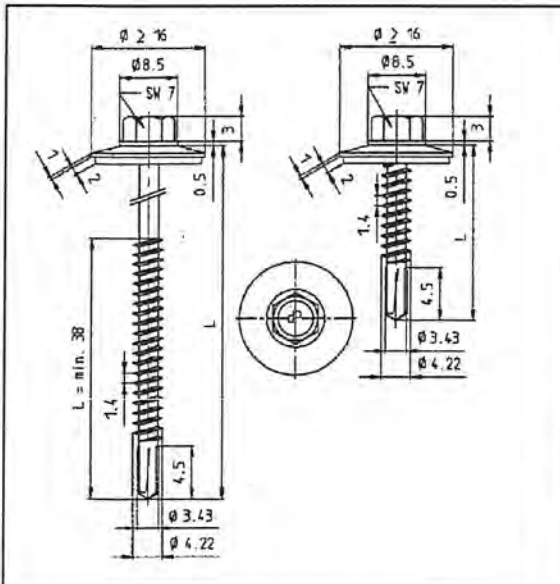
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{ii} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346				
	2,50	3,00	4,00	5,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,90 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
	0,75	3,25 ac	3,30 ac	3,40 ac	3,40 a
	0,88	3,65 ac	3,80 ac	4,00 ac	4,00 a
	1,00	4,05 ac	4,20 ac	4,50 a	4,50 a
	1,13	4,40 -	4,60 -	5,00	- -
	1,25	4,90 -	5,20 -	5,60	- -
	1,50	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
	1,75	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
	2,00	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,57 ac	1,57 ac	1,57 ac
0,55		1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 a
0,63		2,90 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
0,75		3,15 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 a
0,88		3,55 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 a
1,00		3,65 ac	4,60 ac	5,10 a	5,10 a
1,13		3,65 -	4,60 -	5,80	- -
1,25		3,65 -	4,60 -	6,60	- -
1,50		3,65 -	4,60 -	6,60	- -
1,75		3,65 -	4,60 -	6,60	- -
2,00	3,65 -	4,60 -	6,60	- -	
$N_{R,k,II}$	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\phi 6,3 \times L$, ZEBRA Pias plus $\phi 6,3 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anlage 3.25b



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\varnothing 4,2 \times L$,
ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

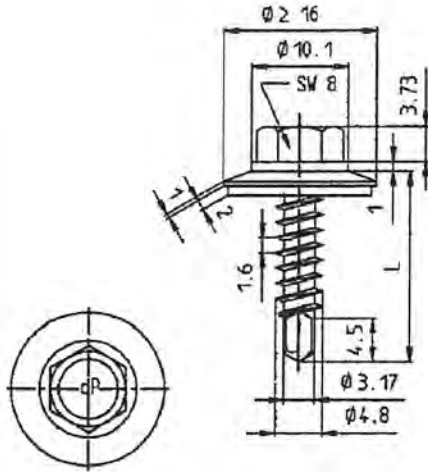
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346											
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,50	0,55 -	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,55	0,55 -	0,70 -	0,83 ac	0,83 ac	0,83 ac	0,83 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
	0,63	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,10 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac
	0,75	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	2,00 ac	2,40 a
	0,88	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,90 a
	1,00	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,64 -	2,64 -	2,64 -	3,30 -
	1,13	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	2,78 -	3,00 -	3,60 -
	1,25	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	2,90 -	3,30 -	3,60 -
	1,50	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	3,10 -	3,60 -	-
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
	0,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
	0,55	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,64 ac	1,64 ac
	0,63	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac
	0,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 ac	2,40 a
	0,88	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 a
	1,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -
	1,13	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -
	1,25	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -
	1,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	-
1,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	-	-	
2,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	-	-	-	-	
$N_{R,k,II}$	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta $\varnothing 4,2 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anlage 3.26d



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\varnothing 4,8 \text{ r x L}$,
ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,8 \text{ r x L}$
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

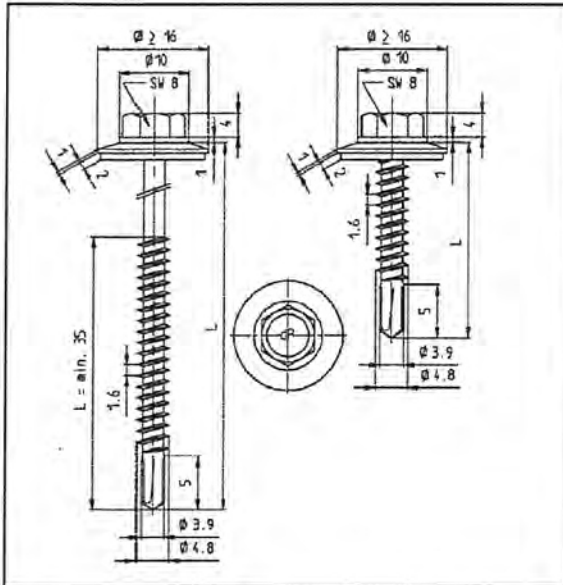
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346														
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50					
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55				
	0,50	0,55	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83				
	0,55	0,55	0,83	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97				
	0,63	0,55	0,83	0,97	1,40	1,60	1,70	ac	1,80	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,20	ac
	0,75	0,55	0,83	0,97	1,40	1,70	1,90	ac	2,10	ac	2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac
	0,88	0,55	0,83	0,97	1,50	1,80	2,10	ac	2,40	ac	2,70	ac	2,90	ac	2,90	ac
	1,00	0,55	0,83	0,97	1,50	2,00	2,30	ac	2,70	ac	3,00	ac	3,30	ac	3,30	ac
	1,13	0,55	0,83	0,97	1,50	2,00	2,40	ac	2,80	ac	3,20	ac	3,60	ac	3,60	ac
	1,25	0,55	0,83	0,97	1,60	2,10	2,50	ac	3,10	ac	3,40	ac	3,80	ac	3,90	ac
	1,50	0,55	0,83	0,97	1,60	2,20	2,50	ac	3,20	ac	3,80	ac	4,30	ac	4,30	ac
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,33	ac	1,33	ac	1,33	ac
	0,50	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,35	ac	1,35	ac	1,35	ac
	0,55	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,71	ac	1,71	ac
	0,63	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	0,75	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	0,88	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	1,00	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	1,13	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	1,25	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	1,50	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
$N_{R,k,II}$	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta $\varnothing 4,8 \text{ r x L}$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,8 \text{ r x L}$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Anlage 3.27c



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\varnothing 4,8 \times L$,
ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,8 \times L$
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

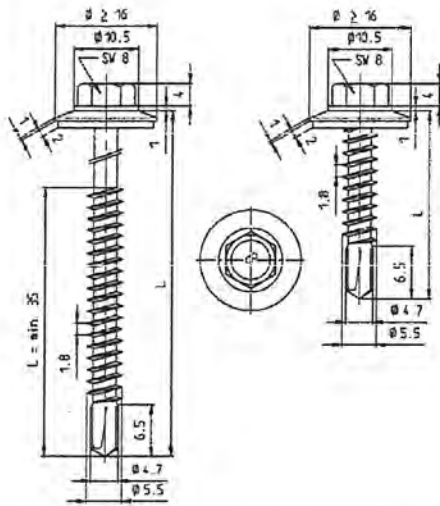
Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4,40$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346											
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,50	0,54 -	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,55	0,54 -	0,75 -	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,63	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	0,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,50 ac	2,60 ac	2,70 ac
	0,88	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,50 ac	2,70 ac	2,90 ac	3,10 ac
	1,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,50 -	1,80 -	2,20 -	2,70 -	2,90 ac	3,00 ac	3,40 ac
	1,13	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,80 -	3,00 ac	3,20 ac	3,80 a
	1,25	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,90 -	3,10 a	3,50 a	4,20 a
	1,50	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	-
	1,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	-
	2,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	-
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
	0,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,57 ac	1,57 ac	1,57 ac
	0,55	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,98 ac	1,98 ac
	0,63	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,90 ac	2,90 ac
	0,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac	3,40 ac
	0,88	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac	4,00 ac
	1,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 ac	2,50 ac	4,60 ac
	1,13	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 ac	2,50 ac	4,60 a
	1,25	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 a	2,50 a	4,60 a
	1,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	-
	1,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	-
	2,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	-
$N_{R,k,II}$	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	4,60 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau	Anlage 3.28d
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für ZEBRA Piasta $\varnothing 4,8 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,8 \times L$ mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\varnothing 5,5 \times L$,
ZEBRA Piasta plus $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,25$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_i in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	1,53 ac	1,53 ac
	0,50	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	1,53 ac	1,53 ac
	0,55	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,53 ac	1,53 ac
	0,63	1,20 -	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,30 ac
	0,75	1,20 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,60 ac
	0,88	1,20 -	1,50 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,60 ac	2,70 ac	2,90 ac
	1,00	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	2,80 ac	2,90 ac	3,10 ac
	1,25	1,30 -	1,70 -	2,20 -	2,70 -	3,10 -	3,20 -	3,30 -	3,60 -
	1,50	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -
	1,75	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -
2,00	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -	
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,51 ac	1,51 ac
	0,50	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,78 ac
	0,55	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,25 ac
	0,63	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
	0,75	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
	0,88	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
	1,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
	1,25	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	1,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	1,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
2,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
$N_{R,k,II}$	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anlage 3.67d

	<p>Verbindungselement ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf und Scheibe ≥ Ø 16 mm</p>
	<p>Werkstoffe</p> <p><u>Schraube</u> Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506</p> <p><u>Scheibe</u> Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p>
	<p>Hersteller</p> <p>Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau</p>
	<p>Vertrieb</p> <p>Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de</p>

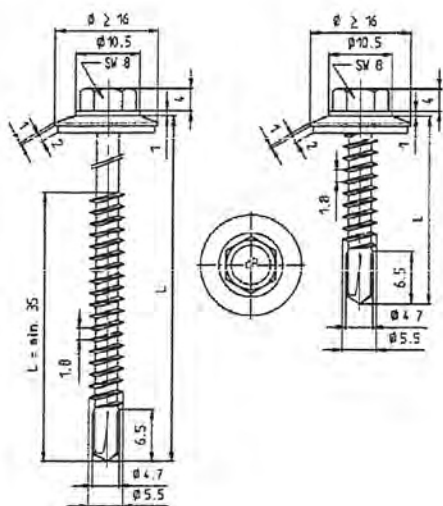
Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 5,25 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346						
	2,50		3,00		4,00		
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,53	ac	1,53	ac	1,53	ac
	0,50	1,53	ac	1,53	ac	1,53	ac
	0,55	1,53	ac	1,53	ac	1,53	ac
	0,63	2,45	ac	2,60	ac	3,00	ac
	0,75	2,80	ac	3,00	ac	3,40	ac
	0,88	3,15	ac	3,40	ac	3,80	a
	1,00	3,40	ac	3,70	ac	4,30	a
	1,25	4,00	-	4,40	-	5,10	-
	1,50	4,55	-	5,00	-	-	-
	1,75	4,55	-	5,00	-	-	-
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,51	ac	1,51	ac	1,51	ac
	0,50	1,78	ac	1,78	ac	1,78	ac
	0,55	2,25	ac	2,25	ac	2,25	ac
	0,63	3,30	ac	3,30	ac	3,30	ac
	0,75	3,25	ac	3,50	ac	3,50	ac
	0,88	3,25	ac	3,70	ac	3,70	a
	1,00	3,25	ac	3,90	ac	3,90	a
	1,25	3,25	-	4,10	-	4,10	-
	1,50	3,25	-	4,30	-	-	-
	1,75	3,25	-	4,30	-	-	-
2,00	3,25	-	4,30	-	-	-	
$N_{R,k,II}$	3,25	-	4,30	-	4,30	-	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Anlage 3.68d



Verbindungselement ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L,
ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf und Scheibe ≥ Ø 16 mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

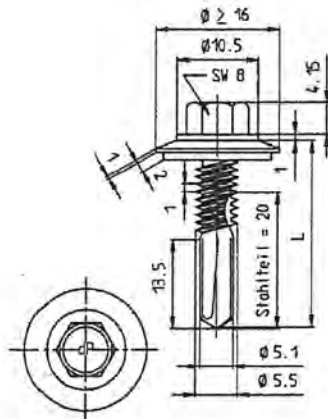
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,25 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_i in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346									
	2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x1,75		
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	-
	0,55	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	-
	0,63	1,44	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	-
	0,75	1,67	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	-
	0,88	1,67	2,30	2,70	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	-
	1,00	1,67	2,30	2,70	3,10	3,40	3,40	3,40	3,40	-
	1,13	1,67	2,30	2,70	3,10	3,50	3,80	4,00	4,00	-
	1,25	1,67	2,30	2,70	3,10	3,50	3,80	4,60	4,60	-
	1,50	1,67	2,30	2,70	3,10	3,50	3,80	4,60	4,60	-
	1,75	1,67	2,30	2,70	3,10	3,50	3,80	4,60	-	-
2,00	1,67	2,30	2,70	3,10	3,50	3,80	4,60	-	-	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,87	0,90	1,10	1,40	1,57	1,57	1,57	1,57	-
	0,55	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	1,98	1,98	1,98	-
	0,63	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	2,90	-
	0,75	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	2,90	-
	0,88	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	2,90	-
	1,00	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	2,90	-
	1,13	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	2,90	-
	1,25	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	2,90	-
	1,50	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	2,90	-
	1,75	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	-	-
2,00	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	-	-	
$N_{R,k,II}$	0,87	0,90	1,10	1,40	1,80	2,10	2,90	2,90	-	-

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Anlage 3.69d



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\phi 5,5 - 12 \times L$,
ZEBRA Piasta plus $\phi 5,5 - 12 \times L$
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze
und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506
Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

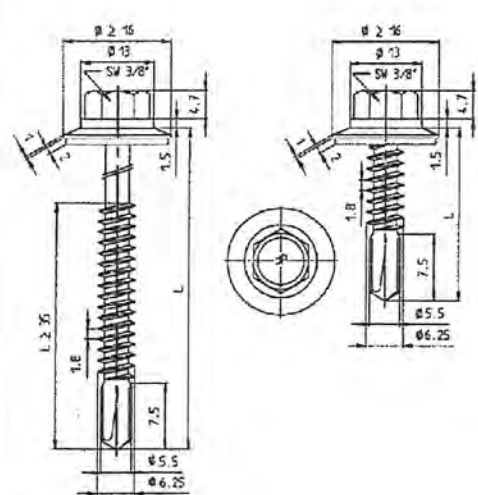
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13,50$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346						
	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd
	0,75	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd
	0,88	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac
	1,00	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
	1,13	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac
	1,25	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac
	1,50	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac
	1,75	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	- -
	2,00	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	- -
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd
	0,55	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd
	0,63	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd
	0,75	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd
	0,88	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
	1,00	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac
	1,13	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac
	1,25	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac
	1,50	6,20 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac
	1,75	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	- -
	2,00	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	- -
$N_{R,k,II}$	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta $\phi 5,5 - 12 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\phi 5,5 - 12 \times L$
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anlage 3.74d

	Verbindungselement	ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf und Scheibe ≥ Ø 16 mm
	Werkstoffe	Schraube Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
	Hersteller	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau
	Vertrieb	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de

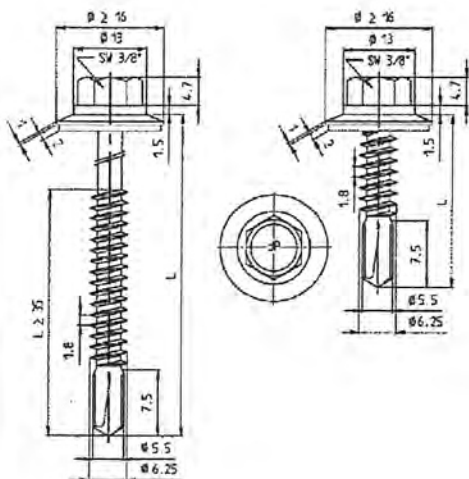
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346								
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,20 - 1,30 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,80	abcd
	0,75	1,20 - 1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,40 ac	3,20	ac
	0,88	1,20 - 1,50	1,80 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,50	ac
	1,00	1,20 - 1,60	2,00 - 2,30 -	2,60 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,80		ac
	1,13	1,30 - 1,60	2,00 - 2,40 -	3,00 -	3,10 -	3,40 ac	4,10		ac
	1,25	1,30 - 1,70	2,10 - 2,60 -	3,10 -	3,30 -	3,60 ac	4,40		ac
	1,50	1,40 - 1,80	2,10 - 2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00		-
	1,75	1,40 - 1,80	2,10 - 2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00		-
	2,00	1,40 - 1,80	2,10 - 2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00		-
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346 $N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,60 - 0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	1,78	abcd
	0,55	0,60 - 0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10	abcd
	0,63	0,60 - 0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10	abcd
	0,75	0,60 - 0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10	ac
	0,88	0,60 - 0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10	ac
	1,00	0,60 - 0,70 -	0,80 - 1,00 -	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10		ac
	1,13	0,60 - 0,70 -	0,80 - 1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10		ac
	1,25	0,60 - 0,70 -	0,80 - 1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10		ac
	1,50	0,60 - 0,70 -	0,80 - 1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10		-
	1,75	0,60 - 0,70 -	0,80 - 1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10		-
	2,00	0,60 - 0,70 -	0,80 - 1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10		-
$N_{R,k,II}$	0,60 - 0,70 -	0,80 - 1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10		-	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Anlage 3.88c



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\varnothing 6,3 \times L$,
ZEBRA Piasta plus $\varnothing 6,3 \times L$
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346				
	2,50	3,00	4,00	5,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,95 abcd	3,10 abcd	3,50 abcd	3,50 ab
	0,75	3,40 ac	3,60 ac	3,90 ac	3,90 a
	0,88	3,75 ac	4,00 ac	4,60 ac	4,60 a
	1,00	4,15 ac	4,50 ac	5,20 ac	5,20 a
	1,13	4,50 ac	4,90 ac	5,80 a	- -
	1,25	4,90 ac	5,40 -	6,40 -	- -
	1,50	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
	1,75	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
	2,00	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,78 abcd	1,78 abcd	1,78 abcd
0,55		2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 ab
0,63		3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 ab
0,75		3,35 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 a
0,88		3,35 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 a
1,00		3,35 ac	4,60 ac	4,90 ac	4,90 a
1,13		3,35 a	4,60 a	5,40 a	- -
1,25		3,35 -	4,60 -	5,90 -	- -
1,50		3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -
1,75		3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -
2,00	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -	
$N_{R,k,II}$	3,35 -	4,60 -	6,60 -	6,60 -	- -

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta $\varnothing 6,3 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 6,3 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anlage 3.89c

	Verbindungselement	ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L mit Sechskantkopf und Scheibe ≥ Ø 16 mm
	Werkstoffe	Schraube Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
	Hersteller	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau
	Vertrieb	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de

Bohrleistung Σ(t) ≤ 3,00 mm	Bauteil II aus Stahl mit t _{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346											
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
V _{Rk} [kN]	0,40	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	0,50	0,77	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
	0,55	0,77	0,93	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
	0,63	0,77	0,93	1,19	1,60	1,70	1,80	1,90	1,90	2,00	2,10	2,10
	0,75	0,77	0,93	1,19	1,70	1,90	2,10	2,30	2,40	2,60	3,00	3,00
	0,88	0,77	0,93	1,19	1,80	2,10	2,40	2,70	3,00	3,30	3,80	3,80
	1,00	0,77	0,93	1,19	1,90	2,30	2,70	3,30	3,50	3,90	4,70	4,70
	1,13	0,77	0,93	1,19	2,00	2,40	2,90	3,50	3,80	4,30	5,00	-
	1,25	0,77	0,93	1,19	2,10	2,50	3,10	3,80	4,10	4,70	5,00	-
	1,50	0,77	0,93	1,19	2,20	2,70	3,40	4,00	4,70	5,00	5,00	-
	1,75	0,77	0,93	1,19	2,20	2,70	3,40	4,00	4,70	5,00	-	-
	2,00	0,77	0,93	1,19	2,20	2,70	3,40	4,00	-	-	-	-
N _{Rk} [kN]	0,40	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	1,74	1,74	1,74	1,74
	0,50	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	1,74	1,74	1,74	1,74
	0,55	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	1,77	1,77	1,77
	0,63	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	2,50	2,60	2,60
	0,75	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	2,50	3,20	3,20
	0,88	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	2,50	3,30	3,30
	1,00	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	2,50	3,30	-
	1,13	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	2,50	3,30	-
	1,25	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	2,50	3,30	-
	1,50	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	2,50	3,30	-
	1,75	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	2,50	-	-
	2,00	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	-	-	-	-
N _{Rk,II}	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,10	2,50	3,30	3,30	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau	Anlage 3.126c
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	

Verbindungselement ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 2,75 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346											
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
	0,50	0,55	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
	0,55	0,55	0,83	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
	0,63	0,55	0,83	0,97	1,20	1,50	1,60	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac
	0,75	0,55	0,83	0,97	1,20	1,80	1,90	2,00	2,00	2,10	2,30 ac	2,30 ac
	0,88	0,55	0,83	0,97	1,40	1,80	2,20	2,50	2,50	2,60	2,70	-
	1,00	0,55	0,83	0,97	1,60	1,80	2,40	2,90	2,90	3,00	3,10	-
	1,13	0,55	0,83	0,97	1,70	1,80	2,40	2,90	2,90	3,30	3,40	-
	1,25	0,55	0,83	0,97	1,80	1,80	2,40	3,10	3,10	3,60	3,60	-
	1,50	0,55	0,83	0,97	1,80	1,80	2,70	3,50	3,50	3,60	-	-
	1,75	0,55	0,83	0,97	1,80	1,80	2,70	3,50	-	-	-	-
	2,00	0,55	0,83	0,97	1,80	1,80	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
	0,50	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	1,47	1,47	1,47	1,47
	0,55	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	1,75	1,75	1,75	1,75
	0,63	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,20 ac	2,20 ac
	0,75	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	1,60	1,70	2,70 ac	2,70 ac
	0,88	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	1,60	1,70	2,70	-
	1,00	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	1,60	1,70	2,70	-
	1,13	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	1,60	1,70	2,70	-
	1,25	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	1,60	1,70	2,70	-
	1,50	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	1,60	1,70	-	-
	1,75	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	-	-	-	-
	2,00	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,58	0,70	1,00	1,10	1,40	1,60	1,70	2,70	2,70	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau	Anlage 3.184b
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm	

Verbindungselement ZEBRA Piasta H $\varnothing 5,5 \times L$,
ZEBRA Piasta plus H $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und
Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506
Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4,50$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346											
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
	0,50	0,61	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	0,55	0,61	0,90	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
	0,63	0,61	0,90	0,94	1,00	1,20	1,30	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac
	0,75	0,61	0,90	0,94	1,00	1,80	1,80	1,80	1,80	2,00	2,10	2,40 ac
	0,88	0,61	0,90	0,94	1,20	1,80	2,00	2,20	2,20	2,20	2,50	3,10
	1,00	0,61	0,90	0,94	1,40	1,80	2,20	2,60	2,60	2,60	3,00	3,70
	1,13	0,61	0,90	0,94	1,40	2,10	2,20	2,60	2,90	3,10	3,60	4,40
	1,25	0,61	0,90	0,94	1,40	2,30	2,30	2,60	3,10	3,60	4,10	5,10
	1,50	0,61	0,90	0,94	1,40	2,30	2,30	2,60	3,10	3,60	4,10	5,10
	1,75	0,61	0,90	0,94	1,40	2,30	2,30	2,60	3,10	3,60	4,10	5,10
	2,00	0,61	0,90	0,94	1,40	2,30	2,30	2,60	3,10	3,60	4,10	5,10
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,70	1,70
	0,50	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,87	1,87
	0,55	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,07	2,07
	0,63	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	2,40
	0,75	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,10
	0,88	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,20
	1,00	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,30
	1,13	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,30
	1,25	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,30
	1,50	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,30
	1,75	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,30
	2,00	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,30
$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,47	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,30	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau	Anlage 3.185c
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für ZEBRA Piasta H $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Piasta plus H $\varnothing 5,5 \times L$ mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm	

	<p>Verbindungselement ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm</p> <p>Werkstoffe <u>Schraube</u> Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 <u>Scheibe</u> Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

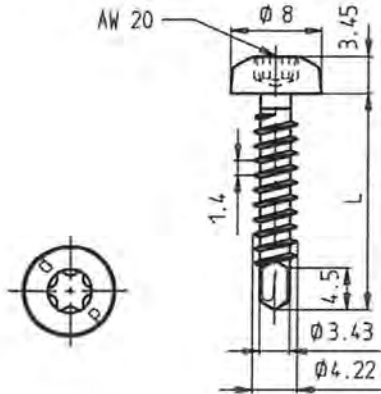
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,50 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346							
	2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -
	0,55	1,38 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -	1,38 -
	0,63	1,53 -	1,40 -	1,40	1,40	1,60 -	1,80 ac	1,80 ac
	0,75	1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 ac	2,50 ac
	0,88	1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
	1,00	1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
	1,13	1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
	1,25	1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
	1,50	1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -
	1,75	1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	- -
2,00	1,75 -	2,10 -	2,30 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -	- -	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,03 -	1,30 -	1,87 -	1,87 -	1,87 -	1,87 -	1,87 -
	0,55	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,07 -	2,07 -	2,07 -	2,07 -
	0,63	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	0,75	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 ac	2,80 ac	3,10 ac	3,10 ac
	0,88	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -
	1,00	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -
	1,13	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -
	1,25	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -
	1,50	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -
	1,75	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	- -
2,00	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	- -	
$N_{R,k,II}$	1,03 -	1,30 -	1,90 -	2,60 -	2,80 -	3,10 -	3,10 -	3,10 -

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm

Anlage 3.186c



Verbindungselement ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L,
ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Werkstoffe Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

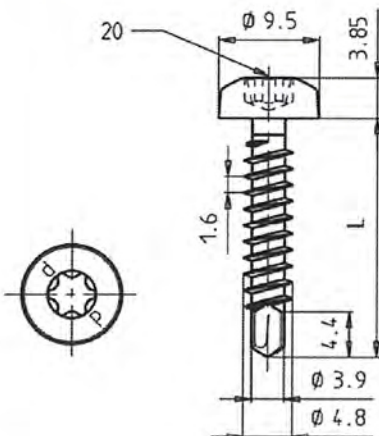
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{ij} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346										
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,98 - 0,98	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	
	0,55	0,78 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	1,04 - 1,04	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	
	0,63	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,08 - 1,08	1,13 - 1,13	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 a - 1,17 a	
	0,75	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 a - 1,37 a	
	0,88	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	1,88 ac - 1,88 ac	1,88 ac - 1,88 ac	1,88 ac - 1,88 ac	2,09 a - 2,09 a	2,50 a - 2,50 a	
	1,00	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 2,38	2,38 ac - 2,38 ac	2,38 ac - 2,38 ac	2,38 a - 2,38 a	2,80 - 2,80	3,63 a - 3,63 a	
	1,13	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- -	
	1,25	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- -	
	1,50	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- -	
	1,75	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	- -	- -	
	2,00	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 2,38	- -	- -	- -	- -	- -	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	
	0,55	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac	
	0,63	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,28 ac - 1,28 ac	1,29 ac - 1,29 ac	1,29 ac - 1,29 ac	1,29 ac - 1,29 ac	1,29 a - 1,29 a	
	0,75	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,85 ac - 1,85 ac	1,85 ac - 1,85 ac	1,85 a - 1,85 a	
	0,88	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,89 a - 1,89 a	2,40 a - 2,40 a	- -	
	1,00	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 a - 1,49 a	1,89 - 1,89	2,77 a - 2,77 a	- -	
	1,13	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- -	- -	
	1,25	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- -	- -	
	1,50	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- -	- -	
	1,75	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	- -	- -	- -	
	2,00	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	- -	- -	- -	- -	- -	
$N_{R,k,II}$	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	2,77 - 2,77	- -		

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Anlage 3.188b



Verbindungselement

Zebra Piasta Ø 4,8 - AW
Zebra Piasta plus Ø 4,8 - AW

Werkstoffe

Schraube:
nichtrostender Stahl, ähnlich DIN EN 10088,
Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401 oder 1.4578
ruspert beschichtet

Hersteller

Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau

Vertrieb

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet: www.wuerth.de

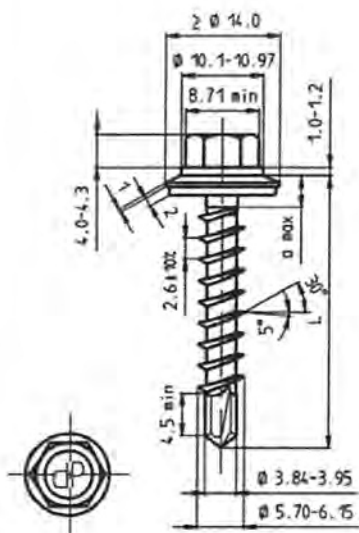
Max. Bohrleistung Σt_i 4,40 mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{ii} in [mm]: S235 bis S420 mit $R_m \leq 540$ N/mm ² nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346												Bauteil II aus Holz; Sortierklasse \geq S10				
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00						
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben																
	1 Nm			2 Nm			3 Nm			5 Nm							
Bauteil I aus Stahl mit t_{ii} in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,00	1,29	ac	1,29	ac	1,29	ac	1,29	ac
	0,55	0,71	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	1,06	1,29	ac	1,29	ac	1,29	ac	1,29	ac
	0,63	0,71	0,82	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1,14	1,29	ac	1,29	ac	1,29	ac	1,29	ac
	0,75	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	ac	1,40	ac	1,40	ac	1,40	ac
	0,88	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	1,71	2,02	ac	2,02	ac	2,25	ac	2,71	a
	1,00	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	ac	2,63	ac	3,09	ac	4,01	a
	1,13	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	ac	2,63	ac	3,21	ac	4,37	—
	1,25	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	ac	2,63	ac	3,33	ac	4,73	—
	1,50	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	ac	2,63	ac	3,57	ac	5,44	—
	1,75	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	ac	2,63	ac	3,57	ac	—	—
	2,00	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	ac	2,63	ac	3,57	ac	—	—
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,19	ac	1,19	ac	1,19	ac	1,19	ac
	0,55	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,28	ac	1,28	ac	1,28	ac	1,28	ac
	0,63	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,35	ac	1,43	ac	1,43	ac	1,43	ac
0,75	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,35	ac	1,89	ac	1,92	ac	1,92	ac	
0,88	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,35	ac	1,89	ac	2,40	ac	2,40	a	
1,00	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,35	ac	1,89	ac	2,70	ac	2,70	a	
1,13	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,35	ac	1,89	ac	2,96	ac	3,37	—	
1,25	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,35	ac	1,89	ac	2,96	ac	4,03	—	
1,50	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,35	ac	1,89	ac	2,96	ac	4,03	—	
1,75	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,35	ac	1,89	ac	2,96	ac	—	—	
2,00	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,15	1,35	ac	1,89	ac	2,96	ac	—	—	

Weitere Festlegungen: ^{a)} bei Verwendung mit EPDM-Dichtscheiben $\varnothing \geq 12$ mm: $N_{R,k} = 1,35$ kN
^{b)} bei Verwendung mit EPDM-Dichtscheiben $\varnothing \geq 12$ mm: $N_{R,k} = 1,52$ kN
Für t_i und $t_{ii} \leq 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für $t_i \leq 1,50$ mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für die Bohrschraube
Zebra Piasta 4,8 – AW, Zebra Piasta plus 4,8 – AW

Anlage 3.189c



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\varnothing 6,0 \times L$,
mit Holzgewinde und Scheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

Bauteil I aus Holz; Sortierklasse $\geq S10$, $k_{mod} \geq 0,90$ Versagen von Bauteil I oder II Einschraubtiefe l_0 in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm]	Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq S10$, $k_{mod} \geq 0,90$												
	30	36	42	48	54	60	66	72	78				
Bauteil I aus Stahl mit t_i [mm]: S280GD bis S320GD - EN 10346 oder für $t_i \leq 1,00 \text{ mm}$ bis S550GD nach DIN EN 10346 oder für $t_i \leq 1,50 \text{ mm}$ bis S420GD nach DIN EN 10346	V_{Rk} [kN]	0,40	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	
		0,50	0,95	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	
		0,55	0,95	1,19	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	
		0,63	0,95	1,19	1,42	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	
		0,75	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,36 ^a	2,36 ^a	
		0,88	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	3,25 ^a	
		1,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,13 ^a	
		1,13	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,94	
		1,25	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
		1,50	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
		2,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
		N_{Rk} [kN]	0,40	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a
			0,50	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a
			0,55	1,39	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a
0,63	1,39		1,67	1,94	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a		
0,75	1,39		1,67	1,94	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a		
0,88	1,39		1,67	1,94	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66		
1,00	1,39		1,67	1,94	3,70	4,16	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27		
1,13	1,39		1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	4,87	4,87	4,87	4,87		
1,25	1,39		1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48		
1,50	1,39		1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48		
2,00	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48			

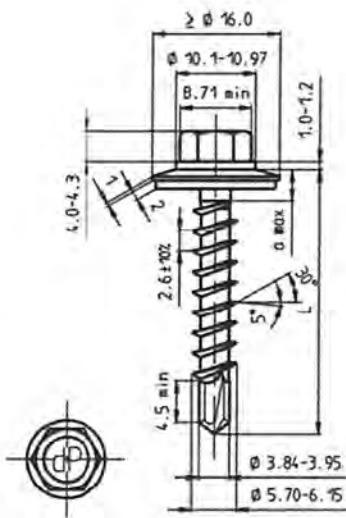
Weitere Festlegungen:

Index a: Wenn Bauteil I aus S320GD oder S350GD hergestellt wird, kann der Wert um 8,0% erhöht werden.
Die oben genannten Werte, in Abhängigkeit der effektiven Einschraublänge l_{ef} , sind gültig für $k_{mod} = 0,90$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
Für abweichende Werte für k_{mod} und/oder der Holzrohddichte: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II mit $M_{y,Rk} = 7,680 \text{ Nm}$, $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 30,0 \text{ mm}$, $f_{ax,k} = 14,26 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 45,0 \text{ mm}$.
Für BauBuche nach ETA-14/0354 gilt: $30 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 50,0 \text{ mm}$.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta $\varnothing 6,0 \times L$,
mit Holzgewinde und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Anlage 3.194c



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\varnothing 6,0 \times L$,
mit Holzgewinde und Scheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN
ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

	$l_g \geq 30,0 \text{ mm}$ Bohrleistung: $t_i \leq 1 \times 2,00 \text{ mm}$ oder $2 \times 1,50 \text{ mm}$	Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq S10$, $k_{mod} \geq 0,90$ Versagen von Bauteil I oder II Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm]									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq S10$, $k_{mod} \geq 0,90$		
		30	36	42	48	54	60	66	72	78			
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD bis S320GD - EN 10346 oder für $t_i \leq 1,00 \text{ mm}$ bis S550GD nach DIN EN 10346 oder für $t_i \leq 1,50 \text{ mm}$ bis S420GD nach DIN EN 10346	V_{Rk} [kN]	0,40	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	Lochleibungswiderstand von Bauteil I
		0,50	0,95	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	
		0,55	0,95	1,19	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	
		0,63	0,95	1,19	1,42	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	
		0,75	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,36 ^a	2,36 ^a	
		0,88	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	3,25 ^a	
		1,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,13 ^a	
		1,13	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,94	
		1,25	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
		1,50	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
2,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74			
	N_{Rk} [kN]	0,40	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	Durchknöpffähigkeit durch Bauteil I
		0,50	1,39	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	
		0,55	1,39	1,67	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	
		0,63	1,39	1,67	1,94	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	
		0,75	1,39	1,67	1,94	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	
		0,88	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	
		1,00	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,15	5,15	5,15	
		1,13	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,32	5,32	5,32	
		1,25	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48	
		1,50	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48	
2,00	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48			

Weitere Festlegungen:

Index a: Wenn Bauteil I aus S320GD oder S350GD hergestellt wird, kann der Wert um 8,0% erhöht werden.

Die oben genannten Werte, in Abhängigkeit der effektiven Einschraublänge l_{ef} , sind gültig für $k_{mod} = 0,90$ und $p_k = 350 \text{ kg/m}^3$.

Für abweichende Werte für k_{mod} und/oder der Holzrohddichte: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II mit $M_{y,Rk} = 7,680 \text{ Nm}$, $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 30,0 \text{ mm}$, $f_{ax,k} = 14,26 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 45,0 \text{ mm}$.

Für BauBuche nach ETA-14/0354 gilt: $30 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 50,0 \text{ mm}$.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta $\varnothing 6,0 \times L$,
mit Holzgewinde und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Anlage 3.195c

	<p>Verbindungselement ZEBRA DBS Bimetal – 4,5 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb</p>
	<p>Werkstoffe <u>Schraube</u> Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506</p>
	<p>Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau</p>
	<p>Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de</p>

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 2,00$ mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{ii} in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S350GD - EN 10346									
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I aus Stahl mit t_{i1} in [mm]: S280GD bis S350GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95
		0,50	0,95 - 1,11 ^a	1,11 ^a - 1,11 ^a	1,11 ^a - 1,11 ^a	1,11 ^a - 1,11 ^a	1,11 ^a - 1,11 ^a	1,11 ^a - 1,11 ^a	1,11 ^a - 1,11 ^a	1,11 ^a - 1,11 ^a	1,11 ^a - 1,11 ^a
		0,55	0,95 - 1,11 ^a	1,33 ^a - 1,33 ^a	1,33 ^a - 1,33 ^a	1,33 ^a - 1,33 ^a	1,33 ^a - 1,33 ^a	1,33 ^a - 1,33 ^a	1,33 ^a - 1,33 ^a	1,33 ^a - 1,33 ^a	1,33 ^a - 1,33 ^a
		0,63	0,95 - 1,11 ^a	1,67 ^a - 1,67 ^a	1,67 ^a - 1,67 ^a	1,67 ^a - 1,67 ^a	1,67 ^a - 1,67 ^a	1,67 ^a - 1,67 ^a	1,67 ^a - 1,67 ^a	1,67 ^a - 1,67 ^a	1,67 ^a - 1,67 ^a
		0,75	0,95 - 1,11 ^a	1,67 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 2,19 ^a
		0,88	0,95 - 1,11 ^a	1,67 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 3,00 ^a	3,00 ^a - 3,00 ^a	3,00 ^a - 3,00 ^a	3,00 ^a - 3,00 ^a	3,00 ^a - 3,00 ^a	3,00 ^a - 3,00 ^a	3,00 ^a - 3,00 ^a
		1,00	0,95 - 1,11 ^a	1,67 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 3,00 ^a	3,00 ^a - 3,74 ^a	3,74 ^a - 3,74 ^a	3,74 ^a - 3,74 ^a	3,74 ^a - 3,74 ^a	-	-
		1,25	0,95 - 1,11 ^a	1,67 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 3,00 ^a	3,00 ^a - 3,74 ^a	3,74 ^a - 3,74 ^a	-	-	-	-
		1,50	0,95 - 1,11 ^a	1,67 ^a - 2,19 ^a	2,19 ^a - 3,00 ^a	-	-	-	-	-	-
		1,75	0,95 - 1,11 ^a	1,67 ^a - -	-	-	-	-	-	-	-
Bauteil I aus Stahl mit t_{i1} in [mm]: S280GD bis S350GD - EN 10346	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,50 - 0,71 ^a	0,91 ^a - 0,91 ^a	0,91 ^a - 0,91 ^a	0,91 ^a - 0,91 ^a	0,91 ^a - 0,91 ^a	0,91 ^a - 0,91 ^a	0,91 ^a - 0,91 ^a	0,91 ^a - 0,91 ^a	0,91 ^a - 0,91 ^a
		0,50	0,50 - 0,71 ^a	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07
		0,55	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,16	1,16 - 1,16	1,16 - 1,16	1,16 - 1,16	1,16 - 1,16	1,16 - 1,16	1,16 - 1,16	1,16 - 1,16
		0,63	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,31 - 1,31	1,31 - 1,31	1,31 - 1,31	1,31 - 1,31	1,31 - 1,31	1,31 - 1,31	1,31 - 1,31
		0,75	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 1,83 ^a	1,83 ^a - 1,83 ^a	1,83 ^a - 1,83 ^a	1,83 ^a - 1,83 ^a	1,83 ^a - 1,83 ^a	1,83 ^a - 1,83 ^a
		0,88	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,34 ^a
		1,00	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - -	-	-	-	-
		1,13	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	2,05 - 2,34	2,34 - -	-	-	-	-
		1,25	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	2,05 - -	-	-	-	-	-
		1,50	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - -	-	-	-	-	-	-	-
	1,75	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - -	-	-	-	-	-	-	-	
	$N_{R,k,II}$	0,50	0,71 ^a - 1,00 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,34 - 2,34	2,34 - 2,34	2,34 - 2,34	2,34 - 2,34	2,34 - 2,34	

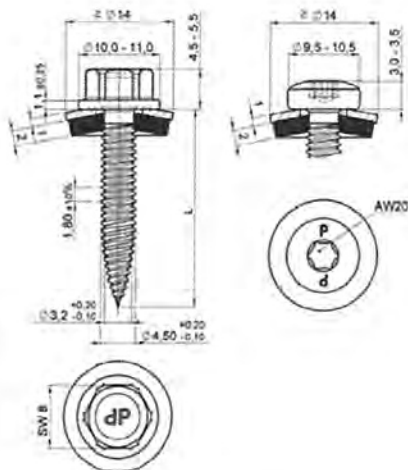
Weitere Festlegungen:

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA DBS Bimetal – 4,5 x L
mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb

Anlage 3.308b



Verbindungselement ZEBRA DBS Bimetal – 4,5 x L
mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW
oder RW Antrieb und Scheibe $\geq \varnothing 14$ mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN
ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 2,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S350GD - EN 10346									
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
	0,50	0,76	1,14 ^a	1,14 ^a	1,14 ^a	1,14 ^a	1,14 ^a	1,14 ^a	1,14 ^a	1,14 ^a
	0,55	0,76	1,14 ^a	1,44 ^a	1,44 ^a	1,44 ^a	1,44 ^a	1,44 ^a	1,44 ^a	-
	0,63	0,76	1,14 ^a	1,92 ^a	1,92 ^a	1,92 ^a	1,92 ^a	1,92 ^a	1,92 ^a	-
	0,75	0,76	1,14 ^a	1,92 ^a	2,64 ^a	2,64 ^a	2,64 ^a	2,64 ^a	2,64 ^a	-
	0,88	0,76	1,14 ^a	1,92 ^a	2,64 ^a	3,07 ^a	3,07 ^a	3,07 ^a	-	-
	1,00	0,76	1,14 ^a	1,92 ^a	2,64 ^a	3,07 ^a	3,46 ^a	-	-	-
	1,13	0,76	1,14 ^a	1,92 ^a	2,64 ^a	3,07 ^a	-	-	-	-
	1,25	0,76	1,14 ^a	1,92 ^a	2,64 ^a	3,07 ^a	-	-	-	-
	1,50	0,76	1,14 ^a	-	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,08 ^a	1,08 ^a	1,08 ^a	1,08 ^a	1,08 ^a	1,08 ^a
	0,50	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,26 ^a	1,51 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a
	0,55	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,26 ^a	1,51 ^a	1,71 ^a	1,71 ^a	1,71 ^a	-
	0,63	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,26 ^a	1,51 ^a	1,74 ^a	1,93 ^a	1,93 ^a	-
	0,75	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,26 ^a	1,51 ^a	1,74 ^a	2,05	2,34 ^a	-
	0,88	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,26 ^a	1,51 ^a	1,74 ^a	2,05	-	-
	1,00	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,26 ^a	1,51 ^a	1,74 ^a	2,05	-	-
	1,13	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,26 ^a	1,51 ^a	-	-	-	-
	1,25	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,26 ^a	-	-	-	-	-
	1,50	0,50	0,71 ^a	-	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k,II}$	0,50	0,71 ^a	1,00 ^a	1,26 ^a	1,51 ^a	1,74 ^a	2,05	2,34	2,34	

Weitere Festlegungen:

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA DBS Bimetal – 4,5 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf
mit AW oder RW Antrieb und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm

Anlage 3.309b

	<p>Verbindungselement ZEBRA DBS Bimetal – 6,0 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb</p> <p>Werkstoffe Schraube Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506</p> <p>Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D - 74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 2,00$ mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 EN 10025-1, S280GD bis S350GD - EN 10346										
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50		
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S350GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,03 - 1,03	1,03 - 1,03	1,03 - 1,03	1,03 - 1,03	1,03 - 1,03	1,03 - 1,03	1,03 - 1,03	1,03 - 1,03	-
		0,50	1,03 - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,51 ^a	-
		0,55	1,03 - 1,51 ^a	1,62 ^a - 1,62 ^a	1,62 ^a - 1,62 ^a	1,62 ^a - 1,62 ^a	1,62 ^a - 1,62 ^a	1,62 ^a - 1,62 ^a	1,62 ^a - 1,62 ^a	-	-
		0,63	1,03 - 1,51 ^a	1,81 ^a - 1,81 ^a	1,81 ^a - 1,81 ^a	1,81 ^a - 1,81 ^a	1,81 ^a - 1,81 ^a	1,81 ^a - 1,81 ^a	1,81 ^a - 1,81 ^a	-	-
		0,75	1,03 - 1,51 ^a	1,81 ^a - 2,08 ^a	2,08 ^a - 2,08 ^a	2,08 ^a - 2,08 ^a	2,08 ^a - 2,08 ^a	2,08 ^a - 2,08 ^a	2,08 ^a - 2,08 ^a	-	-
		0,88	1,03 - 1,51 ^a	1,81 ^a - 2,08 ^a	2,08 ^a - 3,20 ^a	3,20 ^a - 3,20 ^a	3,20 ^a - 3,20 ^a	3,20 ^a - 3,20 ^a	-	-	-
		1,00	1,03 - 1,51 ^a	1,81 ^a - 2,08 ^a	2,08 ^a - 3,20 ^a	3,20 ^a - 4,23 ^a	-	-	-	-	-
		1,13	1,03 - 1,51 ^a	1,81 ^a - 2,08 ^a	2,08 ^a - 3,20 ^a	-	-	-	-	-	-
		1,25	1,03 - 1,51 ^a	1,81 ^a - 2,08 ^a	-	-	-	-	-	-	-
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,59 - 0,87 ^a	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	-
	0,50	0,59 - 0,87 ^a	1,00 ^a - 1,00 ^a	1,00 ^a - 1,00 ^a	1,00 ^a - 1,00 ^a	1,00 ^a - 1,00 ^a	1,00 ^a - 1,00 ^a	1,00 ^a - 1,00 ^a	1,00 ^a - 1,00 ^a	-	
	0,55	0,59 - 0,87 ^a	1,16 ^a - 1,16 ^a	1,16 ^a - 1,16 ^a	1,16 ^a - 1,16 ^a	1,16 ^a - 1,16 ^a	1,16 ^a - 1,16 ^a	1,16 ^a - 1,16 ^a	-	-	
	0,63	0,59 - 0,87 ^a	1,18 ^a - 1,42 ^a	1,42 ^a - 1,42 ^a	1,42 ^a - 1,42 ^a	1,42 ^a - 1,42 ^a	1,42 ^a - 1,42 ^a	1,42 ^a - 1,42 ^a	-	-	
	0,75	0,59 - 0,87 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 1,74 ^a	-	-	
	0,88	0,59 - 0,87 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,40 ^a	-	-	-	-	
	1,00	0,59 - 0,87 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	-	-	-	-	-	-	
	1,13	0,59 - 0,87 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	-	-	-	-	-	-	-	
	1,25	0,59 - 0,87 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	-	-	-	-	-	-	-	
$N_{R,k,II}$	0,59	0,59 - 0,87 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,40 ^a	2,40 ^a - 2,55 ^a	2,55 ^a - 2,55 ^a	-	-	

Weitere Festlegungen:

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA DBS Bimetal – 6,0 x L
mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb

Anlage 3.310b

	<p>Verbindungselement ZEBRA DBS Bimetal – 6,0 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb und Scheibe ≥ Ø 16 mm</p> <p>Werkstoffe</p> <p>Schraube Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506</p> <p>Scheibe Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bohrleistung		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S350GD - EN 10346									
$\Sigma(t_i) \leq 2,00$ mm		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S350GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	-
		0,50	0,95 - 1,21 ^a	1,21 ^a - 1,21 ^a	1,21 ^a - 1,21 ^a	1,21 ^a - 1,21 ^a	1,21 ^a - 1,21 ^a	1,21 ^a - 1,21 ^a	1,21 ^a - 1,21 ^a	1,21 ^a - 1,21 ^a	-
		0,55	0,95 - 1,21 ^a	1,21 ^a - 1,53 ^a	1,53 ^a - 1,53 ^a	1,53 ^a - 1,53 ^a	1,53 ^a - 1,53 ^a	1,53 ^a - 1,53 ^a	1,53 ^a - 1,53 ^a	1,53 ^a - 1,53 ^a	-
		0,63	0,95 - 1,21 ^a	1,21 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,04 ^a	-
		0,75	0,95 - 1,21 ^a	1,21 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	-
		0,88	0,95 - 1,21 ^a	1,21 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 3,69 ^a	3,69 ^a - 3,69 ^a	3,69 ^a - 3,69 ^a	3,69 ^a - 3,69 ^a	3,69 ^a - 3,69 ^a	-
		1,00	0,95 - 1,21 ^a	1,21 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 3,69 ^a	3,69 ^a - 4,52 ^a	4,52 ^a - 4,52 ^a	4,52 ^a - 4,52 ^a	4,52 ^a - 4,52 ^a	-
		1,13	0,95 - 1,21 ^a	1,21 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 3,69 ^a	3,69 ^a - 3,69 ^a	3,69 ^a - 3,69 ^a	3,69 ^a - 3,69 ^a	3,69 ^a - 3,69 ^a	-
		1,25	0,95 - 1,21 ^a	1,21 ^a - 2,04 ^a	2,04 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	2,80 ^a - 2,80 ^a	-
		$N_{R,k,II}$	0,40	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,00 ^a	1,00 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 1,89	1,89 - 1,89	1,89 - 1,89	1,89 - 1,89
		0,50	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,00 ^a	1,00 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 1,89	1,89 - 1,89	1,89 - 1,89	1,89 - 1,89	-
		0,55	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,16 ^a	1,16 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 1,87 ^a	-
		0,63	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,18 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,31 ^a	2,31 ^a - 2,31 ^a	2,31 ^a - 2,31 ^a	-
		0,75	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,18 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,40 ^a	2,40 ^a - 2,55 ^a	2,55 ^a - 2,55 ^a	-
		0,88	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,18 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,40 ^a	2,40 ^a - 2,40 ^a	2,40 ^a - 2,40 ^a	-
		1,00	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,18 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,23 ^a	-
		1,13	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,18 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,23 ^a	-
		1,25	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,18 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,47 ^a	-
		$N_{R,k,II}$	0,59 - 0,87 ^a	0,87 ^a - 1,18 ^a	1,18 ^a - 1,47 ^a	1,47 ^a - 1,87 ^a	1,87 ^a - 2,23 ^a	2,23 ^a - 2,40 ^a	2,40 ^a - 2,55 ^a	2,55 ^a - 2,55 ^a	-

Weitere Festlegungen:

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA DBS Bimetal – 6,0 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf
mit AW oder RW Antrieb und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Anlage 3.311b

	<p>Verbindungselement ZEBRA DBS Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb</p> <p>Werkstoffe Schraube Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert</p> <p>Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Internet www.wuerth.de</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bohrleistung		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S350GD - EN 10346								
$t_I \leq 1,25$ mm, $t_{II} \leq 1,25$ mm		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S350GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,44 ^a	1,53 ^a	1,67 ^a	1,90 ^a	1,90 ^a	1,90 ^a	1,90 ^a	1,90 ^a
		0,55	1,44 ^a	1,62 ^a	1,77 ^a	1,99 ^a	1,99 ^a	1,99 ^a	1,99 ^a	1,99 ^a
		0,63	1,44 ^a	1,62 ^a	1,90 ^a	2,13 ^a	2,13 ^a	2,13 ^a	2,13 ^a	2,13 ^a
		0,75	1,44 ^a	1,62 ^a	1,90 ^a	2,35 ^a	2,35 ^a	2,35 ^a	2,35 ^a	2,35 ^a
		0,88	1,44 ^a	1,62 ^a	1,90 ^a	2,35 ^a	2,77 ^a	2,77 ^a	2,77 ^a	2,77 ^a
		1,00	1,44 ^a	1,62 ^a	1,90 ^a	2,35 ^a	2,77 ^a	3,19 ^a	3,19 ^a	3,19 ^a
		1,13	1,44 ^a	1,62 ^a	1,90 ^a	2,35 ^a	2,77 ^a	3,19 ^a	3,85 ^a	3,85 ^a
		1,25	1,44 ^a	1,62 ^a	1,90 ^a	2,35 ^a	2,77 ^a	3,19 ^a	3,85 ^a	4,51 ^a
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,65 ^a	0,77 ^a	0,96 ^a	1,26 ^a	1,46 ^a	1,46 ^a	1,46 ^a	1,46 ^a	
	0,55	0,65 ^a	0,77 ^a	0,96 ^a	1,26 ^a	1,53 ^a	1,53 ^a	1,53 ^a	1,53 ^a	
	0,63	0,65 ^a	0,77 ^a	0,96 ^a	1,26 ^a	1,56 ^a	1,65 ^a	1,65 ^a	1,65 ^a	
	0,75	0,65 ^a	0,77 ^a	0,96 ^a	1,26 ^a	1,56 ^a	1,83 ^a	1,83 ^a	1,83 ^a	
	0,88	0,65 ^a	0,77 ^a	0,96 ^a	1,26 ^a	1,56 ^a	1,86 ^a	2,16	2,16	
	1,00	0,65 ^a	0,77 ^a	0,96 ^a	1,26 ^a	1,56 ^a	1,86 ^a	2,21	2,48	
	1,13	0,65 ^a	0,77 ^a	0,96 ^a	1,26 ^a	1,56 ^a	1,86 ^a	2,21	2,48	
	1,25	0,65 ^a	0,77 ^a	0,96 ^a	1,26 ^a	1,56 ^a	1,86 ^a	2,21	2,48	
$N_{R,k,II}$	0,65 ^a	0,77 ^a	0,96 ^a	1,26 ^a	1,56 ^a	1,86 ^a	2,21 ^a	2,48		

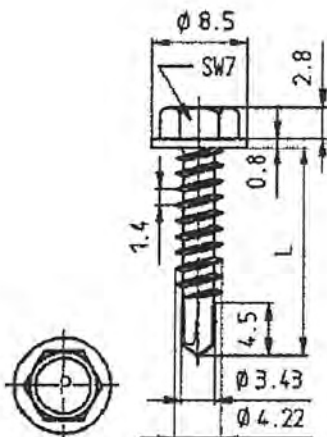
Weitere Festlegungen:

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA DBS Ø 4,8 x L
mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb

Anlage 3.314b



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\varnothing 4,2 \times L$,
ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf

Werkstoffe Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346															
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00						
$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78	0,78	0,78	0,78	0,98	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac
	0,55	0,78	0,90	0,90	0,90	1,04	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac
	0,63	0,78	0,90	1,08	1,08	1,13	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	ac	1,17	a
	0,75	0,78	0,90	1,08	1,37	1,37	1,37	ac	1,37	ac	1,37	ac	1,37	ac	1,37	a
	0,88	0,78	0,90	1,08	1,37	1,88	1,88	ac	1,88	ac	1,88	ac	2,09	a	2,50	a
	1,00	0,78	0,90	1,08	1,37	1,88	2,38	ac	2,38	ac	2,38	a	2,80	-	3,63	a
	1,13	0,78	0,90	1,08	1,37	1,88	2,38	-	2,38	-	2,38	-	2,80	-	-	-
	1,25	0,78	0,90	1,08	1,37	1,88	2,38	-	2,38	-	2,38	-	2,80	-	-	-
	1,50	0,78	0,90	1,08	1,37	1,88	2,38	-	2,38	-	2,38	-	2,80	-	-	-
	1,75	0,78	0,90	1,08	1,37	1,88	2,38	-	2,38	-	2,38	-	-	-	-	-
2,00	0,78	0,90	1,08	1,37	1,88	2,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,29	0,33	0,40	0,68	0,92	ac	0,92	ac	0,92	ac	0,92	ac	0,92	ac	
	0,55	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	ac	1,16	ac	1,16	ac	1,16	ac	1,16	ac
	0,63	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	ac	1,28	ac	1,49	ac	1,70	a	1,70	a
	0,75	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	ac	1,28	ac	1,49	ac	1,89	ac	2,00	a
	0,88	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	ac	1,28	ac	1,49	ac	1,89	a	2,40	a
	1,00	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	ac	1,28	ac	1,49	a	1,89	-	2,40	a
	1,13	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	-	1,28	-	1,49	-	1,89	-	-	-
	1,25	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	-	1,28	-	1,49	-	1,89	-	-	-
	1,50	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	-	1,28	-	1,49	-	1,89	-	-	-
	1,75	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	-	1,28	-	1,49	-	-	-	-	-
2,00	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
$N_{R,k,II}$	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	-	1,28	-	1,49	-	1,89	-	2,40	-	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

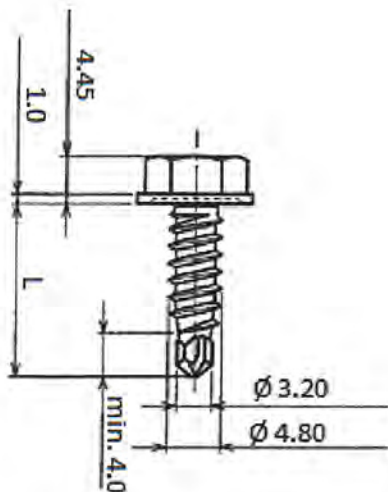
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta $\varnothing 4,2 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.358

	<p>Verbindungselement ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf</p> <p>Werkstoffe Schraube Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506</p> <p>Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Internet www.wuerth.de</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,40$ mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346																
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00						
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	-			
		0,50	0,75	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	-		
		0,55	0,75	0,95	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	-		
		0,63	0,75	0,95	1,04	1,20	1,40	1,50	1,70	2,00	2,30	2,40	2,40	2,40	2,40	ac		
		0,75	0,75	0,95	1,04	1,30	1,50	1,70	1,90	2,20	2,50	3,00	3,00	3,00	3,00	ac		
		0,88	0,75	0,95	1,04	1,40	1,70	1,90	2,10	2,50	2,80	3,40	3,40	3,40	3,40	ac		
		1,00	0,75	0,95	1,04	1,40	1,80	2,00	2,30	2,70	3,10	3,70	3,70	2,10	2,10	ac		
		1,25	0,75	0,95	1,04	1,50	1,90	2,30	2,70	3,30	3,70	4,40	4,40	4,80	4,80	a		
		1,50	0,75	0,95	1,04	1,50	2,00	2,40	3,00	3,90	4,50	5,00	-	-	-	-		
		1,75	0,75	0,95	1,04	1,50	2,00	2,40	3,00	3,90	4,50	5,00	-	-	-	-		
		2,00	0,75	0,95	1,04	1,50	2,00	2,40	3,00	3,90	4,50	5,00	-	-	-	-		
		Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,08	1,08	1,08	1,08	-		
0,50	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,33	1,33	1,33	1,33	-				
0,55	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	1,63	1,63	1,63	-				
0,63	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,10	2,10	2,10	2,10	ac			
0,75	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,30	2,30	2,30	2,30	ac			
0,88	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,50	2,50	2,50	2,50	ac			
1,00	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,50	2,50	2,50	2,50	ac			
1,25	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,50	2,50	2,50	2,50	a			
1,50	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,50	2,50	-	-			
1,75	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,50	-	-	-			
2,00	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,50	-	-	-			
$N_{R,k,II}$	0,28			0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58	-	-			

Weitere Festlegungen:	
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau	Anlage 3.359
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf	



Verbindungselement ZEBRA Plus $\varnothing 4,8 \times L$,
ZEBRA Plus plus $\varnothing 4,8 \times L$
mit Sechskantkopf

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet: www.wuerth.de

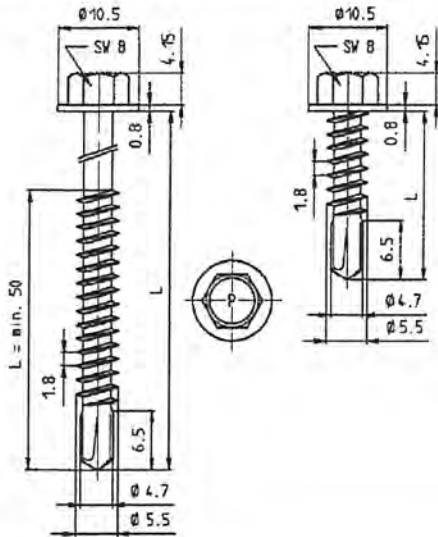
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S350GD - EN 10346															
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50						
$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75				
	0,50	0,75	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95				
	0,55	0,75	0,95	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04				
	0,63	0,75	0,95	1,04	1,20	1,40	ac	1,50	ac	1,70	ac	1,85	2,00	ac	2,30	ac
	0,75	0,75	0,95	1,04	1,30	1,50	ac	1,70	ac	1,90	ac	2,05	2,20	ac	2,50	ac
	0,88	0,75	0,95	1,04	1,40	1,70	ac	1,90	ac	2,10	ac	2,30	2,50	ac	2,80	ac
	1,00	0,75	0,95	1,04	1,40	1,80	ac	2,00	ac	2,30	ac	2,50	2,70	ac	3,10	ac
	1,13	0,75	0,95	1,04	1,40	1,80	ac	2,15	ac	2,50	ac	2,80	3,00	ac	3,40	ac
	1,25	0,75	0,95	1,04	1,50	1,90	ac	2,30	ac	2,70	ac	2,95	3,30	ac	3,70	ac
	1,50	0,75	0,95	1,04	1,50	2,00	ac	2,40	ac	3,00	ac	3,45	3,90	ac	4,50	ac
	1,75	0,75	0,95	1,04	1,50	2,00	ac	2,40	ac	3,00	ac	3,45	3,90	ac	-	-
	2,00	0,75	0,95	1,04	1,50	2,00	ac	2,40	ac	3,00	ac	3,45	3,90	ac	-	-
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	-	-	
	0,50	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	1,20	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33	-	-	
	0,55	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	1,20	1,50	1,63	1,63	1,63	1,63	-	-	
	0,63	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,10	ac
	0,75	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,30	ac
	0,88	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	1,00	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	1,13	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	1,25	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
	1,50	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
1,75	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	-	-	
2,00	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	-	-	
$N_{R,k,II}$	0,28	0,32	0,34	0,60	0,80	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Plus $\varnothing 4,8 \times L$, ZEBRA Plus plus $\varnothing 4,8 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.360



Verbindungselement ZEBRA Piasta $\varnothing 5,5 \times L$,
ZEBRA Piasta plus $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf

Werkstoffe Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 –
EN ISO 3506

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_b) \leq 5,25 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346									
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,40 - 1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,40 ac	
		0,75	1,40 - 1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	
		0,88	1,40 - 1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,30 ac	
		1,00	1,40 - 1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,50 -	2,70 ac	3,00 ac	3,60 ac	
		1,13	1,50 - 1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	4,00 -	
		1,25	1,50 - 1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -	
		1,50	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	
		1,75	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	
		2,00	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	
		$N_{R,k}$ [kN]	0,63	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	1,90 -
		0,75	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,30 -	
		0,88	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		1,00	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		1,13	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		1,25	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		1,50	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		1,75	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		2,00	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		$N_{R,k,II}$	0,40 - 0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.361

	<p>Verbindungselement ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf</p> <p>Werkstoffe Schraube Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506</p> <p>Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,25 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_i in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346			
	2,50	3,00	4,00	
$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,40 ac	2,40 -	2,40 -
	0,75	2,85 ac	2,90 -	2,90 -
	0,88	3,35 ac	3,40 -	3,50 -
	1,00	3,75 ac	3,90 -	4,20 -
	1,13	4,30 -	4,80 -	5,20 -
	1,25	4,90 -	5,40 -	6,00 -
	1,50	5,70 -	6,30 -	- -
	1,75	5,70 -	6,30 -	- -
	2,00	5,70 -	6,30 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,63	1,90 ac	1,90 ac
0,75		2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac
0,88		2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
1,00		3,25 ac	3,30 ac	3,30 a
1,13		3,25 -	4,00 a	4,00 a
1,25		3,25 -	4,30 -	4,30 a
1,50		3,25 -	4,30 -	- -
1,75		3,25 -	4,30 -	- -
2,00		3,25 -	4,30 -	- -
$N_{R,k,II}$		3,25 -	4,30 -	4,30 -

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf

Anlage 3.362

	<p>Verbindungselement ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf</p> <p>Werkstoffe Schraube Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506</p> <p>Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Internet www.wuerth.de</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00$ mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{ij} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346										
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00			
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	0,80 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,20 ac	2,60 ac	2,60 ac
		0,75	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,20 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,70 ac	3,70 ac
		1,00	1,30 -	1,60 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,00 ac	3,40 ac	4,00 ac	4,00 ac
		1,13	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,40 -	3,40 -	3,70 -	4,40 ac	4,40 ac
		1,25	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	3,50 -	4,00 -	4,90 -	4,90 -
		1,50	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -
		1,75	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -
	2,00	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -	
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
		0,50	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
		0,63	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		0,75	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		0,88	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		1,00	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,30 -	1,70 -	2,10 ac	2,10 ac
		1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -
		1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -
		1,75	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -
	2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -	
	$N_{R,k,II}$	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L
mit Sechskantkopf

Anlage 3.363

	<p>Verbindungselement ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf</p> <p>Werkstoffe Schraube Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506</p> <p>Hersteller Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

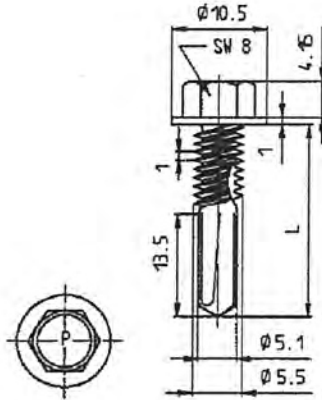
<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00 \text{ mm}$</p>	<p>Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>			
	2,50	3,00	4,00	5,00
<p>$V_{R,k}$ [kN]</p>	0,40	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
	0,50	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac
	0,63	2,60 ac	2,60 ac	2,60 -
	0,75	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -
	0,88	3,70 ac	3,70 ac	3,70 -
	1,00	4,40 ac	4,40 ac	4,80 -
	1,13	5,05 ac	5,05 ac	5,80 ac
	1,25	5,55 -	6,20 -	6,60 a - -
	1,50	6,75 -	7,70 -	8,50 a - -
	1,75	6,75 -	7,70 -	- - - -
	2,00	6,75 -	7,70 -	- - - -
<p>Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346</p> <p>$N_{R,k}$ [kN]</p>	0,40	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
	0,50	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
	0,63	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	0,75	3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac
	0,88	3,35 ac	3,90 ac	3,90 ac
	1,00	3,35 ac	4,30 ac	4,30 ac
	1,13	3,35 ac	4,60 ac	5,00 ac - -
	1,25	3,35 -	4,60 -	5,70 - - -
	1,50	3,35 -	4,60 -	6,60 - - -
	1,75	3,35 -	4,60 -	- - - -
	2,00	3,35 -	4,60 -	- - - -
	$N_{R,k,II}$	3,35 -	4,60 -	6,60 - 6,60 -

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L
mit Sechskantkopf

Anlage 3.364



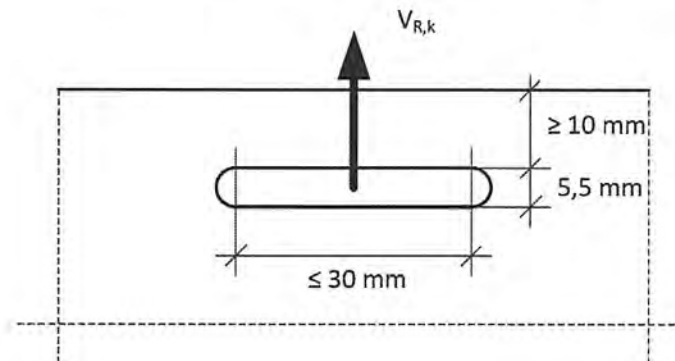
Verbindungselement ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 - 12 \times L$,
ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 - 12 \times L$
mit Sechskantkopf und überlanger
Bohrspitze

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13,50 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346									
	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0		
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	1,50	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -
		1,75	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -
		2,00	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -
		3,00	3,55 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -
	$N_{R,k}$ [kN]	1,50	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,75	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		3,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$		- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -

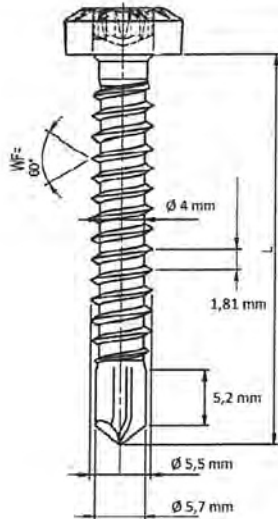


Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 - 12 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 - 12 \times L$
mit Sechskantkopf und überlanger Bohrspitze

Anlage 3.365



Verbindungselement ZEBRA Pias Ø 5,5 x L,
ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Werkstoffe Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert

Hersteller Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

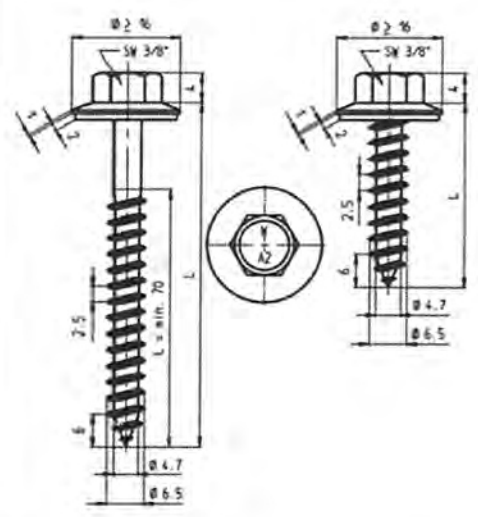
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,25 \text{ mm}$	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346											
	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S550GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,40 - 1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 - 2,40 -	
		0,75	1,40 - 1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	2,85 ac	2,90 - 2,90 -	
		0,88	1,40 - 1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,30 ac	3,35 ac	3,40 - 3,50 -	
		1,00	1,40 - 1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,50 -	2,70 ac	3,00 ac	3,60 ac	3,75 ac	3,90 - 4,20 -	
		1,13	1,50 - 1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	4,00 -	4,30 -	4,80 - 5,20 -	
		1,25	1,50 - 1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -	4,90 -	5,40 - 6,00 -	
		1,50	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	5,70 -	6,30 - - -	
		1,75	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	5,70 -	6,30 - - -	
		2,00	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	5,70 -	6,30 - - -	
		$N_{R,k}$ [kN]	0,63	0,40 - 0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac
		0,75	0,40 - 0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac	
		0,88	0,40 - 0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac	2,65 ac	2,90 ac	
		1,00	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac	2,85 ac	3,30 ac	
		1,13	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,20 -	4,00 a	
		1,25	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,40 -	4,40 a	
		1,50	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 -	
		1,75	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 -	
		2,00	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 -	
		$N_{R,k,II}$	0,40 - 0,50 -	0,60	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 -	

Weitere Festlegungen:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Anlage 3.366



Verbindungselement FAB A Typ A A2 6,5 x L
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

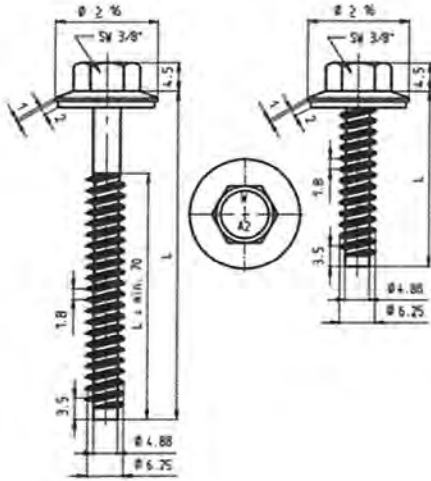
Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S320GD - EN 10346,								Bauteil II aus Holz; Sortierklasse \geq S10, $k_{mod} \geq 0,90$	
t II [mm]		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
d_{pd} [mm]		$\varnothing 3,5$	$\varnothing 4,0$	$\varnothing 4,5$			$\varnothing 5,0$		$\varnothing 4,8$		
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,30 - 1,50 - 1,80 -	2,00 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 -	Lochleibungswiderstand von Bauteil I	
		0,75	1,40 - 1,60 - 1,90 -	2,20 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,10 ac	3,10 -		
		0,88	1,50 - 1,70 - 2,00 -	2,30 -	2,60 -	2,80 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -		
		1,00	1,50 - 1,80 - 2,10 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	3,60 -	3,60 -		
		1,13	1,60 - 1,80 - 2,20 -	2,60 -	2,90 -	3,20 -	3,80 -	3,80 -	3,80 -		
		1,25	1,60 - 1,90 - 2,30 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	4,00 -	4,00 -	4,00 -		
		1,50	1,60 - 1,90 - 2,40 -	2,80 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,00 -	4,00 -		
		1,75	1,60 - 1,90 - 2,40 -	2,80 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,00 -	4,00 -		
		2,00	1,60 - 1,90 - 2,40 -	2,80 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,00 -	4,00 -		
		Bauteil I t I [mm]	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,90 - 1,10 - 1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -		
0,55	0,90 - 1,10 - 1,30 -			1,40 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -		
0,63	0,90 - 1,10 - 1,30 -			1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,10 -	2,10 -		
0,75	0,90 - 1,10 - 1,30 -			1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,10 -	2,10 -		
0,88	0,90 - 1,10 - 1,30 -			1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,10 -	2,10 -		
1,00	0,90 - 1,10 - 1,30 -			1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,20 -	2,20 -		
1,13	1,00 - 1,20 - 1,40 -			1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -		
1,25	1,00 - 1,20 - 1,40 -			1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -		
1,50	1,00 - 1,20 - 1,40 -			1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -		
1,75	1,00 - 1,20 - 1,40 -			1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -		
2,00	1,00 - 1,20 - 1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,30 -				
$N_{R,k,II}$		1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	siehe Abs. 3.2.3	

Weitere Festlegungen:
BauBuche für Bauteil II nach ETA-14/0354 vom 11.07.2018 kann ohne Vorbohren verwendet werden.
Für BauBuche nach ETA-14/0354 gilt: $l_{ef} \leq 40,0$ mm.
 $M_{y,Rk} = 9,742$ Nm, $f_{ax,k} = 8,575$ N/mm² für $l_{ef} \geq 26,0$ mm, $f_{ax,k} = 14,25$ N/mm² für $l_{ef} \geq 44,0$ mm.
Vorbohrerdurchmesser d_{pd} : siehe Tabelle

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau	Anlage 4.5b
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für FAB A Typ A A2 6,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	



Verbindungselement FAB A Typ BZ A2 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506

Scheibe
Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0
Internet www.wuerth.de

		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 - EN 10025-1, S280GD bis S550GD - EN 10346, HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346						
		1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	6,00	$\geq 7,00$
d_{pd} [mm]		$\varnothing 5,0$		$\varnothing 5,3$			$\varnothing 5,5$	$\varnothing 5,7$
VR,k [kN]	0,63	2,50 -	2,70 -	2,90 abcd	3,00 abcd	3,10 abc	3,10 abc	3,10 abc
	0,75	2,60 -	3,10 -	3,30 ac	3,60 ac	3,70 abc	3,70 abc	3,70 abc
	0,88	2,80 -	3,20 -	3,80 ac	4,10 ac	4,30 ac	4,40 ac	4,40 ac
	1,00	3,20 -	3,60 -	4,10 ac	4,80 ac	4,90 ac	5,10 ac	5,10 ac
	1,13	3,40 -	4,00 -	4,60 ac	5,40 ac	5,60 ac	5,80 ac	5,80 ac
	1,25	3,60 -	4,20 -	5,00 ac	6,10 ac	6,30 ac	6,50 ac	6,50 ac
	1,50	3,70 -	4,40 -	5,70 -	6,80 -	7,10 -	7,30 -	7,30 -
	1,75	3,70 -	4,70 -	6,20 -	7,60 -	7,70 -	8,10 -	8,10 -
	2,00	3,80 -	4,90 -	6,90 -	7,80 -	7,90 -	8,10 -	8,10 -
NR,k [kN]	0,50	1,51 -	1,51 -	1,51 abcd	1,51 abcd	1,51 abc	1,51 abc	1,51 abc
	0,55	1,91 -	1,91 -	1,91 abcd	1,91 abcd	1,91 abc	1,91 abc	1,91 abc
	0,63	2,00 -	2,70 -	2,80 abcd	2,80 abcd	2,80 abc	2,80 abc	2,80 abc
	0,75	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	3,60 ac	3,60 abc	3,60 abc	3,60 abc
	0,88	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac
	1,00	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac
	1,13	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac
	1,25	2,00 -	2,70 -	3,60 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac
	1,50	2,00 -	2,70 -	3,60 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -
1,75	2,00 -	2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,10 -	7,10 -	7,10 -	
2,00	2,00 -	2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -	
NR,k,II	2,00 -	2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -	

Weitere Festlegungen:
Vorbohrdurchmesser d_{pd} : siehe Tabelle

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metalleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
FABA Typ BZ A2 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anlage 4.13d

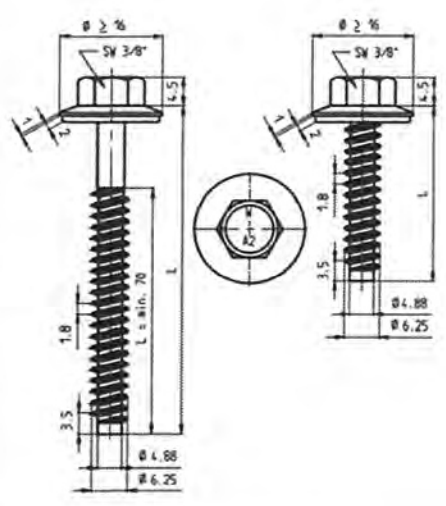
	Verbindungselement	FABA Typ A A2 7,2 x L mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 19$ mm
	Werkstoffe	Schraube Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
	Hersteller	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12-17 D -74653 Künzelsau
	Vertrieb	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 – 0 Internet www.wuerth.de

		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S350GD - EN 10346										
t_{II} [mm]		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
d_{pd} [mm]		max. 4,7 mm										
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S350GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,09	- 1,09	- 1,09	- 1,09	- 1,09	- 1,09	- 1,09	- 1,09	- 1,09	-
		0,55	1,09	- 1,26	- 1,26	- 1,26	- 1,26	- 1,26	- 1,26	- 1,26	- 1,26	-
		0,63	1,09	- 1,55	- 1,55	- 1,55	- 1,55	- 1,55	- 1,55	- 1,55	- 1,55	-
		0,75	1,09	- 1,55	- 2,01	- 2,01	- 2,01	- 2,01	- 2,01	- 2,01	- 2,01	-
		0,88	1,09	- 1,55	- 2,01	- 2,55	- 2,55	- 2,55	- 2,55	- 2,55	- 2,55	-
		1,00	1,09	- 1,55	- 2,01	- 2,55	- 3,09	- 3,29	- 3,48	- 3,88	- 4,66	-
		1,13	1,09	- 1,55	- 2,01	- 2,55	- 3,09	- 3,71	- 3,89	- 4,25	- 4,96	-
		1,25	1,09	- 1,55	- 2,01	- 2,55	- 3,09	- 3,71	- 4,32	- 4,65	- 5,31	-
		1,50	1,09	- 1,55	- 2,01	- 2,55	- 3,09	- 3,71	- 4,32	- 5,68	- 6,23	-
		1,75	1,09	- 1,55	- 2,01	- 2,55	- 3,09	- 3,71	- 4,32	- 5,68	- 7,38	-
		2,00	1,09	- 1,55	- 2,01	- 2,55	- 3,09	- 3,71	- 4,32	- 5,68	- 8,74	-
		Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD bis S350GD - EN 10346	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,66	- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,15	- 2,15	- 2,15
0,55	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,46	- 2,46	- 2,46	-
0,63	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-
0,75	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-
0,88	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-
1,00	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-
1,13	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-
1,25	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-
1,50	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-
1,75	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-
2,00	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-
$N_{R,k,II}$	0,66			- 0,93	- 1,18	- 1,52	- 1,83	- 2,18	- 2,51	- 2,51	- 2,51	-

Weitere Festlegungen:

Die Reparaturschraube kann genutzt werden, um Schrauben mit $d \leq 6,5$ mm und einer Bohrspitze mit $d \leq 4,7$ mm oder Vorbohrdurchmesser von $d_{pd} \leq 4,7$ mm zu ersetzen.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau	Anlage 4.44c
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für FABA Typ A A2 7,2 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 19$ mm	



Verbindungselement FAB A Typ BZ 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Scheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe
Schraube
Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl,
galvanisiert
Scheibe
Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Hersteller
Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D -74653 Künzelsau

Vertrieb
Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Internet www.wuerth.de

		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 - EN 10025-1, S280GD bis S350GD - EN 10346						
t_{II} [mm]		1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	6,00	$\geq 7,00$
d_{pd} [mm]		$\varnothing 5,0$			$\varnothing 5,3$		$\varnothing 5,5$	$\varnothing 5,7$
Bauteil I aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S280GD bis S350GD - EN 10346	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,50 - 2,70	2,90 abcd	3,00 abcd	3,10 abc	3,10 abc	3,10 abc
		0,75	2,60 - 3,10	3,30 ac	3,60 ac	3,70 abc	3,70 abc	3,70 abc
		0,88	2,80 - 3,20	3,80 ac	4,10 ac	4,30 ac	4,40 ac	4,40 ac
		1,00	3,20 - 3,60	4,10 ac	4,80 ac	4,90 ac	5,10 ac	5,10 ac
		1,13	3,40 - 4,00	4,60 ac	5,40 ac	5,60 ac	5,80 ac	5,80 ac
		1,25	3,60 - 4,20	5,00 ac	6,10 ac	6,30 ac	6,50 ac	6,50 ac
		1,50	3,70 - 4,40	5,70 -	6,80 -	7,10 -	7,30 -	7,30 -
		1,75	3,70 - 4,70	6,20 -	7,60 -	7,70 -	8,10 -	8,10 -
		2,00	3,80 - 4,90	6,90 -	7,80 -	7,90 -	8,10 -	8,10 -
$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,51 - 1,51	1,51 abcd	1,51 abcd	1,51 abc	1,51 abc	1,51 abc	
	0,55	1,91 - 1,91	1,91 abcd	1,91 abcd	1,91 abc	1,91 abc	1,91 abc	
	0,63	2,00 - 2,70	2,80 abcd	2,80 abcd	2,80 abc	2,80 abc	2,80 abc	
	0,75	2,00 - 2,70	3,60 ac	3,60 ac	3,60 abc	3,60 abc	3,60 abc	
	0,88	2,00 - 2,70	3,60 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	
	1,00	2,00 - 2,70	3,60 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	
	1,13	2,00 - 2,70	3,60 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	
	1,25	2,00 - 2,70	3,60 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	
	1,50	2,00 - 2,70	3,60 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -	
	1,75	2,00 - 2,70	3,60 -	6,00 -	7,10 -	7,10 -	7,10 -	
2,00	2,00 - 2,70	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -		
$N_{R,k,II}$		2,00 - 2,70	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -	

Weitere Festlegungen:
Vorbohrdurchmesser d_{pd} : siehe Tabelle

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für
FABA Typ BZ 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anlage 4.45

<p>Lochbild I</p>	<p>Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, Ø 6,3 und Ø 6,5 sowie Bohrschrauben, Ø 5,5 und Ø 6,3</p> <p>Werkstoffe <u>Schraube:</u> nichtrostender Stahl DIN EN 10088 oder gleichwertig bei Bohrschrauben Bohrspitze Stahl, einsetzgehärtet <u>Scheibe:</u> nichtrostender Stahl DIN EN 10088 mit Elastomerdichtung</p> <p>Hersteller Guntram END GmbH PMJ-tec AG Adolf Würth GmbH & Co. KG</p>
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bauteil I:
aus Stahl, S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346
Bauteil II:
aus Stahl, mindestens S235Jxx nach DIN EN 10025-2 oder S280GD+xx nach DIN EN 10346 oder aus Holz, mindestens Sortierklasse S10

Profiltafel / Ø Dichtscheibe	Lochblech aus S280GD+xx mit $R_{m,min} = 360 \text{ N/mm}^2$				Lochblech aus S320GD+xx mit $R_{m,min} = 390 \text{ N/mm}^2$				Lochblech aus S350GD+xx mit $R_{m,min} = 420 \text{ N/mm}^2$				
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben 5 Nm												
Bauteil I aus Stahl mit t in [mm] nach DIN EN 10346 Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,75	2,16	2,22	2,24	2,38	2,34	2,40	2,44	2,58	2,54	2,60	2,62	2,78
	0,88	2,56	2,64	2,64	2,78	2,78	2,86	2,86	3,02	3,00	3,10	3,10	3,26
	1,00	2,92	3,04	3,02	3,16	3,16	3,30	3,26	3,42	3,42	3,56	3,52	3,68
	1,13	3,32	3,48	3,42	3,56	3,60	3,76	3,70	3,86	3,88	4,10	4,00	4,16
	1,25	3,70	3,88	3,80	3,94	4,00	4,20	4,10	4,26	4,32	4,54	4,42	4,60
	1,50	4,46	4,74	4,56	4,72	4,84	5,12	4,96	5,10	5,22	5,54	5,34	5,50
Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,75	1,40	1,94	2,14	2,22	1,52	2,08	2,32	2,42	1,64	2,26	2,50	2,60
	0,88	1,82	2,34	2,62	2,70	1,96	2,54	2,82	2,92	2,12	2,74	3,04	3,14
	1,00	2,24	2,74	3,06	3,14	2,44	2,96	3,32	3,42	2,62	3,20	3,58	3,68
	1,13	2,74	3,18	3,58	3,64	2,98	3,44	3,88	3,96	3,20	3,70	4,18	4,26
	1,25	3,24	3,58	4,08	4,12	3,52	3,88	4,40	4,46	3,78	4,18	4,76	4,80
	1,50	4,36	4,46	5,12	5,12	4,74	4,84	5,56	5,56	5,10	5,22	5,98	5,98

Weitere Festlegungen: Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleinere der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau	Anlage 5.1a
Charakteristische Tragfähigkeitswerte bezüglich Versagen von Bauteil I bei Verwendung von Lochblechen	

<p>Lochbild II</p>	<p>Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, Ø 6,3 und Ø 6,5 sowie Bohrschrauben, Ø 5,5 und Ø 6,3</p> <p>Werkstoffe <u>Schraube:</u> nichtrostender Stahl DIN EN 10088 oder gleichwertig bei Bohrschrauben Bohrspitze Stahl, einsatzgehärtet <u>Scheibe:</u> nichtrostender Stahl DIN EN 10088 mit Elastomerdichtung</p> <p>Hersteller Guntram END GmbH PMJ-tec AG Adolf Würth GmbH & Co. KG</p>
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bauteil I:
aus Stahl, S280GD+xx nach DIN EN 10346
Bauteil II:
aus Stahl, mindestens S235Jxx nach DIN EN 10025-2 oder S280GD+xx nach DIN EN 10346 oder aus Holz, mindestens Sortierklasse S10

Schraube / Ø Dichtscheibe	Bohrschrauben Ø 5,5 mm				Gewindefurchende Schrauben und Bohrschrauben Ø 6,3 und Ø 6,5				
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben 5 Nm								
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]:	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]								
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	2,48	2,52	2,84	2,76	2,38	2,64	3,16	3,24
	0,88	3,04	3,12	3,42	3,32	3,02	3,28	3,78	3,88
	1,00	3,56	3,70	3,84	3,84	3,64	3,96	4,36	4,50
	1,13	4,14	4,26	4,40	4,40	4,36	4,70	5,00	5,18
	1,25	4,68	4,84	4,92	4,94	5,06	5,40	5,60	5,84
	1,50	5,76	6,04	5,90	6,10	6,62	6,94	6,88	7,16
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]								
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	2,88	3,16	3,24	3,14	2,86	3,46	3,72	3,92
	0,88	3,42	3,72	3,76	3,70	3,40	4,02	4,30	4,46
1,00	3,92	4,28	4,28	4,20	3,90	4,56	4,82	4,96	
1,13	4,46	4,86	4,88	4,72	4,44	5,12	5,38	5,48	
1,25	4,96	5,42	5,42	5,26	4,94	5,66	5,88	5,94	
1,50	6,04	6,60	6,60	6,38	6,00	6,74	6,92	6,90	

Weitere Festlegungen: Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleinere der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau	Anlage 5.2a
Charakteristische Tragfähigkeitswerte bezüglich Versagen von Bauteil I bei Verwendung von Lochblechen	

<p>Lochbild II</p>	<p>Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, Ø 6,3 und Ø 6,5 sowie Bohrschrauben, Ø 5,5 und Ø 6,3</p> <p>Werkstoffe <u>Schraube:</u> nichtrostender Stahl DIN EN 10088 oder gleichwertig bei Bohrschrauben Bohrspitze Stahl, einsatzgehärtet <u>Scheibe:</u> nichtrostender Stahl DIN EN 10088 mit Elastomerdichtung</p> <p>Hersteller Guntram END GmbH PMJ-tec AG Adolf Würth GmbH & Co. KG</p>
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bauteil I:
aus Stahl, S320GD+xx nach DIN EN 10346
Bauteil II:
aus Stahl, mindestens S235Jxx nach DIN EN 10025-2 oder S280GD+xx nach DIN EN 10346 oder aus Holz, mindestens Sortierklasse S10

Schraube / Ø Dichtscheibe	Bohrschrauben Ø 5,5 mm				Gewindefurchende Schrauben und Bohrschrauben Ø 6,3 und Ø 6,5			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben 5 Nm							
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	2,68	2,74	3,08	3,00	2,68	2,88	3,42
	0,88	3,30	3,38	3,70	3,60	3,36	3,60	4,10
	1,00	3,86	4,00	4,16	4,16	4,02	4,30	4,72
	1,13	4,48	4,62	4,76	4,76	4,76	5,08	5,42
	1,25	5,06	5,24	5,32	5,36	5,50	5,84	6,08
	1,50	6,24	6,54	6,40	6,60	7,10	7,52	7,46
Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	3,12	3,42	3,50	3,40	3,12	3,68	4,06
	0,88	3,70	4,04	4,08	4,00	3,70	4,32	4,68
	1,00	4,24	4,64	4,64	4,54	4,24	4,92	5,24
	1,13	4,84	5,26	5,28	5,12	4,84	5,54	5,86
	1,25	5,38	5,88	5,88	5,70	5,38	6,14	6,40
	1,50	6,54	7,16	7,16	6,92	6,54	7,38	7,54

Weitere Festlegungen: Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleinere der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau	Anlage 5.3a
Charakteristische Tragfähigkeitswerte bezüglich Versagen von Bauteil I bei Verwendung von Lochblechen	

Lochbild II

Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, Ø 6,3 und Ø 6,5 sowie Bohrschrauben, Ø 5,5 und Ø 6,3

Werkstoffe
Schraube: nichtrostender Stahl DIN EN 10088 oder gleichwertig bei Bohrschrauben Bohrspitze Stahl, einsatzgehärtet
Scheibe: nichtrostender Stahl DIN EN 10088 mit Elastomerdichtung

Hersteller Guntram END GmbH
PMJ-tec AG
Adolf Würth GmbH & Co. KG

Bauteil I: aus Stahl, S350GD+xx nach DIN EN 10346
Bauteil II: aus Stahl, mindestens S235Jxx nach DIN EN 10025-2 oder S280GD+xx nach DIN EN 10346 oder aus Holz, mindestens Sortierklasse S10

Schraube / Ø Dichtscheibe	Bohrschrauben Ø 5,5 mm				Gewindefurchende Schrauben und Bohrschrauben Ø 6,3 und Ø 6,5				
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben 5 Nm								
Bauteil I aus Stahl mit t_u in [mm]:	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	2,88	2,92	3,30	3,20	2,98	3,20	3,72	3,92
	0,88	3,54	3,62	3,96	3,86	3,62	3,88	4,42	4,54
	1,00	4,14	4,28	4,46	4,46	4,24	4,52	5,08	5,12
	1,13	4,80	4,94	5,10	5,10	4,92	5,24	5,78	5,74
	1,25	5,44	5,62	5,70	5,72	5,56	5,92	6,46	6,32
	1,50	6,24	6,54	6,40	7,02	6,94	7,36	7,86	7,48
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	3,34	3,66	3,76	3,64	3,52	4,16	4,52	4,64
	0,88	3,96	4,36	4,38	4,28	3,98	4,74	5,04	5,24
	1,00	4,54	4,98	4,96	4,86	4,40	5,24	5,50	5,76
	1,13	5,16	5,64	5,64	5,48	4,86	5,76	5,96	6,32
	1,25	5,80	6,28	6,28	6,14	5,38	6,24	6,40	6,80
	1,50	6,54	7,16	7,16	7,46	6,54	7,38	7,54	7,80

Weitere Festlegungen: Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleinere der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau	Anlage 5.4a
Charakteristische Tragfähigkeitswerte bezüglich Versagen von Bauteil I bei Verwendung von Lochblechen	

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

20.02.2019

Geschäftszeichen:

I 36-1.14.1-95/18

Nummer:

Z-14.1-537

Geltungsdauer

vom: **1. Februar 2019**

bis: **1. Februar 2024**

Antragsteller:

IFBS

Europark Fichtenhain A 13A

47807 Krefeld

Gegenstand dieses Bescheides:

**Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander
oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst elf Seiten und 89 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung Nr. 14.1-537 vom 17. Februar 2014, geändert und ergänzt durch die
Bescheide vom 30. Oktober 2014 und 8. September 2015. Der Gegenstand ist erstmals am
15. September 2008 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind mechanische Verbindungselemente zur planmäßig kraftübertragenden Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz.

Die verschiedenen Arten dieser Verbindungselemente werden im Folgenden beschrieben (siehe auch Anlage 1.1):

- Blindniete

Blindniete bestehen aus einer Niethülse und einem Nietdorn, der eine Sollbruchstelle haben kann. Sie dienen zum Vernieten von Bauteilen, wobei die Schließkopfseite nicht zugänglich sein muss.

- Gewindeformende Schrauben

Sie werden untergliedert in:

Gewindefurchende Schrauben, die sich ihr Muttergewinde in ein vorhandenes passendes Loch spanlos formen,

Bohrschrauben, die über eine Bohrspitze verfügen, sodass in einem Arbeitsgang das Bohren eines Loches, das Formen eines Muttergewindes und der Einschraubvorgang erfolgen,

Fließbohrschrauben, die in einem Arbeitsgang durch Materialverdrängung (Fließbohren) ein Loch erzeugen und das Muttergewinde formen.

Genehmigungsgegenstand sind die mit den mechanischen Verbindungselementen hergestellten Verbindungen für den Fall statischer und quasi-statischer Einwirkungen.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen zu entnehmen. Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2 Werkstoffe

Für die Werkstoffe der Verbindungselemente gelten die Angaben in den Anlagen, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Schrauben oder Scheiben, die entsprechend der jeweiligen Anlagen zu diesem Bescheid aus nichtrostendem Stahl der Gruppe A2 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung / Bauartgenehmigung Z-30.3-6¹ bestehen (z.B. 1.4301 oder 1.4567) dürfen auch aus nichtrostendem Stahl der Gruppe A4 gefertigt sein (z.B. 1.4404 oder 1.4578).

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Verbindungselemente oder der Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jede Verpackung muss zusätzlich mit einem Etikett versehen sein, das Angaben zum Herstellwerk (Werkkennzeichen), zur Bezeichnung, zur Geometrie und zum Werkstoff des Verbindungselementes enthält.

Schrauben sind zusätzlich mit einem Kopfzeichen (Herstellerkennzeichen) zu versehen.

¹

Z-30.3-6 vom 05.08.2018 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Verbindungselemente eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung gelten die Zulassungsgrundsätze des Deutschen Instituts für Bautechnik für den "Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau" (siehe Heft 6/1999 der "DIBt Mitteilungen").

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Verbindungselemente den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung der Verbindungselemente bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Verbindungselemente bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Verbindungselemente, die den Anforderungen nicht entsprechen, dürfen nicht verwendet werden und sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit solchen, die einwandfrei sind, ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit-technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verbindungselemente durchzuführen und es sind stichprobenartige Prüfungen durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Blindniete

Blindniete werden zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander und zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium mit Unterkonstruktionen aus Aluminium oder Stahl verwendet. Blindniete dürfen nur in Verbindungen verwendet werden, bei denen keine oder nur vernachlässigbar kleine temperaturbedingte Zwängungsbeanspruchungen auftreten.

3.1.2 Gewindeformende Schrauben

Gewindeformende Schrauben werden zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander und zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz verwendet.

3.1.3 Korrosionsschutz und Einsatzbereich der Verbindungselemente

Für den Korrosionsschutz der Verbindungselemente gelten die Regeln von DIN EN 1993-1-3², DIN EN 1993-1-4³ und DIN EN 1999-1-4⁴.

Verbindungselemente die zur Verwendung in Umgebungen mit einer Korrosivitätskategorie $\geq C2$ entsprechend DIN EN ISO 12944-2⁵ vorgesehen sind, müssen aus nichtrostendem Stahl bestehen. Ausgenommen davon sind angeschweißte Bohrspitzen sowie Fließbohrspitzen.

Der Korrosionsschutz der Verbindungselemente für den Innenbereich (Korrosivitätskategorie C1) kann auch mit Hilfe von Beschichtungssystemen nach DIN EN ISO 12944-5⁶ erfolgen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990⁷ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1990/NA⁸ angegebene Nachweiskonzept.

2	DIN EN 1993-1-3:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln – Ergänzende Regeln für Kaltgeformte Bauteile und Bleche
3	DIN EN 1993-1-4:2015-10	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen
4	DIN EN 1999-1-4:2010-05	Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-4: Kaltgeformte Profiltafeln
5	DIN EN ISO 12944-2:2018-04	Beschichtungssysteme - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen
6	DIN EN ISO 12944-5:2018-06	Beschichtungssysteme - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 5: Beschichtungssysteme
7	DIN EN 1990:2010-12	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
8	DIN EN 1990/NA:2010-12	Nationaler Anhang – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

Für die Ermittlung der auf jedes Verbindungselement entfallenden Zug- und Querkräfte gelten die einschlägigen Normen, wie z. B. die zutreffenden Normen des Eurocodes.

Im Folgenden und in den Anlagen werden die zu befestigenden Bauteile als Bauteil I bezeichnet. Das Bauteil, an dem befestigt wird, bzw. die Unterkonstruktion, wird als Bauteil II bezeichnet.

Für Verbindungen von Bauteilen aus Aluminium mit Holzunterkonstruktionen dürfen nur diejenigen Verbindungselemente verwendet werden, bei denen dazu in den Anlagen Tragfähigkeitswerte angegeben sind.

3.2.2. Nachweis der Tragfähigkeit

Für die Bemessungswerte der einwirkenden Zugkräfte N und Querkräfte V ist folgender Interaktionsnachweis zu führen:

$$\frac{N}{N_{R,d}} + \frac{V}{V_{R,d}} \leq 1,0$$

3.2.3 Bemessungswerte der Tragfähigkeit

Für die Berechnung der Bemessungswerte der Tragfähigkeit aus den charakteristischen Werten gilt:

$$N_{R,d} = \frac{N_{R,k}}{\gamma_M}$$

$$V_{R,d} = \frac{V_{R,k}}{\gamma_M}$$

mit $\gamma_M = 1,33$

3.2.4 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Es gilt:

$N_{R,k}$ - charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit

$V_{R,k}$ - charakteristischer Wert der Querkrafttragfähigkeit

Der charakteristische Wert der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ einer Verbindung ergibt sich für Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz als Kleinstwert aus der Auszugtragfähigkeit $N_{R,II,k}$ (Auszug des Verbindungselements aus Bauteil II) und der Durchknöpfftragfähigkeit $N_{R,I,k}$ (Durchknöpfen durch Bauteil I). Die charakteristischen Werte der Auszugtragfähigkeit sind für die einzelnen Verbindungselemente und Unterkonstruktionen den jeweiligen Anlagen für die Verbindungselemente zu entnehmen. Bei Zwischenwerten der Bauteildicke II darf der charakteristische Wert durch Interpolation ermittelt werden. Bei Zwischenwerten der Zugfestigkeit R_m der Aluminiumbauteile darf der charakteristische Wert durch Interpolation zwischen den Werten der beiden Tabellen, die in den Anlagen angegeben sind, ermittelt werden. Bei Unterkonstruktionen aus Holz ist zusätzlich Abschnitt 3.2.3 zu beachten.

Die charakteristischen Werte der Durchknöpfftragfähigkeit sind Anlage 1.3 zu entnehmen. Alternativ darf der charakteristische Wert der Durchknöpfftragfähigkeit den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen, den allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen oder Typenprüfungen der Aluminium-Profiltafeln entnommen werden. Bei besonderen Anwendungsfällen gemäß Anlage 1.3 sind die charakteristischen Werte der Durchknöpfftragfähigkeit mit dem Abminderungsfaktor α_E abzumindern. Liegt eine Kombination der Anwendungsfälle vor, so ist jeweils der kleinere der Werte anzunehmen.

Der charakteristische Wert der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ einer Verbindung ist für die einzelnen Verbindungselemente den jeweiligen Anlagen zu entnehmen. Bei Zwischenwerten der Bauteildicken I oder II darf der charakteristische Wert durch Interpolation ermittelt werden. Bei Zwischenwerten der Zugfestigkeit R_m der Aluminiumbauteile darf der charakteristische Wert durch Interpolation zwischen den Werten der beiden Tabellen, die in den Anlagen angegeben sind, ermittelt werden. Bei Unterkonstruktionen aus Holz ist zusätzlich Abschnitt 3.2.3 zu beachten.

3.2.5 Zusätzliche Regeln für die Verbindung mit Unterkonstruktionen aus Holz

Unterkonstruktionen aus Holz müssen aus Nadelholz mindestens der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1⁹ in Verbindung mit DIN 20000-5¹⁰ oder aus Brettschichtholz nach DIN EN 14080¹¹ bestehen.

Die in diesem Abschnitt festgelegten zusätzlichen Regeln für die Verbindung mit Unterkonstruktionen aus Holz gelten nur für die Schrauben, für die in den Anlagen auf diesen Abschnitt verwiesen wird.

Es gilt DIN EN 1995-1-1¹² in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA¹³, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Es gilt:

- d - Gewindeaußendurchmesser (entspricht dem Schraubennendurchmesser)
 l_g - Einschraubtiefe (entspricht der Länge des in Bauteil II eingreifenden Gewindeteils einschließlich eventuell vorhandener Spitze oder Bohrspitze)

$$l_g = l - t_1 - s_M - s_K$$

mit:

- l - Schraubenlänge
 t_1 - Dicke Bauteil I
 s_M - Dicke des Metallrückens der Dichtscheibe
 s_K - Dicke des Dichtmaterials der Dichtscheibe
 l_{ef} - effektive Einschraubtiefe (entspricht der Eindringtiefe des Gewindeteils)

$$l_{ef} = l_g - l_b \text{ mit } l_{ef} \geq 4d$$

mit:

- l_b - Länge des gewindefreien Teils der Bohrspitze (bei Schrauben ohne Bohrspitze ist $l_b = 0$, bei Fließbohrschrauben ist $l_b = d$)

$$N_{R,k} = F_{ax,Rk} \cdot k_{mod}$$

$$V_{R,k} = F_{v,Rk} \cdot k_{mod}$$

mit:

$$F_{ax,Rk} = F_{ax,\alpha,Rk} \text{ bei } \alpha = 90^\circ$$

$$F_{ax,\alpha,Rk} \text{ nach DIN EN 1995-1-1}^{12}, \text{ Gleichung (8.40a)}$$

$$F_{v,Rk} \text{ nach DIN EN 1995-1-1}^{12}, \text{ Abschnitt 8.2.3, Gleichung (8.9)}$$

9	DIN EN 14081-1:2011-05	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
10	DIN 20000-5:2012-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
11	DIN EN 14080:2013-09	Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen
12	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Bemessung und Konstruktion von Holzbauten Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln für den Hochbau
13	DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang - Bemessung und Konstruktion von Holzbauten Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln für den Hochbau

k_{mod} nach DIN EN 1995-1-1¹², Tabelle 3.1, sofern für Balkenschichtholz, Brettspertholz und Massivholzplatten keine anderen Werte dafür in DIN EN 1995-1-1/NA¹³, Tabelle NA.4 angegeben sind

$$f_{h,0,k} = f_{h,k} \text{ bei } \alpha = 0^\circ$$

$$f_{h,0,k} = \text{nach DIN EN 1995-1-1}^{12}, \text{ Gleichung (8.16)}$$

$M_{y,Rk}$ in Gleichung (8.9) ist den entsprechenden Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen. Sofern dort keine Werte angegeben sind, darf $M_{y,Rk}$ wie folgt berechnet werden:

$$M_{y,Rk} = 0,3 \cdot f_u \cdot (1,1 \cdot d_k)^{2,6}$$

d_k - Gewindekerndurchmesser, darf, wenn keine Werte vorliegen, überschlägig berechnet werden mit:

$$d_k = 0,7 \cdot d$$

f_u - Zugfestigkeit des Drahtes, aus dem die Schrauben gefertigt sind. Es darf ohne weiteren Nachweis angenommen werden:

$$f_u = 500 \text{ N/mm}^2$$

$f_{ax,k}$ in Gleichung (8.40a) ist den entsprechenden Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen. Sofern dort keine Werte angegeben sind, darf $f_{ax,k}$ in Näherung berechnet werden mit:

$$f_{ax,k} = 70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

mit:

ρ_k - charakteristische Rohdichte der Holzunterkonstruktion in kg/m^3 , $\rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

$$\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3 \text{ für die Festigkeitsklasse C24}$$

Die nach Abschnitt 3.2.3 für Bauteil II berechneten charakteristischen Werte für Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ (Auszug aus Holzunterkonstruktion) und Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ (Lochleibungstragfähigkeit in Holzunterkonstruktion) sind mit den in der entsprechenden Anlage für Bauteil I angegebenen charakteristischen Werten für Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ (Durchknöpfen) und Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ (Lochleibungstragfähigkeit) zu vergleichen. Der kleinere Wert ist für die weitere Berechnung zu verwenden.

3.2.6 Querbeanspruchung infolge Temperaturänderung

In den Anlagen sind die ohne zusätzlichen rechnerischen Nachweis der Querbeanspruchung infolge Temperaturänderung zulässigen Befestigungstypen a, b, c, d (siehe Anlage 1.2) jeweils neben den charakteristischen Werten der Tragfähigkeit in der Tabelle angegeben.

Sofern neben den Tabellenwerten in den Anlagen ein Befestigungstyp nicht angegeben ist, ist die Verwendung der betreffenden Verbindungselemente für Verbindungen dieses Typs nur mit einem Nachweis der temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung (Querbeanspruchung) zulässig.

Ohne diesen Nachweis dürfen die betreffenden Verbindungselemente dann in der bezeichneten Bauteil-Kombination nur für zwängungsfreie Verbindungen verwendet werden.

Diese Einschränkung gilt jedoch nicht für Verbindungen von Profiltafeln mit in Tafellängsrichtung nachgiebigen Unterkonstruktionen (z. B. aus Stahlkassettenprofiltafeln oder dünnwandigen Pfetten- bzw. Riegelprofilen), bei denen aufgrund ihrer Nachgiebigkeit keine oder nur vernachlässigbar kleine temperaturbedingte Zwängungsbeanspruchungen entstehen können.

3.3 Bestimmungen für die Ausführung

Es gilt DIN EN 1090-4¹⁴ und DIN EN 1090-5¹⁵, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Verbindungen entsprechend Abschnitt 1 dürfen nur von Firmen hergestellt werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es ist für eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte gesorgt, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

Schrauben sind mit einem Schrauber mit entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben. Die Verwendung von Schlagschrauben ist unzulässig.

Bei der Ausführung von Verbindungen ist sicherzustellen, dass keine Kontaktkorrosion auftreten kann.

Bei planmäßiger Querkraftbeanspruchung müssen die zu verbindenden Bauteile unmittelbar aufeinanderliegen und die Scherfuge muss sich an der Kontaktstelle Bauteil I mit Bauteil II befinden, sodass das Verbindungselement keine zusätzliche Biegung erhält. Die Anordnung druckfester thermischer Trennstreifen mit einer komprimierten Dicke von maximal 3 mm ist zulässig.

Die Verbindungselemente sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls regensichere Verbindung sicherzustellen.

Beim Einbau der für die Anwendung auf Holzunterkonstruktionen zugelassenen Schrauben, ausgenommen Bohrschrauben, sind die zu verbindenden Bauteile I und II mit 0,7 d vorzubohren, soweit in den Anlageblättern nichts anderes angegeben ist.

Bei der Verwendung von Bohrschrauben ist nur bei Unterkonstruktionen aus Bauholz mit einer charakteristischen Rohdichte von über 500 kg/m³ und bei Douglasienholz über die gesamte Einschraubtiefe l_g mit einem Bohrdurchmesser entsprechend dem Durchmesser der Bohrspitze vorzubohren.

Die effektive Einschraubtiefe in Unterkonstruktionen aus Holz muss mindestens 4 d betragen, sofern in den Anlageblättern oder in den Ausführungsunterlagen (Verlegeplänen) nicht höhere Werte gefordert sind.

Die Randabstände e_1 und e_2 müssen bei Bauteil II aus Aluminium oder Stahl mindestens betragen:

am Querrand

$$e_1 \geq \begin{cases} 20 \text{ mm} \\ 2 \cdot d \end{cases}$$

am Längsrand

$$e_2 \geq \begin{cases} 10 \text{ mm} \\ 1,5 \cdot d \end{cases}$$

¹⁴ DIN EN 1090-4:2018-09 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen

¹⁵ DIN EN 1090-5:2017-07 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 5: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Aluminium und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen

Die Abstände p_1 und p_2 der Verbindungselemente untereinander müssen bei Bauteilen aus Aluminium oder Stahl mindestens betragen:

in Profillängsrichtung

$$p_1 \geq \begin{cases} 30 \text{ mm} \\ 4 \cdot d \end{cases}$$

in Profilquerrichtung

$$p_2 \geq \begin{cases} 20 \text{ mm} \\ 2 \cdot d \end{cases}$$

Bei Unterkonstruktionen aus Holz gelten für die Randabstände und für die Abstände der Schrauben untereinander die Angaben in Tabelle 2.

Tabelle 2 – Abstände der Schrauben und Randabstände

	Abstände							
	in Krafrichtung						rechtwinklig zur Krafrichtung	
	untereinander		beanspruchter Rand		unbeanspruchter Rand			
Bezeichnung	a_1	a_2	$a_{1,t}$	$a_{2,t}$	$a_{1,c}$	$a_{2,c}$	$a_{1,c}$	$a_{2,c}$
Faserrichtung		⊥		⊥		⊥		⊥
d [mm]	Abstände [mm]							
5,5	28	17	66	39	39	17	39	17
6,0	30	18	72	42	42	18	42	18
6,3	32	19	76	44	44	19	44	19
6,5	33	20	78	46	46	20	46	20
Bezeichnungen nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Bild 8.7, siehe auch Anlage 1.4 dieser Zulassung. Bei Bauholz mit einem charakteristischen Wert der Rohdichte von über 500 kg/m ³ und bei Douglasienholz sind die Werte ⊥ zur Faserrichtung um 50 % zu vergrößern.								

Schrauben sind bei Aluminium- oder Stahlunterkonstruktionen mit ihrem zylindrischen Gewindeteil

- bei Dicken des Bauteils t bis zu 6 mm voll,
- bei größeren Dicken des Bauteils t mindestens mit 6 mm Länge

einzuschrauben. Angeschweißte Bohrspitzen, Fließbohrspitzen oder gehärtete Spitzen dürfen dabei nicht mitgerechnet werden.

Die Angaben der Hersteller zu den Klemmdicken sind zu beachten.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungs-erklärung gemäß §§ 16 a Abs.5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-14.1-537

Seite 11 von 11 | 20. Februar 2019

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Schrauben in planmäßig kraftübertragenden Verbindungen, die bereits belastet worden sind, dürfen nur gegen gewindeformende Schrauben mit größerem Durchmesser ausgetauscht werden, wobei das Loch für die dickere Schraube passend aufzubohren ist.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt





Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

Beispiele für Verbindungselemente

Anlage 1.1

Typ a - Verbindung mit einer Einzelprofiltafel		Typ b - Verbindung mit einem Längsstoß	
Typ c - Verbindung mit einem Querstoß		Typ d - Verbindung mit einem Längs- und Querstoß	

Die Einteilung der Verbindungstypen gilt sinngemäß auch für Wellprofile.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium
 miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

Verbindungstypen

Anlage 1.2

Besondere Anwendungsfälle

Bei den unten dargestellten besonderen Anwendungsfällen sind die charakteristischen Werte der Durchknöpfragfähigkeit mit dem darunter angegebenen Faktor α_E abzumindern. Liegt eine Kombination der Anwendungsfälle vor, so ist jeweils der kleinere Wert anzusetzen.

1,0	$b_u \leq 150:0,9$ $b_u > 150:0,7$	0,7	0,9	0,7 0,7	1,0	0,9

Schrauben		Kopf- oder Scheibendurchmesser d_D in [mm]:					
		14	16	19	22	29	
Durchknöpfragfähigkeit $N_{R,k}$ in [kN]	Bauteil I: t_f in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm ²	0,5	0,43	0,46	0,50	0,54	0,62
		0,6	0,51	0,55	0,60	0,64	0,74
		0,7	0,60	0,64	0,70	0,75	0,86
		0,8	0,68	0,73	0,80	0,86	0,99
		0,9	0,77	0,82	0,90	0,97	1,11
		1,0	0,86	0,91	1,00	1,07	1,23
		1,2	1,03	1,10	1,20	1,29	1,48
		1,5	1,28	1,37	1,50	1,61	1,85
2,0	1,28	1,37	1,50	1,61	1,85		

Biegezugspannungen im angeschlossenen Profilhaupt

Zur Berücksichtigung der Biegezugspannungen im angeschlossenen Profilhaupt sind die charakteristischen Werte der Durchknöpfragfähigkeit in Abhängigkeit von der Zugfestigkeit R_m des Aluminiumprofils sowie der Stützweite L mit dem unten angegebenen Faktor α_L abzumindern.

Zugfestigkeit R_m	$L < 1,5$ m	$1,5 \leq L \leq 4,5$ m	$L > 4,5$ m
< 215	1	1	1
≥ 215	1	$1,25 - L / 6$	0,5

- Bei Profilhöhen kleiner 25 mm sind die Durchknöpfragfähigkeiten um 30% abzumindern.
- Bei Dichtscheiben aus Aluminium sind die Durchknöpfragfähigkeiten um 20% abzumindern

Schrauben		Kopf- oder Scheibendurchmesser d_D in [mm]:					
		14	16	19	22	29	
Durchknöpfragfähigkeit $N_{R,k}$ in [kN]	Bauteil I: t_f in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm ²	0,5	0,56	0,60	0,65	0,70	0,80
		0,6	0,67	0,72	0,78	0,84	0,96
		0,7	0,78	0,83	0,91	0,98	1,12
		0,8	0,89	0,95	1,04	1,12	1,28
		0,9	1,00	1,07	1,17	1,26	1,44
		1,0	1,11	1,19	1,30	1,40	1,60
		1,2	1,34	1,43	1,56	1,68	1,93
		1,5	1,67	1,79	1,95	2,10	2,41
2,0	1,67	1,79	1,95	2,10	2,41		

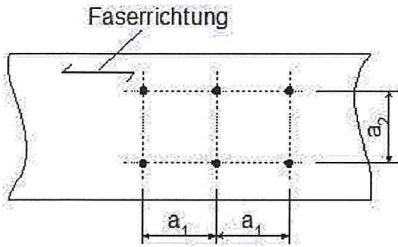
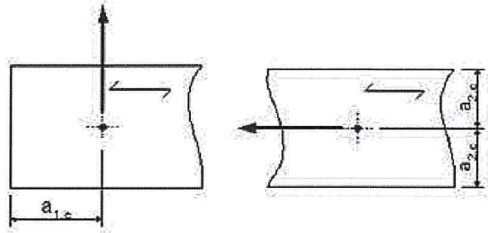
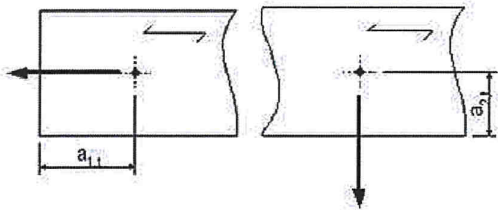
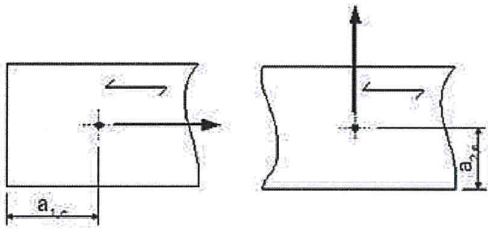
Blindniete mit Kopfdurchmesser $\geq 9,5$ mm

$N_{R,k} = 2,5 t_f f_y \leq 50 d^2$ mit t_f : Nenndicke des Bauteils I in mm ($t_f \leq 1,5$ mm)
 f_y : Dehngrenze in N/mm² ($f_y \leq 220$ N/mm²)
 d : Durchmesser in mm ($2,6$ mm $\leq d \leq 6,4$ mm)

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

IFBS
Charakteristische Tragfähigkeitswerte der Verbindungselemente
Durchknöpfragfähigkeit

Anlage 1.3

Abstände der Verbindungselemente untereinander	Randabstände rechtwinklig zur Krafrichtung
	
Abstände in Krafrichtung – beanspruchter Rand	Abstände in Krafrichtung – unbeanspruchter Rand
	

Für eine genauere Ermittlung der erforderlichen Randabstände siehe DIN EN 1995-1-1, Tabelle 8.2, Spalte 4.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

Abstände der Verbindungselemente untereinander und
 Randabstände bei Bauteil II aus Holz

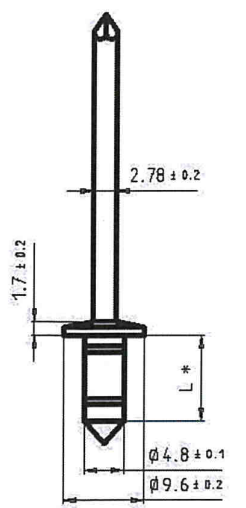
Anlage 1.4

	<p>Hülse: AIMG2,5 (EN AW-5052) DIN EN 573 Werkstoff-Nr. 3.3523</p> <p>Dorn: Stahl verzinkt oder nichtrostender Stahl</p> <p>Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$</p> <p>Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$</p> <p>Hersteller: Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D – 74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.com</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		
d _{pd} [mm]		Ø 4,9 - 5,1									-	
Bauteil I, t _i [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	V _{R,k} [kN]	0,50	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -
		0,60	0,66 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -
		0,70	0,66 -	0,82 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -
		0,80	0,66 -	0,82 -	0,97 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -
		0,90	0,66 -	0,82 -	0,97 -	1,13 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -
		1,00	0,66 -	0,82 -	0,97 -	1,13 -	1,29 -	1,44 -	1,44 -	1,44 -	1,44 -	1,44 -
		1,20	0,66 -	0,82 -	0,97 -	1,13 -	1,29 -	1,44 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
		1,50	0,66 -	0,82 -	0,97 -	1,13 -	1,29 -	1,44 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
2,00	0,66 -	0,82 -	0,97 -	1,13 -	1,29 -	1,44 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -		
N _{R,II,k}		0,24	0,32	0,39	0,47	0,64	0,81	0,99	0,99	0,99	0,99	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$										
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		
d _{pd} [mm]		Ø 4,9 - 5,1									-	
Bauteil I, t _i [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	V _{R,k} [kN]	0,50	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -
		0,60	0,86 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -
		0,70	0,86 -	1,07 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
		0,80	0,86 -	1,07 -	1,27 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -
		0,90	0,86 -	1,07 -	1,27 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
		1,00	0,86 -	1,07 -	1,27 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
		1,20	0,86 -	1,07 -	1,27 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
		1,50	0,86 -	1,07 -	1,27 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
2,00	0,86 -	1,07 -	1,27 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -		
N _{R,II,k}		0,31	0,40	0,51	0,84	0,84	1,06	1,29	1,29	1,29	1,29	

<p>Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz</p>	<p>Anlage 2.1.02</p>
<p>ZEBRA Blindniet Ø 4,8 x L</p>	



Hülse: AIMG2,5 (EN AW-5052) DIN EN 573
Werkstoff-Nr. 3.3523

Dorn: Stahl verzinkt oder nichtrostender Stahl

Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: S235 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S320GD – DIN EN 10346

Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau

Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

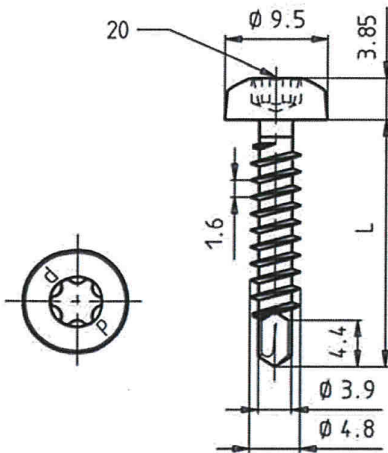
*) L = abhängig vom Klembereich

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
d _{pd} [mm]		Ø 4,9 - 5,1									-
Bauteil I, t _I [mm] Aluminium mit R _m ≥ 165 N/mm ² V _{R,k} [kN]	0,50	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -	0,66 -
	0,60	0,66 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -
	0,70	0,66 -	0,87 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -
	0,80	0,66 -	0,87 -	1,05 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -	1,13 -
	0,90	0,66 -	0,87 -	1,05 -	1,26 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -	1,29 -
	1,00	0,66 -	0,87 -	1,05 -	1,26 -	1,44 -	1,44 -	1,44 -	1,44 -	1,44 -	1,44 -
	1,20	0,66 -	0,87 -	1,05 -	1,26 -	1,44 -	1,44 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
	1,50	0,66 -	0,87 -	1,05 -	1,26 -	1,44 -	1,44 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
	2,00	0,66 -	0,87 -	1,05 -	1,26 -	1,44 -	1,44 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
N _{R,II,k}		0,55 ^{a)}	0,90	1,10	1,50	1,80	1,80	1,90	1,90	1,90	

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
d _{pd} [mm]		Ø 4,9 - 5,1									-
Bauteil I, t _I [mm] Aluminium mit R _m ≥ 215 N/mm ² V _{R,k} [kN]	0,50	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -	0,86 -
	0,60	0,86 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -
	0,70	0,86 -	1,13 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -	1,27 -
	0,80	0,86 -	1,13 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -
	0,90	0,86 -	1,13 -	1,48 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
	1,00	0,86 -	1,13 -	1,48 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
	1,20	0,86 -	1,13 -	1,48 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
	1,50	0,86 -	1,13 -	1,48 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
	2,00	0,86 -	1,13 -	1,48 -	1,48 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -	1,60 -
N _{R,II,k}		0,55 ^{a)}	0,90	1,10	1,50	1,80	1,80	1,90	1,90	1,90	

Für t_{II} aus S320GD oder S350GD dürfen die mit ^{a)} indizierten Werte um 8 % erhöht werden.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz	Anlage 2.2.02
ZEBRA Blindniet Ø 4,8 x L	



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Keine
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

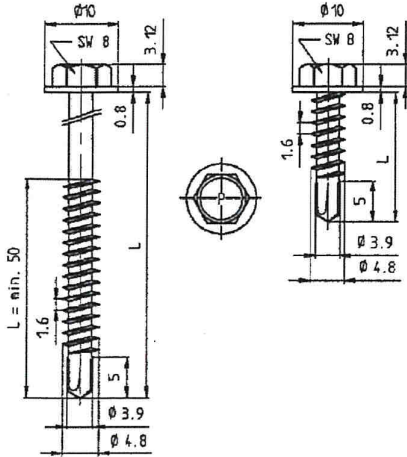
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
	t II [mm]									
	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	0,70	0,54 - 0,62	0,71	0,79	0,95	0,99	1,06	1,06	1,06	
	0,80	0,54 - 0,73	0,91	0,98	1,12	1,22	1,40	1,40	1,40	
	0,90	0,54 - 0,83	1,12	1,18	1,29	1,46	1,74	1,74	1,74	
	1,00	0,54 - 0,83	1,12	1,24	1,36	1,55	1,87	1,87	1,87	
	1,20	0,54 - 0,83	1,12	1,31	1,50	1,74	2,13	2,13	2,13	
	$N_{R,k,II}$	0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,07	2,16	3,31

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
	t II [mm]									
	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	0,70	0,71	0,81	0,92	1,03	1,24	1,29	1,38	1,38	
	0,80	0,71	0,95	1,19	1,28	1,46	1,60	1,82	1,82	
	0,90	0,71	1,09	1,48	1,54	1,68	1,90	2,26	2,26	
	1,00	0,71	1,09	1,46	1,62	1,77	2,02	2,43	2,43	
	1,20	0,71	1,09	1,46	1,71	1,96	2,26	2,77	2,77	
	$N_{R,k,II}$	0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,40	2,81	4,31

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Pias A2 $\varnothing 4,2 \times L$, ZEBRA Pias A2 plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.1.01



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Keine
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
	t II [mm]									
	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	0,70	0,54 - 0,62	0,71	0,79	0,95	0,99	1,06	1,06	1,06	
	0,80	0,54 - 0,73	0,91	0,98	1,12	1,22	1,40	1,40	1,40	
	0,90	0,54 - 0,83	1,12	1,18	1,29	1,46	1,74	1,74	1,74	
	1,00	0,54 - 0,83	1,12	1,24	1,36	1,55	1,87	1,87	1,87	
	1,20	0,54 - 0,83	1,12	1,31	1,50	1,74	2,13	2,13	2,13	
	$V_{R,k}$ [kN]									
$N_{R,k,II}$	0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,07	2,16	3,31	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
	t II [mm]									
	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	0,70	0,71	0,81	0,92	1,03	1,24	1,29	1,38	1,38	
	0,80	0,71	0,95	1,19	1,28	1,46	1,60	1,82	1,82	
	0,90	0,71	1,09	1,48	1,54	1,68	1,90	2,26	2,26	
	1,00	0,71	1,09	1,46	1,62	1,77	2,02	2,43	2,43	
	1,20	0,71	1,09	1,46	1,71	1,96	2,26	2,77	2,77	
	$V_{R,k}$ [kN]									
$N_{R,k,II}$	0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,40	2,81	4,31	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta $\varnothing 4,8 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,8 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.1.02

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										
	t II [mm]										
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,34 - 0,37	0,41 - 0,44	0,48 - 0,52	ac	0,51	ac	0,51	ac	0,51	ac
	0,60	0,35 - 0,50	0,54 - 0,56	0,60 - 0,63	ac	0,63	ac	0,63	ac	0,63	ac
	0,70	0,37 - 0,52	0,66 - 0,69	0,73 - 0,76	ac	0,80	ac	0,60	ac	0,80	a
	0,80	0,38 - 0,52	0,67 - 0,81	0,85 - 0,88	ac	0,96	ac	0,96	ac	0,96	a
	0,90	0,40 - 0,54	0,67 - 0,83	0,97 - 1,01	ac	1,06	ac	1,06	a	1,06	a
	1,00	0,41 - 0,55	0,70 - 0,84	0,99 - 1,13	ac	1,15	ac	1,17	a	1,33	a
	1,20	0,41 - 0,55	0,70 - 0,84	0,99 - 1,13	a	1,15	a	1,17	a	1,60	a
	1,50	0,41 - 0,55	0,70 - 0,84	0,99 - 1,13	a	1,15	a	1,17	a	-	-
	2,00	0,41 - 0,55	0,70 - 0,84	0,99 - 1,13	a	1,15	a	-	-	-	-
$N_{R,k,II}$	0,17	0,25	0,33	0,41	0,46	0,50	0,83	0,99	1,30		

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$										
	t II [mm]										
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,44 - 0,48	0,53 - 0,57	0,63 - 0,67	ac	0,67	ac	0,67	ac	0,67	ac
	0,60	0,46 - 0,65	0,70 - 0,73	0,78 - 0,82	ac	0,82	ac	0,82	ac	0,82	ac
	0,70	0,48 - 0,68	0,86 - 0,90	0,95 - 0,99	ac	1,04	ac	1,04	ac	1,04	a
	0,80	0,50 - 0,68	0,87 - 1,06	1,11 - 1,15	ac	1,25	ac	1,25	ac	1,25	a
	0,90	0,52 - 0,70	0,87 - 1,08	1,26 - 1,32	ac	1,38	ac	1,38	a	1,38	a
	1,00	0,54 - 0,72	0,91 - 1,09	1,29 - 1,47	ac	1,50	ac	1,53	a	1,73	a
	1,20	0,54 - 0,72	0,91 - 1,09	1,29 - 1,47	a	1,50	a	1,53	a	2,08	a
	1,50	0,54 - 0,72	0,91 - 1,09	1,29 - 1,47	a	1,50	a	1,53	a	-	-
	2,00	0,54 - 0,72	0,91 - 1,09	1,29 - 1,47	a	1,50	a	-	-	-	-
$N_{R,k,II}$	0,21	0,29	0,38	0,46	0,55	0,64	1,03	1,12	1,63		

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta H $\varnothing 4,8 \times L$, ZEBRA Piasta plus H $\varnothing 4,8 \times L$
mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Anlage 3.1.19

	Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
	Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
	Bauteil I:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Bauteil II:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Hersteller:	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D – 74653 Künzelsau
	Vertrieb:	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
	t II [mm]									
	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	0,50	0,26	0,34	0,38	0,45	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac
	0,60	0,28	0,46	0,50	0,57	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 a
	0,70	0,29	0,58	0,61	0,69	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 a
	0,80	0,31	0,59	0,73	0,81	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 a
	0,90	0,32	0,61	0,75	0,93	0,97 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 a
	1,00	0,34	0,62	0,77	1,05 ac	1,09 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 a
	1,20	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,41 ac	1,70 a	- -
	1,50	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,63 ac	2,36 a	- -
	2,00	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 a	1,26 a	1,63 a	2,36 a	- -
$N_{R,k,II}$	0,13	0,24	0,30	0,53	0,65	0,83	1,03	2,16	3,37	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
	t II [mm]									
	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	0,50	0,34	0,44	0,50	0,59	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
	0,60	0,36	0,60	0,65	0,74	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
	0,70	0,38	0,76	0,79	0,90	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
	0,80	0,40	0,77	0,95	1,06	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
	0,90	0,42	0,79	0,98	1,21	1,26	1,38	1,38	1,38	1,38
	1,00	0,44	0,81	1,00	1,37	1,42	1,64	1,64	1,64	1,64
	1,20	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	1,84	2,22	- -
	1,50	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
	2,00	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
$N_{R,k,II}$	0,16	0,28	0,34	0,69	0,79	0,95	1,30	2,56	4,00	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz	Anlage 3.1.20
ZEBRA Piasta H $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Piasta plus H $\varnothing 5,5 \times L$ mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$	

	Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
	Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
	Bauteil I:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Bauteil II:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Hersteller:	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D – 74653 Künzelsau
	Vertrieb:	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
	t II [mm]									
	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -	0,39 -
	0,60	0,39 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -
	0,70	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -	0,72 -
	0,80	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
	0,90	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -	1,28 -
	1,00	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -	1,67 -
	1,20	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,67 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -
	1,50	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,67 -	2,23 -	2,23 -	- -
	2,00	0,39 -	0,55 -	0,72 -	0,88 -	1,28 -	1,67 -	2,23 -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,32	0,41	0,51	0,60	0,68	0,76	0,89	0,89	0,89	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
	t II [mm]									
	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -
	0,60	0,50 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -	0,71 -
	0,70	0,50 -	0,71 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -
	0,80	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -	1,14 -
	0,90	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -
	1,00	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	2,17 -	2,17 -	2,17 -	2,17 -
	1,20	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	2,17 -	2,91 -	2,91 -	2,91 -
	1,50	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	2,17 -	2,91 -	2,91 -	- -
	2,00	0,50 -	0,71 -	0,90 -	1,14 -	1,66 -	2,17 -	2,91 -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,42	0,54	0,66	0,78	0,89	0,99	1,17	1,17	1,17	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz	Anlage 3.1.32
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 14 \text{ mm}$	

	Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
	Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
	Bauteil I:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Bauteil II:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Hersteller:	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D – 74653 Künzelsau
Vertrieb:	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.com	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
	t II [mm]								
	0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -	0,24 -
	0,50	0,24 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -	0,63 -
	0,70	0,24 -	0,63 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -
	0,80	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
	1,00	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,66 a	1,66 a	1,66 a	1,66 a
	1,20	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,66 a	1,94 a	1,94 a	1,94 a
	1,50	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,66 a	1,94 a	2,34 a	2,34 a
	2,00	0,24 -	0,63 -	0,90 -	1,04 -	1,66 a	1,94 a	2,34 a	- -
$N_{R,k,II}$	0,20	0,39	0,64	0,85	0,94	1,13	1,49	1,49	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
	t II [mm]								
	0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -
	0,50	0,28 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -	0,82 -
	0,70	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -	1,18 -
	0,80	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	1,36 -	1,36 -	1,36 -	1,36 -
	1,00	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	2,19 a	2,19 a	2,19 a	2,19 a
	1,20	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	2,19 a	2,53 a	2,53 a	2,53 a
	1,50	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	2,19 a	2,53 a	3,05 a	3,05 a
	2,00	0,28 -	0,82 -	1,18 -	1,36 -	2,19 a	2,53 a	3,05 a	- -
$N_{R,k,II}$	0,24	0,51	0,83	0,99	1,22	1,47	1,95	1,95	

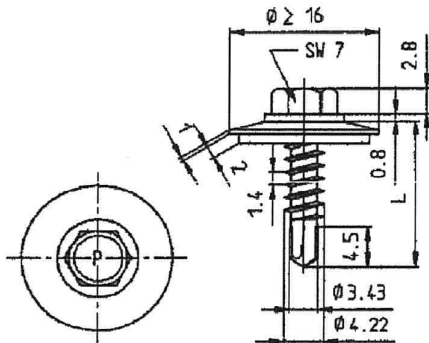
Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz	Anlage 3.1.33
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$	

	Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
	Scheibe:	Keine
	Bauteil I:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Bauteil II:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Hersteller:	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D – 74653 Künzelsau
	Vertrieb:	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$			
	t II [mm]			
	2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,84 -	0,84 -	0,84 -
	0,80	1,91 -	1,91 -	1,91 -
	1,00	2,04 -	2,04 -	2,04 -
	1,20	2,26 -	2,26 -	2,26 -
	1,50	2,58 -	2,58 -	2,58 -
$N_{R,k,II}$	1,26	1,77	2,28	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$			
	t II [mm]			
	2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,09 -	1,09 -	1,09 -
	0,80	2,49 -	2,49 -	2,49 -
	1,00	2,66 -	2,66 -	2,66 -
	1,20	2,93 -	2,93 -	2,93 -
	1,50	3,34 -	3,34 -	3,34 -
$N_{R,k,II}$	1,65	2,32	2,99	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz	Anlage 3.1.48
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L mit Sechskantkopf	



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

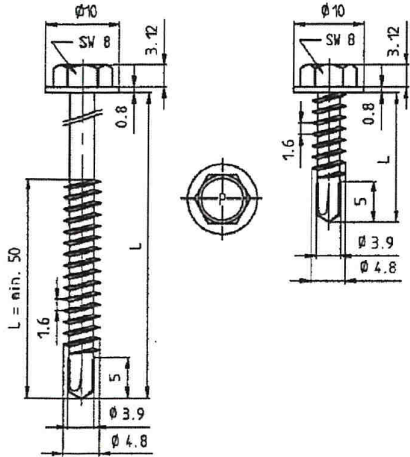
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$					
		t II [mm]					
		2,00		2,50		3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,84	-	0,84	-	0,84	-
	0,80	1,91	-	1,91	-	1,91	-
	1,00	2,04	-	2,04	-	2,04	-
	1,20	2,26	-	2,26	-	2,26	-
	1,50	2,58	-	2,58	-	2,58	-
$N_{R,k,II}$	1,26		1,77		2,28		

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$					
		t II [mm]					
		2,00		2,50		3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,09	-	1,09	-	1,09	-
	0,80	2,49	-	2,49	-	2,49	-
	1,00	2,66	-	2,66	-	2,66	-
	1,20	2,93	-	2,93	-	2,93	-
	1,50	3,34	-	3,34	-	3,34	-
$N_{R,k,II}$	1,65		2,32		2,99		

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Pias A2 $\varnothing 4,2 \times L$, ZEBRA Pias A2 plus $\varnothing 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Anlage 3.1.49



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau

Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

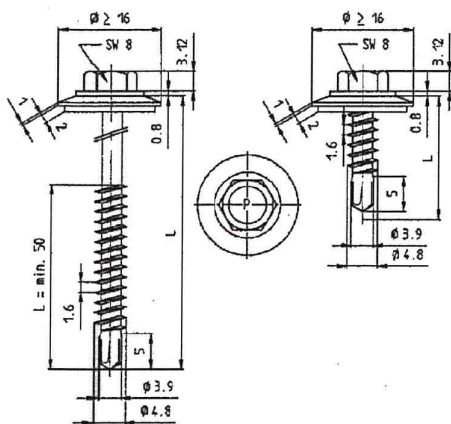
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$			
	t II [mm]			
	2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -
	0,80	1,70 -	1,70 -	1,70 -
	1,00	1,71 -	1,71 -	1,71 -
	1,20	1,95 -	1,95 -	1,95 -
	1,50	2,31 -	2,73 -	3,14 -
$V_{R,k}$ [kN]				
$N_{R,k,II}$	1,06	1,58	2,09	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$			
	t II [mm]			
	2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	0,50	1,02 -	1,02 -	1,02 -
	0,80	2,22 -	2,22 -	2,22 -
	1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -
	1,20	2,53 -	2,53 -	2,53 -
	1,50	2,99 -	3,53 -	4,07 -
$V_{R,k}$ [kN]				
$N_{R,k,II}$	1,39	2,07	2,74	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Pias A2 $\phi 4,8 \times L$, ZEBRA Pias A2 plus $\phi 4,8 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.1.50



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D - 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D - 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

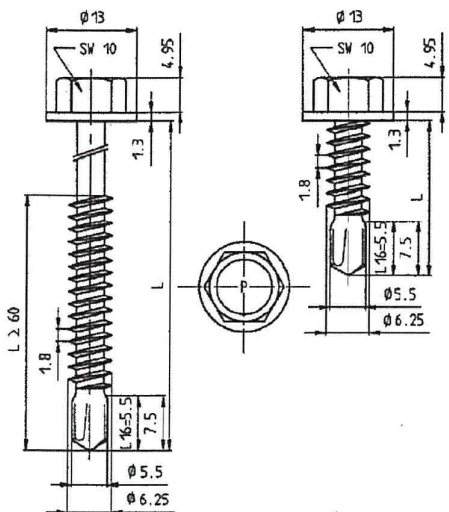
Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$			
	t II [mm]			
	2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -
	0,80	1,70 -	1,70 -	1,70 -
	1,00	1,71 -	1,71 -	1,71 -
	1,20	1,95 -	1,95 -	1,95 -
	1,50	2,31 -	2,73 -	3,14 -
	$N_{R,k,II}$	1,06	1,58	2,09

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$			
	t II [mm]			
	2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,02 -	1,02 -	1,02 -
	0,80	2,22 -	2,22 -	2,22 -
	1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -
	1,20	2,53 -	2,53 -	2,53 -
	1,50	2,99 -	3,53 -	4,07 -
	$N_{R,k,II}$	1,39	2,07	2,74

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Pias A2 $\phi 4,8 \times L$, ZEBRA Pias A2 plus $\phi 4,8 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 3.1.51



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau

Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$				
	t II [mm]				
	2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,67 -	0,67 -	0,67 -	0,67 -
	0,80	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
	1,00	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -
	1,20	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -
	1,50	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	2,00	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
$N_{R,k,II}$	1,32	1,94	2,55	4,39	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$				
	t II [mm]				
	2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
	0,80	2,02 -	2,02 -	2,02 -	2,02 -
	1,00	2,62 -	2,62 -	2,62 -	2,62 -
	1,20	2,87 -	2,87 -	2,87 -	2,87 -
	1,50	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	2,00	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
$N_{R,k,II}$	1,72	2,54	3,35	5,26	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Pias A2 $\varnothing 6,3 \times L$, ZEBRA Pias A2 plus $\varnothing 6,3 \times L$
mit Sechskantkopf

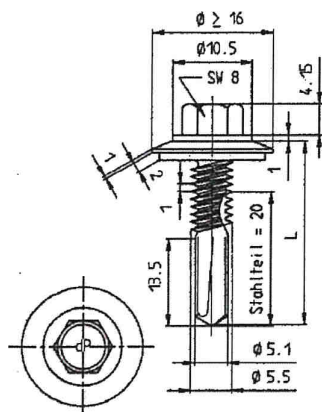
Anlage 3.1.52

	Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
	Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
	Bauteil I:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Bauteil II:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Hersteller:	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D – 74653 Künzelsau
	Vertrieb:	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$				
	t II [mm]				
	2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,67 -	0,67 -	0,67 -	0,67 -
	0,80	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
	1,00	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -
	1,20	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -
	1,50	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	2,00	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
$N_{R,k,II}$	1,32	1,94	2,55	4,39	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$				
	t II [mm]				
	2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
	0,80	2,02 -	2,02 -	2,02 -	2,02 -
	1,00	2,62 -	2,62 -	2,62 -	2,62 -
	1,20	2,87 -	2,87 -	2,87 -	2,87 -
	1,50	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	2,00	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
$N_{R,k,II}$	1,72	2,54	3,35	5,26	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz		Anlage 3.1.53
ZEBRA Pias A2 $\phi 6,3 \times L$, ZEBRA Pias A2 plus $\phi 6,3 \times L$ mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$		



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

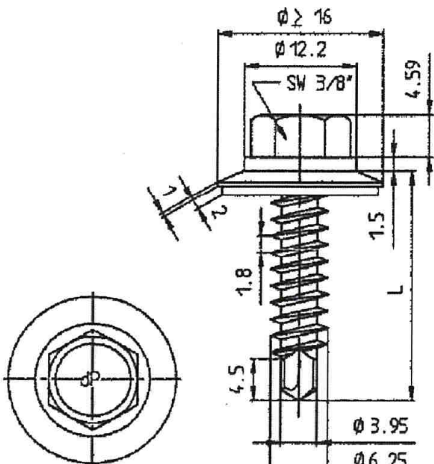
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$							
	t II [mm]							
	4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85
	0,70	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39
	0,80	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66
	1,00	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23
	1,20	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66
	1,50	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30
	2,00	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30
$N_{R,k,II}$		1,08	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$							
	t II [mm]							
	4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19
	0,70	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94
	0,80	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32
	1,00	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11
	1,20	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71
	1,50	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61
	2,00	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61
$N_{R,k,II}$		1,41	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta $\phi 5,5 - 12 \times L$, ZEBRA Piasta $\phi 5,5 - 12 \times L$
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 3.1.54



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

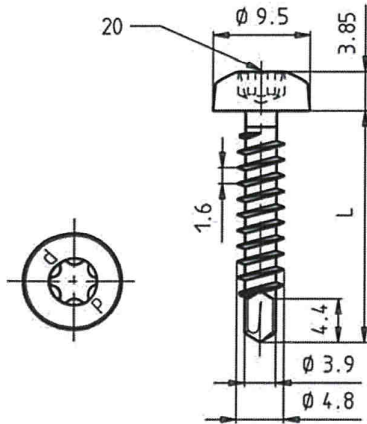
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
	t II [mm]								
	0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -	0,23 -
	0,50	0,23 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -	0,40 -
	0,70	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -	0,60 -
	0,80	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -	0,92 -
	1,00	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	1,57 -	1,57 -	1,57 -	1,57 -
	1,20	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	1,57 -	2,19 -	2,19 -	2,19 -
	1,50	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	1,57 -	2,19 -	3,13 -	3,13 -
	2,00	0,23 -	0,40 -	0,60 -	0,92 -	1,57 -	2,19 -	3,13 -	3,13 -
$N_{R,k,II}$	0,16	0,31	0,45	0,55	0,76	0,99	1,33	1,33	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
	t II [mm]								
	0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -	0,28 -
	0,50	0,28 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -	0,52 -
	0,70	0,28 -	0,52 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -
	0,80	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -	1,20 -
	1,00	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -	2,03 -
	1,20	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	2,03 -	2,84 -	2,84 -	2,84 -
	1,50	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	2,03 -	2,84 -	4,05 -	4,05 -
	2,00	0,28 -	0,52 -	0,78 -	1,20 -	2,03 -	2,84 -	4,05 -	4,05 -
$N_{R,k,II}$	0,19	0,40	0,59	0,72	0,98	1,29	1,75	1,75	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta $\phi 6,3 \text{ r} \times \text{L}$, ZEBRA Piasta plus $\phi 6,3 \text{ r} \times \text{L}$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 3.1.55



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: S235 bis S355 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S550GD – DIN EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD – DIN EN 10346

Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau

Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

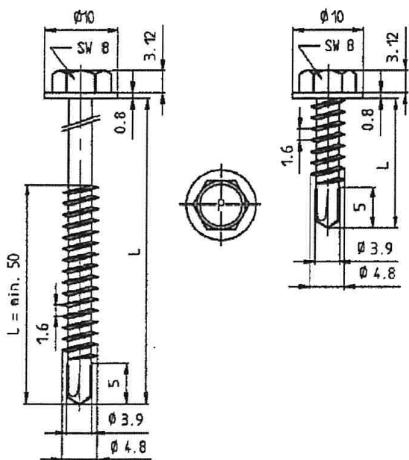
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech									
	t II [mm]									
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,58 -	0,58 -	0,58 -	0,58 -	0,58 -	0,95 -	1,05 -	1,05 -	1,05 -
	0,80	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,84 -	0,88 -	1,06 -	1,21 -	1,41 -	1,41 -
	0,90	0,97 -	0,97 -	0,97 -	1,10 -	1,18 -	1,18 -	1,37 -	1,76 -	1,76 -
	1,00	0,97 -	0,97 -	0,97 -	1,10 -	1,18 -	1,29 -	1,50 -	1,92 -	2,13 -
	1,20	0,97 -	0,97 -	0,97 -	1,10 -	1,18 -	1,50 -	1,75 -	2,24 -	2,67 -
$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,20 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech									
	t II [mm]									
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	0,76 -	1,24 -	1,37 -	1,37 -	1,37 -
	0,80	0,99 -	0,99 -	0,99 -	1,09 -	1,13 -	1,37 -	1,57 -	1,83 -	1,83 -
	0,90	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,42 -	1,50 -	1,50 -	1,76 -	2,29 -	2,29 -
	1,00	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,42 -	1,50 -	1,68 -	1,95 -	2,50 -	2,77 -
	1,20	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,42 -	1,50 -	1,96 -	2,27 -	2,92 -	3,74 -
$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium
miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Anlage 3.2.01



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: S235 bis S355 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S550GD – DIN EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD – DIN EN 10346

Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau

Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

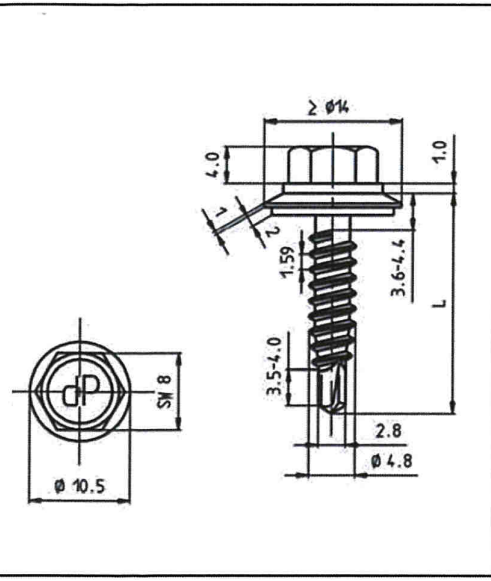
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,90 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech									
	t II [mm]									
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I, t [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,95 - 0,95	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05
		0,80	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,84	0,88 - 0,88	1,06 - 1,06	1,21 - 1,21	1,41 - 1,41	1,41 - 1,41
		0,90	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 1,10	1,18 - 1,18	1,18 - 1,18	1,37 - 1,37	1,76 - 1,76	1,76 - 1,76
		1,00	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 1,10	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,50 - 1,50	1,92 - 1,92	2,13 - 2,13
		1,20	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 1,10	1,18 - 1,18	1,50 - 1,50	1,75 - 1,75	2,24 - 2,24	2,67 - 2,67
$N_{R,k,II}$		0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,90 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech									
	t II [mm]									
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I, t [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	1,24 - 1,24	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37
		0,80	0,99 - 0,99	0,99 - 0,99	0,99 - 1,09	1,13 - 1,13	1,37 - 1,37	1,57 - 1,57	1,83 - 1,83	1,83 - 1,83
		0,90	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,42	1,50 - 1,50	1,50 - 1,50	1,76 - 1,76	2,29 - 2,29	2,29 - 2,29
		1,00	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,42	1,50 - 1,50	1,68 - 1,68	1,95 - 1,95	2,50 - 2,50	2,77 - 2,77
		1,20	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,42	1,50 - 1,50	1,96 - 1,96	2,27 - 2,27	2,92 - 2,92	3,74 - 3,74
$N_{R,k,II}$		0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta $\varnothing 4,8 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,8 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 3.2.02



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: S235 bis S355 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S320GD – DIN EN 10346
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech										
	t II [mm]										
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,37 - 0,45	0,46 - 0,48	0,50 - 0,51	ac	0,51	ac	0,51	ac	0,51	a
	0,60	0,37 - 0,52	0,59 - 0,61	0,62 - 0,63	ac	0,63	ac	0,63	ac	0,63	a
	0,70	0,37 - 0,59	0,68 - 0,73	0,75 - 0,76	ac	0,80	ac	0,80	a	0,80	a
	0,80	0,37 - 0,67	0,75 - 0,83	0,87 - 0,88	a	0,96	a	0,96	a	0,96	a
	1,00	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	1,16	a	1,17	a	-	-
	1,20	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	1,16	a	1,17	a	-	-
	1,50	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	1,16	a	-	-	-	-
	2,00	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70		

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech										
	t II [mm]										
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,48 - 0,58	0,60 - 0,63	0,65 - 0,66	ac	0,66	ac	0,66	ac	0,66	a
	0,60	0,48 - 0,63	0,77 - 0,79	0,81 - 0,82	ac	0,82	ac	0,82	ac	0,82	a
	0,70	0,48 - 0,67	0,88 - 0,95	0,98 - 0,99	ac	1,04	ac	1,04	a	1,04	a
	0,80	0,48 - 0,72	0,91 - 1,00	1,13 - 1,15	a	1,25	a	1,25	a	1,25	a
	1,00	0,48 - 0,76	0,95 - 1,10	1,31 - 1,47	-	1,51	a	1,53	a	-	-
	1,20	0,48 - 0,81	0,98 - 1,14	1,31 - 1,47	-	1,51	a	1,53	a	-	-
	1,50	0,48 - 0,81	0,98 - 1,14	1,31 - 1,47	-	1,51	a	-	-	-	-
	2,00	0,48 - 0,81	0,98 - 1,14	1,31 - 1,47	-	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70		

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta H $\varnothing 4,8 \times L$, ZEBRA Piasta plus H $\varnothing 4,8 \times L$ mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Anlage 3.2.10

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: S235 bis S355 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S550GD – DIN EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD – DIN EN 10346
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

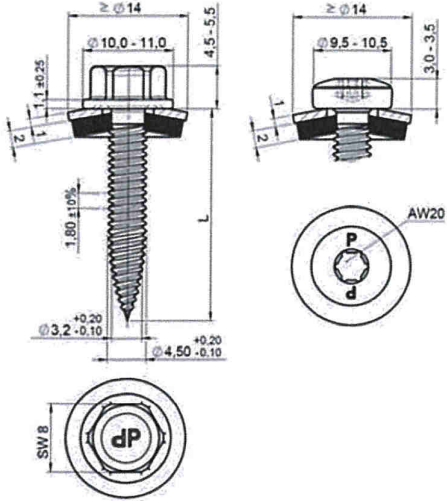
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,80 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech									
	t II [mm]									
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20
	0,50	0,20 - 0,42	0,43 - 0,43	0,45 - 0,45	0,46 - 0,46	0,47 - 0,47	0,49 ac - 0,49 ac	0,49 ac - 0,49 ac	0,49 ac - 0,49 ac	0,49 ac - 0,49 ac
	0,70	0,20 - 0,53	0,62 - 0,62	0,68 - 0,68	0,69 - 0,69	0,70 - 0,70	0,73 ac - 0,73 ac	0,73 ac - 0,73 ac	0,73 ac - 0,73 ac	0,73 ac - 0,73 ac
	0,80	0,20 - 0,59	0,68 - 0,68	0,77 - 0,77	0,81 - 0,81	0,82 - 0,82	0,85 ac - 0,85 ac	0,85 ac - 0,85 ac	0,85 ac - 0,85 ac	0,85 ac - 0,85 ac
	1,00	0,20 - 0,70	0,79 - 0,79	0,88 - 0,88	0,97 - 0,97	1,05 ac - 1,05 ac	1,13 ac - 1,13 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,26 ac - 1,26 ac
	1,20	0,20 - 0,70	0,81 - 0,81	0,92 - 0,92	1,02 - 1,02	1,13 ac - 1,13 ac	1,22 ac - 1,22 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,41 ac - 1,41 ac	1,41 ac - 1,41 ac
	1,50	0,20 - 0,70	0,81 - 0,81	0,92 - 0,92	1,02 - 1,02	1,13 ac - 1,13 ac	1,22 ac - 1,22 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,63 ac - 1,63 ac	1,63 ac - 1,63 ac
	2,00	0,20 - 0,70	0,81 - 0,81	0,92 - 0,92	1,02 - 1,02	1,13 ac - 1,13 ac	1,22 ac - 1,22 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,63 ac - 1,63 ac	1,63 ac - 1,63 ac
$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4,80 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech									
	t II [mm]									
	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24
	0,50	0,24 - 0,55	0,56 - 0,56	0,59 - 0,59	0,60 - 0,60	0,61 - 0,61	0,64 ac - 0,64 ac	0,64 ac - 0,64 ac	0,64 ac - 0,64 ac	0,64 ac - 0,64 ac
	0,70	0,24 - 0,61	0,75 - 0,75	0,86 - 0,86	0,91 - 0,91	0,91 - 0,91	0,95 ac - 0,95 ac	0,95 ac - 0,95 ac	0,95 ac - 0,95 ac	0,95 ac - 0,95 ac
	0,80	0,24 - 0,64	0,81 - 0,81	0,98 - 0,98	1,06 - 1,06	1,07 - 1,07	1,11 ac - 1,11 ac	1,11 ac - 1,11 ac	1,11 ac - 1,11 ac	1,11 ac - 1,11 ac
	1,00	0,24 - 0,70	0,81 - 0,81	1,04 - 1,04	1,21 - 1,21	1,37 ac - 1,37 ac	1,47 ac - 1,47 ac	1,64 ac - 1,64 ac	1,64 ac - 1,64 ac	1,64 ac - 1,64 ac
	1,20	0,24 - 0,70	0,89 - 0,89	1,07 - 1,07	1,26 - 1,26	1,47 ac - 1,47 ac	1,59 ac - 1,59 ac	1,64 ac - 1,64 ac	1,84 ac - 1,84 ac	1,84 ac - 1,84 ac
	1,50	0,24 - 0,70	0,89 - 0,89	1,07 - 1,07	1,26 - 1,26	1,47 ac - 1,47 ac	1,59 ac - 1,59 ac	1,64 ac - 1,64 ac	2,12 ac - 2,12 ac	2,12 ac - 2,12 ac
	2,00	0,24 - 0,70	0,89 - 0,89	1,07 - 1,07	1,26 - 1,26	1,47 ac - 1,47 ac	1,59 ac - 1,59 ac	1,64 ac - 1,64 ac	2,12 ac - 2,12 ac	2,12 ac - 2,12 ac
$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta H $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Piasta plus H $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Anlage 3.2.11



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: S235 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S350GD – DIN EN 10346
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

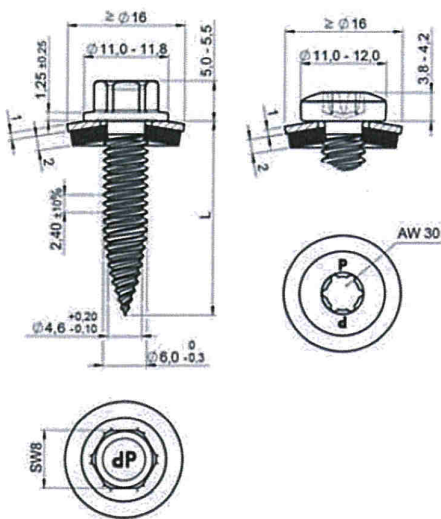
Bohrleistung $t_I \leq 1,50 \text{ mm}$ $t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech									
	t II [mm]									
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	- -
	0,60	0,39 - 0,47	0,47 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	- -
	0,70	0,39 - 0,47	0,47 - 0,60	0,60 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	- -
	0,80	0,39 - 0,47	0,47 - 0,60	0,60 - 0,80	0,80 - 0,88	0,88 - 0,88	0,88 - 0,88	0,88 - 0,88	0,88 - 0,88	- -
	0,90	0,39 - 0,47	0,47 - 0,60	0,60 - 0,80	0,80 - 1,20	1,20 - 1,28	1,28 - 1,28	1,28 - 1,28	1,28 - 1,28	- -
	1,00	0,39 - 0,47	0,47 - 0,60	0,60 - 0,80	0,80 - 1,20	1,20 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
	1,20	0,39 - 0,47	0,47 - 0,60	0,60 - 0,80	0,80 - 1,20	1,20 - 1,67	1,67 - 2,03	- -	- -	- -
	1,50	0,39 - 0,47	0,47 - 0,60	0,60 - 0,80	0,80 - 1,20	1,20 - 1,67	1,67 - 2,03	- -	- -	- -
	2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,71	0,82	1,00	1,26	1,51	1,74	2,05	2,34	2,34	

Bohrleistung $t_I \leq 1,50 \text{ mm}$ $t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech									
	t II [mm]									
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	- -
	0,60	0,50 - 0,61	0,61 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	- -
	0,70	0,50 - 0,61	0,61 - 0,78	0,78 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	- -
	0,80	0,50 - 0,61	0,61 - 0,78	0,78 - 1,02	1,02 - 1,14	1,14 - 1,14	1,14 - 1,14	1,14 - 1,14	1,14 - 1,14	- -
	0,90	0,50 - 0,61	0,61 - 0,78	0,78 - 1,02	1,02 - 1,56	1,56 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	- -
	1,00	0,50 - 0,61	0,61 - 0,78	0,78 - 1,02	1,02 - 1,56	1,56 - 2,17	2,17 - 2,17	2,17 - 2,17	2,17 - 2,17	- -
	1,20	0,50 - 0,61	0,61 - 0,78	0,78 - 1,02	1,02 - 1,56	1,56 - 2,17	2,17 - 2,65	- -	- -	- -
	1,50	0,50 - 0,61	0,61 - 0,78	0,78 - 1,02	1,02 - 1,56	1,56 - 2,17	2,17 - 2,65	- -	- -	- -
	2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,71	0,82	1,00	1,26	1,51	1,74	2,05	2,34	2,34	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA DBS Bimetal – 4,5 x L
mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb
und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Anlage 3.2.23



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: S235 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S320GD – DIN EN 10346
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

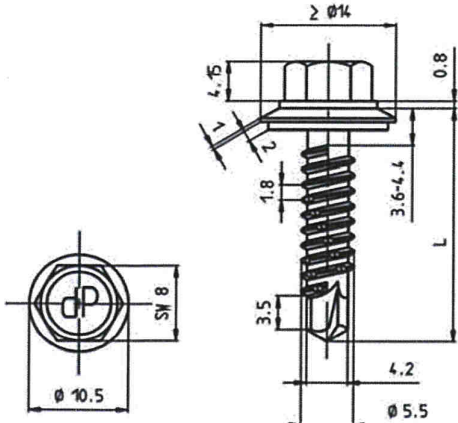
Bohrleistung $t_I \leq 1,50 \text{ mm}$ $t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech										
	t II [mm]										
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	-	-
	0,60	0,63	0,70	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	-	-
	0,70	0,63	0,70	0,81	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	-	-
	0,80	0,63	0,70	0,81	0,97	1,04	1,04	1,04	1,04	-	-
	0,90	0,63	0,70	0,81	0,97	1,30	1,36	1,36	1,36	-	-
	1,00	0,63	0,70	0,81	0,97	1,30	1,68 a	1,68 a	1,68 a	-	-
	1,20	0,63	0,70	0,81	0,97	1,30	1,68 a	1,85 a	1,94 a	-	-
	1,50	0,63	0,70	0,81	0,97	1,30	1,68 a	1,85 a	2,00 a	-	-
	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k,II}$	0,87	0,99	1,18	1,47	1,87	2,23	2,40	2,55	2,55		

Bohrleistung $t_I \leq 1,50 \text{ mm}$ $t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech										
	t II [mm]										
	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	-	-
	0,60	0,82	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-
	0,70	0,82	0,91	1,05	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	-	-
	0,80	0,82	0,91	1,05	1,27	1,36	1,36	1,36	1,36	-	-
	0,90	0,82	0,91	1,05	1,27	1,70	1,78	1,78	1,78	-	-
	1,00	0,82	0,91	1,05	1,27	1,70	2,19 a	2,19 a	2,19 a	-	-
	1,20	0,82	0,91	1,05	1,27	1,70	2,19 a	2,41 a	2,53 a	-	-
	1,50	0,82	0,91	1,05	1,27	1,70	2,19 a	2,41 a	2,62 a	-	-
	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$N_{R,k,II}$	0,87	0,99	1,18	1,47	1,87	2,23	2,40	2,55	2,55		

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA DBS Bimetal – 6,0 x L
mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb
und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$

Anlage 3.2.24



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: S235 bis S355 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S550GD – DIN EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD – DIN EN 10346
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

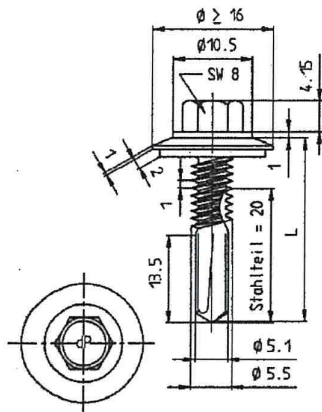
Bohrleistung: $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$		Bauteil II, Stahlblech							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20
		0,50	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52
		0,60	0,66 - 0,69	0,72 - 0,72	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75
		0,80	0,95 - 1,03	1,13 - 1,13	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21
		1,00	1,19 - 1,35	1,51 - 1,51	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
		1,20	1,19 - 1,35	1,51 - 1,51	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
		1,50	1,19 - 1,35	1,51 - 1,51	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
		2,00	1,19 - 1,35	1,51 - 1,51	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

Bohrleistung: $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$		Bauteil II, Stahlblech							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24
		0,50	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68
		0,60	0,86 - 0,90	0,94 - 0,94	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98
		0,80	1,24 - 1,34	1,47 - 1,47	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58
		1,00	1,55 - 1,76	1,97 - 1,97	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -
		1,20	1,55 - 1,76	1,97 - 1,97	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -
		1,50	1,55 - 1,76	1,97 - 1,97	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -
		2,00	1,55 - 1,76	1,97 - 1,97	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta H $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Piasta plus H $\varnothing 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Anlage 3.2.38



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: S235 bis S355 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S550GD – DIN EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD – DIN EN 10346
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

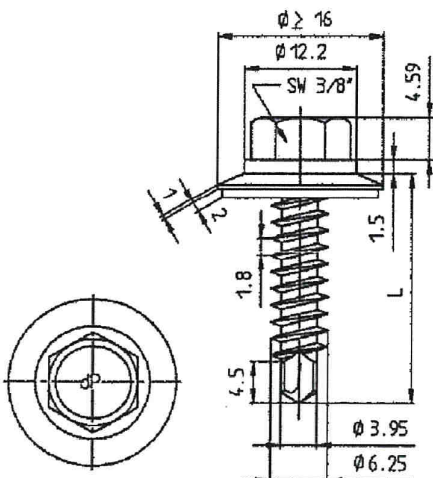
Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech							
	t II [mm]							
	4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -	0,85 -
	0,70	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -	1,39 -
	0,80	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -
	1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -
	1,20	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -	2,66 -
	1,50	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -
	2,00	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -	3,30 -
$N_{R,k,II}$	6,20	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13,50 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech							
	t II [mm]							
	4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -	1,19 -
	0,70	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -	1,94 -
	0,80	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -	2,32 -
	1,00	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -	3,11 -
	1,20	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -	3,71 -
	1,50	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -
	2,00	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -	4,61 -
$N_{R,k,II}$	6,20	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta $\phi 5,5 - 12 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\phi 5,5 - 12 \times L$
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 3.2.39



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: S235 bis S355 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S320GD – DIN EN 10346

Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau

Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech											
	t II [mm]											
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	0,50	0,28	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	0,70	0,28	0,40	0,45	0,53	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,80	0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	1,00	0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	1,18	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
	1,20	0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	1,18	1,57	2,19	2,19	-	-
	1,50	0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	1,18	1,57	2,35	3,13	-	-
	2,00	0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	1,18	1,57	2,35	-	-	-
$N_{R,k,II}$	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,50	3,30	3,30	-	

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3,00 \text{ mm}$	Bauteil II, Stahlblech										
	t II [mm]										
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
	0,50	0,36	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	0,70	0,36	0,52	0,59	0,69	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
	0,80	0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	1,00	0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,54	2,05	2,05	2,05	2,05
	1,20	0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,54	2,05	2,85	2,85	-
	1,50	0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,54	2,05	3,06	4,08	-
	2,00	0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,54	2,05	3,06	-	-
$N_{R,k,II}$	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,50	3,30	3,30	

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta $\phi 6,3 \text{ r} \times L$, ZEBRA Piasta plus $\phi 6,3 \text{ r} \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 3.2.40

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Konstruktionsholz – DIN EN 14081, $\geq \text{C24}$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

Bohrleistung $t_i \leq 1 \times 2,00 \text{ mm}$ oder $t_i \leq 2 \times 1,50 \text{ mm}$	Bauteil II										Lochleibungswiderstand von Bauteil I	
	l _{ef} II [mm]											
	31	36	42	48	54	60	66	72	78			
Bauteil I, t [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	0,50 -	
	0,60	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	
	0,70	0,95 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	1,01 -	
	0,80	0,95 -	1,19 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	
	0,90	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	1,48 -	
	1,00	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,69 -	1,69 -	1,69 -	1,69 -	1,69 -	1,69 -	
	1,20	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	
	1,50	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	
2,00	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -		
$N_{R,k,II}$	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	-	-	

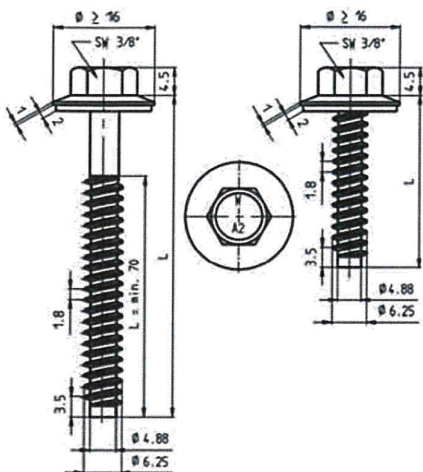
Bohrleistung $t_i \leq 1 \times 2,00 \text{ mm}$ oder $t_i \leq 2 \times 1,50 \text{ mm}$	Bauteil II										Lochleibungswiderstand von Bauteil I	
	l _{ef} II [mm]											
	31	36	42	48	54	60	66	72	78			
Bauteil I, t [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	0,65 -	
	0,60	0,95 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	0,98 -	
	0,70	0,95 -	1,19 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	1,32 -	
	0,80	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	1,65 -	
	0,90	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	1,93 -	1,93 -	1,93 -	1,93 -	1,93 -	
	1,00	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -	
	1,20	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,31 -	2,31 -	
	1,50	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,31 -	2,31 -	
2,00	0,95 -	1,19 -	1,42 -	1,66 -	1,90 -	2,13 -	2,21 -	2,29 -	2,31 -	2,31 -		
$N_{R,k,II}$	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	-	-	

Für Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.
Die oben genannten Werte in Abhängigkeit der effektiven Einschraublänge l_{ef} sind gültig für $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ und $M_{y,Rk} = 7,680 \text{ Nm}$ sowie für $k_{mod} = 0,90$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Für abweichende Werte für k_{mod} und/oder ρ_k siehe Abschnitt 3.2.3.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

ZEBRA Piasta $\varnothing 6,0 \times L$
mit Holzgewinde und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$

Anlage 3.3.3



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
t_{II} [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$
d_{pd} [mm]		$\phi 5,0$		$\phi 5,3$		$\phi 5,5$		$\phi 5,7$	$\phi 5,0$	
Bauteil I, t_I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
	0,60	0,94 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	0,95 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac
	0,70	1,03 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
	0,80	1,12 ac	1,16 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
	1,00	1,30 ac	1,34 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
	1,20	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	1,50	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	2,00	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
$N_{R,k,II}$		0,49	0,64	1,02	1,08	2,09	2,99	2,99	2,99	2,99

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
t_{II} [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$
d_{pd} [mm]		$\phi 5,0$		$\phi 5,3$		$\phi 5,5$		$\phi 5,7$	$\phi 5,0$	
Bauteil I, t_I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,15 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
	0,60	1,22 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
	0,70	1,34 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
	0,80	1,46 ac	1,51 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
	1,00	1,70 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
	1,20	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
	1,50	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	2,00	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
$N_{R,k,II}$		0,63	0,80	1,17	1,36	2,48	3,54	3,54	3,54	3,54

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt werden, können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.
Wenn Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt wird, können die Werte für $N_{R,k}$ bei $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

FABA Typ BZ A2 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 4.1.05

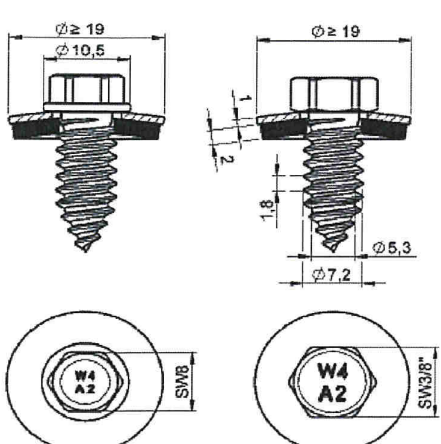
	<p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$</p> <p>Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Konstruktionsholz – DIN EN 14081, $\geq \text{C24}$</p> <p>Hersteller: Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D – 74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.com</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										Bauteil II Bauholz
		t II [mm]										
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		$l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}$
d _{pd} [mm]		Ø 4,0					Ø 4,5				Ø 5,0	Ø 4,8
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,35 - 0,41	0,47 - 0,58	0,53 - 0,64	0,59 - 0,73	0,65 - 0,81	0,89 - 1,01	0,89 - 1,01	0,89 - 1,01	0,89 - 1,01	Lochleibungswiderstand von Bauteil I
		0,70	0,37 - 0,48	0,58 - 0,70	0,64 - 0,78	0,73 - 0,88	0,81 - 1,07	1,01 - 1,07	1,01 - 1,07	1,01 - 1,07		
		0,80	0,37 - 0,48	0,59 - 0,70	0,70 - 0,82	0,80 - 0,96	0,88 - 1,10	1,07 - 1,24	1,07 - 1,65	1,07 - 2,25 ac	1,07 - 2,25	
		1,00	0,39 - 0,52	0,65 - 0,82	0,78 - 0,96	0,91 - 1,10	1,04 - 1,24	1,18 - 1,65	1,39 - 2,25 ac	1,69 - 2,25	1,69 - 2,25	
		1,20	0,39 - 0,53	0,67 - 0,82	0,82 - 0,96	0,96 - 1,10	1,10 - 1,24	1,24 - 1,65	1,65 - 2,25 ac	2,25 - 2,25	2,25 - 2,25	
		1,50	0,39 - 0,53	0,67 - 0,82	0,82 - 0,96	0,96 - 1,10	1,10 - 1,24	1,24 - 1,65	1,65 - 2,25 ac	2,25 - 2,25	2,25 - 2,25	
		2,00	0,39 - 0,53	0,67 - 0,82	0,82 - 0,96	0,96 - 1,10	1,10 - 1,24	1,24 - 1,65	1,65 - 2,25 ac	2,25 - 2,25	2,25 - 2,25	
$N_{R,k,II}$		0,17	0,25	0,32	0,40	0,45	0,49	0,62	0,96	0,96	siehe Anlage 3	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$										Bauteil II Bauholz
		t II [mm]										
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		$l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}$
d _{pd} [mm]		Ø 4,0					Ø 4,5				Ø 5,0	-
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,46	0,53	0,61	0,69	0,77	0,85	1,17	1,17	1,17	1,17 -
		0,70	0,48	0,63	0,76	0,83	0,95	1,06	1,32	1,32	1,32	1,32 -
		0,80	0,48	0,63	0,77	0,91	1,04	1,15	1,39	1,39	1,39	1,39 -
		1,00	0,50	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,54	1,81	2,20	2,20 -
		1,20	0,50	0,69	0,87	1,07	1,25	1,43	1,62	2,15	2,93	2,93
		1,50	0,50	0,69	0,87	1,07	1,25	1,43	1,62	2,15	2,93	2,93
		2,00	0,50	0,69	0,87	1,07	1,25	1,43	1,62	2,15	2,93	2,93
$N_{R,k,II}$		0,20	0,29	0,37	0,46	0,55	0,63	0,77	1,10	1,10	siehe Anlage 3	

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt werden, können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.
Die oben genannten Werte sind gültig für $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ und $M_{y,Rk} = 9,742 \text{ Nm}$ sowie für $k_{mod} = 0,90$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
Für abweichende Werte für k_{mod} und/oder ρ_k siehe Abschnitt 3.2.3.

<p>Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz</p> <p>FABA Typ A A2 6,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$</p>	<p>Anlage 4.1.06</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		
d pd [mm]		max. 4,5 mm										
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39 -	0,46 -	0,52 -	0,59 -	0,66 -	0,72 -	0,86	0,89 -	0,89 -		
	0,60	0,39 -	0,51 -	0,58 -	0,64 -	0,70 -	0,76 -	0,88	1,07 -	1,07 -		
	0,70	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,71 -	0,78 -	0,82 -	0,93	1,10 -	1,10 -		
	0,80	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,84 -	0,90 -	1,00	1,16 -	1,16 -		
	0,90	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	0,99 -	1,09	1,24 -	1,24 -		
	1,00	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	1,11 -	1,20	1,33 -	1,33 -		
	1,20	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	1,11 -	1,45	1,57 -	1,57 -		
	1,50	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	1,11 -	1,45	2,03 -	2,03 -		
	2,00	0,39 -	0,51 -	0,65 -	0,79 -	0,95 -	1,11 -	1,45	2,03 -	2,03 -		
$N_{R,k,II}$		0,31	0,40	0,48	0,57	0,66	0,76	0,91	1,24	1,24		

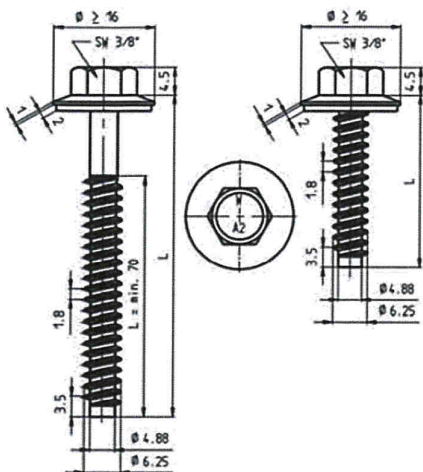
		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$										
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		
d pd [mm]		max. 4,5 mm										
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,51 -	0,60 -	0,68 -	0,77 -	0,86 -	0,94 -	1,12 -	1,16 -	1,16 -		
	0,60	0,51 -	0,67 -	0,75 -	0,83 -	0,91 -	0,99 -	1,15 -	1,39 -	1,39 -		
	0,70	0,51 -	0,67 -	0,84 -	0,92 -	0,99 -	1,07 -	1,22 -	1,44 -	1,63 -		
	0,80	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,10 -	1,17 -	1,31 -	1,51 -	1,86 -		
	0,90	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,30 -	1,42 -	1,61 -	1,93 -		
	1,00	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,44 -	1,56 -	1,74 -	2,03 -		
	1,20	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,44 -	1,90 -	2,04 -	2,29 -		
	1,50	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,44 -	1,90 -	2,65 -	2,83 -		
	2,00	0,51 -	0,67 -	0,84 -	1,03 -	1,23 -	1,44 -	1,90 -	2,65 -	4,08 -		
$N_{R,k,II}$		0,40	0,52	0,63	0,75	0,87	0,99	1,19	1,61	1,61		

Die Reparaturschraube kann genutzt werden, um Schrauben mit $d \leq 6,5 \text{ mm}$ und einer Bohrspitze mit $d \leq 4,7 \text{ mm}$ oder Vorbohrdurchmesser von $d \leq 4,7 \text{ mm}$ zu ersetzen.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

FABA Typ A A2 7,2 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 19 \text{ mm}$

Anlage 4.1.10



Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau

Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$
d pd [mm]		$\phi 5,0$			$\phi 5,3$		$\phi 5,5$		$\phi 5,7$	$\phi 5,0$
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
	0,60	0,94 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	0,95 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac
	0,70	1,03 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
	0,80	1,12 ac	1,16 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
	1,00	1,30 ac	1,34 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
	1,20	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	1,50	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	2,00	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
$N_{R,k,II}$		0,49	0,64	1,02	1,08	2,09	2,99	2,99	2,99	2,99

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$
d pd [mm]		$\phi 5,0$			$\phi 5,3$		$\phi 5,5$		$\phi 5,7$	$\phi 5,0$
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,15 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
	0,60	1,22 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
	0,70	1,34 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
	0,80	1,46 ac	1,51 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
	1,00	1,70 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
	1,20	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
	1,50	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	2,00	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
$N_{R,k,II}$		0,63	0,80	1,17	1,36	2,48	3,54	3,54	3,54	3,54

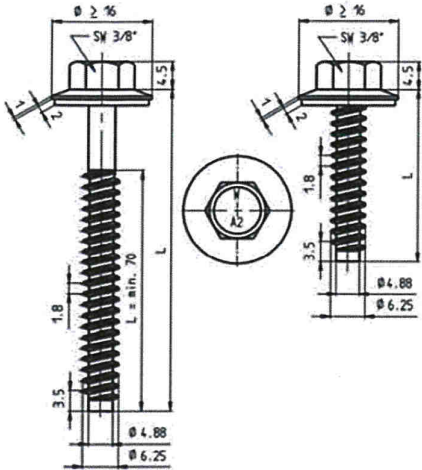
Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt werden, können die Werte für $V_{R,k}$ bei $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Wenn Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt wird, können die Werte für $N_{R,k}$ bei $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

FABA Typ BZ 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 4.1.14



Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
Bauteil II: S235 bis S355 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S550GD – DIN EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD – DIN EN 10346
Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau
Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	$\geq 7,00$	
d pd [mm]		$\varnothing 4,5$			$\varnothing 5,3$				$\varnothing 5,5$	$\varnothing 5,7$	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
		0,60	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac
		0,70	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
		0,80	1,18 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
		0,90	1,27 ac	1,34 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac
		1,00	1,39 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
		1,20	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,50	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
		2,00	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
		$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	$\geq 7,00$	
d pd [mm]		$\varnothing 4,5$			$\varnothing 5,3$				$\varnothing 5,5$	$\varnothing 5,7$	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	
		0,60	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	
		0,70	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	
		0,80	1,54 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	
		0,90	1,65 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	
		1,00	1,81 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	
		1,20	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	
		1,50	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	
		2,00	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	
		$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60

Wenn Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt wird, können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

FABA Typ BZ A2 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Anlage 4.2.05

	Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506
	Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
	Bauteil I:	Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	Bauteil II:	S235 – DIN EN 10025-1 S280GD bis S320GD – DIN EN 10346 Konstruktionsholz – DIN EN 14081, $\geq \text{C24}$
	Hersteller:	Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D – 74653 Künzelsau
	Vertrieb:	Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.com

	Bauteil II Stahlblech										Bauteil II Bauholz
	t II [mm]										
	t II [mm]	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
d _{pd} [mm]	Ø 4,0			Ø 4,5				Ø 5,0			Ø 4,8 mm
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ V _{R,k} [kN]	0,50	0,48 -	0,52 -	0,57 -	0,61	0,65	0,81	0,89 -	0,89 -	0,89 -	0,89 -
	0,60	0,53 -	0,56 -	0,61 -	0,67	0,73	0,87	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
	0,80	0,64 -	0,67 -	0,69 -	0,78	0,88	1,00	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -
	1,00	0,74 -	0,82 -	0,89 -	0,97	1,04	1,13	1,22 -	1,39	1,69	1,69 -
	1,20	0,74 -	0,85 -	0,95 -	1,05	1,16	1,21	1,31 -	1,65	2,25	2,25 -
	1,50	0,74 -	0,85 -	0,95 -	1,05	1,16	1,21	1,31 -	1,65	2,25	2,25 -
	2,00	0,74 -	0,85 -	0,95 -	1,05	1,16	1,21	1,31 -	1,65 -	2,25 -	2,25 -
N _{R,k,II}	0,56	1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	siehe Anlage 3	

	Bauteil II Stahlblech										Bauteil II Bauholz
	t II [mm]										
	t II [mm]	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
d _{pd} [mm]	Ø 4,0			Ø 4,5				Ø 5,0			-
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ V _{R,k} [kN]	0,50	0,59	0,66	0,72	0,79	0,85	1,06	1,17	1,17	1,17	1,17 -
	0,60	0,62	0,72	0,78	0,86	0,95	1,14	1,24	1,24	1,24	1,24 -
	0,80	0,68	0,78	0,87	1,02	1,15	1,31	1,39	1,39	1,39	1,39 -
	1,00	0,74	0,90	1,05	1,21	1,36	1,48	1,59	1,81	2,20	2,20 -
	1,20	0,74	0,93	1,11	1,30	1,47	1,57	1,71	2,15	2,93	2,93 -
	1,50	0,74	0,93	1,11	1,30	1,47	1,57	1,71	2,15	2,93	2,93 -
	2,00	0,74	0,93	1,11	1,30	1,47	1,57	1,71	2,15	2,93	2,93 -
N _{R,k,II}	0,56	1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	siehe Anlage 3	

Für Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.
Die oben genannten Werte sind gültig für $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ und $M_{y,Rk} = 9,742 \text{ Nm}$ sowie für $k_{mod} = 0,90$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
Für abweichende Werte für k_{mod} und/oder ρ_k siehe Abschnitt 3.2.3.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz	Anlage 4.2.06
FABA Typ A A2 6,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$	

	<p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506</p> <p>Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5- DIN EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573 mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$</p> <p>Bauteil II: S235 – DIN EN 10025-1 S280GD bis S320GD – DIN EN 10346</p> <p>Hersteller: Würth Group Reinhold-Würth-Straße 12 - 17 D – 74653 Künzelsau</p> <p>Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D – 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.com</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
d pd [mm]		max. 4,7									
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39	0,42	0,48	0,56	0,64	0,72	0,81	0,89	0,89	0,89
	0,60	0,39	0,45	0,53	0,61	0,69	0,76	0,84	0,92	1,07	1,07
	0,70	0,39	0,45	0,55	0,68	0,75	0,82	0,89	0,96	1,10	1,25
	0,80	0,39	0,45	0,55	0,72	0,83	0,90	0,97	1,03	1,16	1,43
	0,90	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	0,99	1,06	1,12	1,24	1,48
	1,00	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,17	1,22	1,33	1,56
	1,20	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,33	1,47	1,57	1,76
	1,50	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,33	1,55	2,03	2,18
	2,00	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,33	1,55	2,03	3,13
$N_{R,k,II}$		0,66	0,76	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51

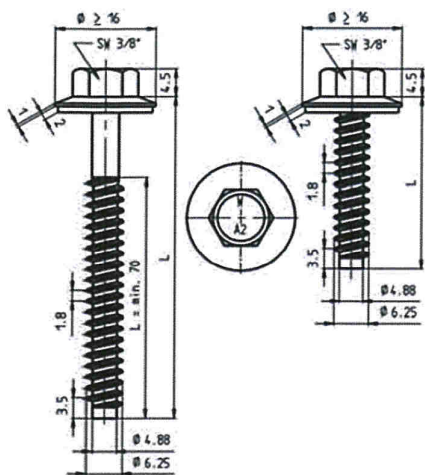
		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
d pd [mm]		max. 4,7									
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,51	0,55	0,62	0,73	0,84	0,94	1,06	1,16	1,16	1,16
	0,60	0,51	0,59	0,69	0,79	0,90	0,99	1,10	1,19	1,39	1,39
	0,70	0,51	0,59	0,72	0,88	0,98	1,07	1,16	1,25	1,44	1,63
	0,80	0,51	0,59	0,72	0,94	1,09	1,17	1,26	1,34	1,51	1,86
	0,90	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,30	1,38	1,45	1,61	1,93
	1,00	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,52	1,59	1,74	2,03
	1,20	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	1,92	2,04	2,29
	1,50	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	2,02	2,65	2,83
	2,00	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	2,02	2,65	4,08
$N_{R,k,II}$		0,66	0,76	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51

Die Reparaturschraube kann genutzt werden, um Schrauben mit $d \leq 6,5 \text{ mm}$ und einer Bohrspitze mit $d \leq 4,7 \text{ mm}$ oder Vorbohrdurchmesser von $d \leq 4,7 \text{ mm}$ zu ersetzen.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

FABA Typ A A2 7,2 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 19 \text{ mm}$

Anlage 4.2.10



Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: Aluminium – DIN EN 573
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: S235 – DIN EN 10025-1
S280GD bis S350GD – DIN EN 10346

Hersteller: Würth Group
Reinhold-Würth-Straße 12 - 17
D – 74653 Künzelsau

Vertrieb: Adolf Würth GmbH & Co. KG
Postfach
D – 74650 Künzelsau
Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000
Internet: www.wuerth.com

		Bauteil II, Stahlblech								
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	$\geq 7,00$
d pd [mm]		$\phi 4,5$			$\phi 5,3$				$\phi 5,5$	$\phi 5,7$
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
		0,60	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac
		0,70	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
		0,80	1,18 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
		0,90	1,27 ac	1,34 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac
		1,00	1,39 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
		1,20	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,50	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
		2,00	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
$N_{R,k,II}$		2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60
		Bauteil II, Stahlblech								
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	$\geq 7,00$
d pd [mm]		$\phi 4,5$			$\phi 5,3$				$\phi 5,5$	$\phi 5,7$
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
		0,60	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
		0,70	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
		0,80	1,54 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
		0,90	1,65 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac
		1,00	1,81 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
		1,20	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
		1,50	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
		2,00	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
$N_{R,k,II}$		2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60

Wenn Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt wird, können die Werte für $V_{R,k}$ bei $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Mechanische Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium, Stahl oder Holz

FABA Typ BZ 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 4.2.13

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-10/0184
vom 18. Oktober 2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Befestigungsschrauben Zebra Pias, Zebra Piasta und FABA®

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

Adolf Würth GmbH & Co. KG
74650 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Werke der Adolf Würth GmbH & Co. KG

105 Seiten, davon 97 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

330046-01-0602

ETA-10/0184 vom 29. März 2018

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Die Befestigungsschrauben sind selbstbohrende oder gewindefurchende Schrauben aus austenitischen nichtrostendem Stahl oder aus Kohlenstoffstahl mit Korrosionsschutzbeschichtung (aufgeführt in Tabelle 1). Die Befestigungsschrauben sind in der Regel mit Dichtscheiben komplettiert, bestehend aus Metall-Unterlegscheibe und EPDM-Dichtung.

Tabelle 1 – Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall

Produkt		Produktcode	Bauteile		Anl.
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L	Linsenkopf mit Kreuzschlitz	SHR-BSP-LIKPF-H2-(A3K)-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-H2-(A3K)-4,2 x L	Stahl	Stahl	9
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L	Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-BSP-LIKPF-AW20-(A3K)-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-AW20-(A3K)-4,2 x L	Stahl	Stahl	10
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L	Linsenkopf mit Kreuzschlitz	SHR-BSP-LIKPF-H2-(A3K)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-H2-(A3K)-4,8 x L	Stahl	Stahl	11
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L	Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-BSP-LIKPF-AW25-(A3K)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-AW25-(A3K)-4,8 x L	Stahl	Stahl	12
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW7-(A3K)-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-SW7-(A3K)-4,2 x L	Stahl	Stahl	13
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW7-(A3K)-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW7-(A3K)-4,2 x L	Stahl	Stahl	14
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW8-(A3K)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-SW8-(A3K)-4,8 x L	Stahl	Stahl	15
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW8-(A3K)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW8-(A3K)-4,8 x L	Stahl	Stahl	16
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW8-(A3K)-5,5 x L SHR-BSP-PLUS-SW8-(A3K)-5,5 x L	Stahl	Stahl	17
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW8-(A3K)-5,5 x L SHR-BSP-PLUS-SW8-(A3K)-5,5 x L	Stahl	Stahl	18
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB19-SW8-(A3K)-5,5 x L SHR-BSP-PLUS-SHB19-SW8-(A3K)-5,5 x L	Stahl	Stahl	19
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB19-SW8-(A3K)-5,5 x L SHR-BSP-PLUS-SHB19-SW8-(A3K)-5,5 x L	Stahl	Stahl	20
ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L	Sechskantkopf lange Bohrspitze	SHR-BSPL-SW8-(A3K)-5,5 x L SHR-BSPL-PLUS-SW8-(A3K)-5,5 x L	Stahl	Stahl	21
ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16, lange Bohrspitze	SHR-BSPL-SHB19-SW8-(A3K)-5,5 x L SHR-BSPL-PLUS-SHB19-SW8-(A3K)-5,5 x L	Stahl	Stahl	22
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW10-(A3K)-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-SW10-(A3K)-6,3 x L	Stahl	Stahl	23
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW10-(A3K)-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-SW10-(A3K)-6,3 x L	Stahl	Stahl	24
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW10-(A3K)-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW10-(A3K)-6,3 x L	Stahl	Stahl	25
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW10-(A3K)-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW10-(A3K)-6,3 x L	Stahl	Stahl	26
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,0 x L	Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-A2KPF-SHB16-(A3K)-6 x L SHR-BSP-PLUS-A2KPF-SHB16-(A3K)-6 x L	Stahl	Stahl	27
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L ZEBRA Pias plus Ø 6,0 x L	Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-A2KPF-SHB16-(A3K)-6 x L SHR-BSP-PLUS-A2KPF-SHB16-(A3K)-6 x L	Stahl	Stahl	28

Tabelle 1 - Fortsetzung

Produkt		Produktcode	Bauteile		Anl.
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 Liko Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Liko Ø 4,2 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-A2-SW7-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-A2-SW7-4,2 x L SHR-BSP-LIKPF-AW20-A2-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-AW20-A2-4,2 x L	Alu	Alu	29
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 Liko Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Liko Ø 4,2 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-A2-SHB16-SW7-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-A2-SHB16-SW7-4,2 x L SHR-BSP-LIKPF-SHB16-AW20-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-SHB16-AW20-4,2 x L	Alu	Alu	30
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 Liko Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Liko Ø 4,8 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-A2-SW8-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-A2-SW8-4,8 x L SHR-BSP-LIKPF-AW20-A2-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-AW20-A2-4,8 x L	Alu	Alu	31
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 Liko Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Liko Ø 4,8 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-A2-SHB16-SW8-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-A2-SHB16-SW8-4,8 x L SHR-BSP-LIKPF-SHB16-AW20-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-SHB16-AW20-4,8 x L	Alu	Alu	32
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-A2-SW10-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-A2-SW10-6,3 x L	Alu	Alu	33
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-A2-SHB16-SW10-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-A2-SHB16-SW10-6,3 x L	Alu	Alu	34
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L	Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-BSP-LIKPF-AW20-(RUS)-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-AW20-(RUS)-4,2 x L	Stahl	Stahl	35
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW7-(RUS)-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-SW7-(RUS)-4,2 x L	Stahl	Stahl	36
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW7-(RUS)-4,2 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW7-(RUS)-4,2 x L	Stahl	Stahl	37
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-BSP-LIKPF-AW20-(RUS)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-AW20-(RUS)-4,8 x L	Stahl	Stahl	38
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-BSP-LIKPF-AW20-(RUS)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-AW20-(RUS)-4,8 x L	Alu	Stahl	39
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-BSP-LIKPF-AW20-(RUS)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-LIKPF-AW20-(RUS)-4,8 x L	Alu	Alu	40
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW8-(RUS)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-SW8-(RUS)-4,8 x L	Stahl	Stahl	41
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW8-(RUS)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-SW8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Stahl	42
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW8-(RUS)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-SW8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Alu	43
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW8-(RUS)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW8-(RUS)-4,8 x L	Stahl	Stahl	44
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW8-(RUS)-4,8 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW8-(RUS)-4,8 x L	Stahl	Stahl	45
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L	Hinterschnitt, Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-SHB14-H-SW8-(RUS)-4,8 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB14-H-SW8-(RUS)-4,8 x L	Stahl	Stahl	46
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L	Hinterschnitt, Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-SHB14-H-SW8-(RUS)-4,8 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB14-H-SW8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Stahl	47
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L	Hinterschnitt, Sechskantkopf, Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-SHB14-H-SW8-(RUS)-4,8 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB14-H-SW8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Alu	48
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSP-PLUS-SW8-(RUS)-5,5 x L	Stahl	Stahl	49
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSP-PLUS-SW8-(RUS)-5,5 x L	Stahl	Stahl	50
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L	Stahl	Stahl	51
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L	Stahl	Stahl	52

Tabelle 1 - Fortsetzung

Produkt		Produktcode	Bauteile		Anl.
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L	Stahl	2xStahl	53
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	Hinterschnitt, Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L	Stahl	Stahl	54
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	Hinterschnitt, Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L	Stahl	2xStahl	55
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	Hinterschnitt, Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Stahl	56
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	Hinterschnitt, Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Alu	57
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	Hinterschnitt, Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB14-H-SW8-(RUS)-5,5 x L	Alu	2xStahl	58
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	Sechskantkopf lange Bohrspitze	SHR-BSPL-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSPL-PLUS-SW8-(RUS)-5,5 x L	Stahl	Stahl	59
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	Sechskantkopf lange Bohrspitze Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSPL-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSPL-PLUS-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L	Stahl	Stahl	60
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	Sechskantkopf lange Bohrspitze Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSPL-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSPL-PLUS-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Stahl	61
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	Sechskantkopf lange Bohrspitze Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSPL-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L SHR-BSPL-PLUS-SHB16-SW8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Alu	62
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW3/8-(RUS)-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-SW3/8-(RUS)-6,3 x L	Stahl	Stahl	63
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf	SHR-BSP-SW3/8-(RUS)-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-SW3/8-(RUS)-6,3 x L	Stahl	Stahl	64
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L	Stahl	Stahl	65
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSP-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L SHR-BSP-PLUS-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L	Stahl	Stahl	66
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSPR-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L	Stahl	Stahl	67
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSPR-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L	Alu	Stahl	68
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSPR-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L SHR-BSPR-PLUS-SHB16-SW3/8-(RUS)-6,3 x L	Alu	Alu	69
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	wood thread Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-HOGWD-SHB14-(RUS)-6,0 x L	Stahl	Holz	70
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	wood thread Scheibe ≥ Ø16	SHR-BSPR-HOGWD-SHB16-(RUS)-6,0 x L	Stahl	Holz	71
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	wood thread Scheibe ≥ Ø14	SHR-BSPR-HOGWD-SHB14-(RUS)-6,0 x L	Alu	Holz	72
FABA Typ A A2 6,5 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-A-SHB16-A2-SW3/8-(A2K)-6,5 x L	Stahl	Stahl/ Holz	73
FABA Typ A A2 6,5 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-A-SHB16-A2-SW3/8-(A2K)-6,5 x L	Alu	Stahl/ Holz	74
FABA Typ A A2 6,5 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-A-SHB16-A2-SW3/8-(A2K)-6,5 x L	Alu	Alu/ Holz	75
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BZ-SHB16-A2-SW3/8-(A2K)-6,3 x L	Stahl	Stahl	76
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	Sechskantkopf Scheibe ≥ Ø16	SHR-BZ-SHB16-A2-SW3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Stahl	77

Tabelle 1 - Fortsetzung

Produkt		Produktcode	Bauteile		Anl.
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	Sechskantkopf Scheibe $\geq \varnothing 16$	SHR-BZ-SHB16-A2-SW3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Alu	78
ZEBRA DBS $\varnothing 4,8$ x L	Sechskantkopf oder Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-DBS-SW8-(A3K)-4,8 x L SHR-DBS-PANHD- GEGURTET-AW25-(A3K)-4,8 x L	Stahl	Stahl	79
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	Sechskantkopf oder Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-DBS-BIMET/A2-SW8-(RUS)-4,5 x L	Stahl	Stahl	80
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	Sechskantkopf oder Linsenkopf, AW oder RW Antrieb Scheibe $\geq \varnothing 14$	SHR-DBS-SHB14-BIMET/A2-SW8-(RUS)-4,5 x L	Stahl	Stahl	81
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	Sechskantkopf oder Linsenkopf, AW oder RW Antrieb Scheibe $\geq \varnothing 14$	SHR-DBS-SHB14-BIMET/A2-SW8-(RUS)-4,5 x L	Alu	Stahl	82
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	Sechskantkopf oder Linsenkopf, AW oder RW Antrieb Scheibe $\geq \varnothing 14$	SHR-DBS-SHB14-BIMET/A2-SW8-(RUS)-4,5 x L	Alu	Alu	83
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	Sechskantkopf oder Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-DBS-BIMET/A2-SW8-(RUS)-6,0 x L	Stahl	Stahl	84
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	Sechskantkopf oder Linsenkopf, AW oder RW Antrieb Scheibe $\geq \varnothing 16$	SHR-DBS-SHB16-BIMET/A2-SW8-(RUS)-6,0 x L	Stahl	Stahl	85
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	Sechskantkopf oder Linsenkopf, AW oder RW Antrieb Scheibe $\geq \varnothing 16$	SHR-DBS-SHB16-BIMET/A2-SW8-(RUS)-6,0 x L	Alu	Stahl	86
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	Sechskantkopf oder Linsenkopf AW oder RW Antrieb Scheibe $\geq \varnothing 16$	SHR-DBS-SHB16-BIMET/A2-SW8-(RUS)-6,0 x L	Alu	Alu	87
FABA Typ A A2 7,2 x L	Sechskantkopf Scheibe $\geq \varnothing 19$	SHR-A-SHB19-A2-SW3/8-7,2 x L	Stahl	Stahl	88
FABA Typ A A2 7,2 x L	Sechskantkopf Scheibe $\geq \varnothing 19$	SHR-A-SHB19-A2-SW3/8-7,2 x L	Alu	Stahl	89
FABA Typ A A2 7,2 x L	Sechskantkopf Scheibe $\geq \varnothing 19$	SHR-A-SHB19-A2-SW3/8-7,2 x L	Alu	Alu	90
FABA Typ BZ 6,3 x L	Sechskantkopf Scheibe $\geq \varnothing 16$	SHR-BZ-SHB16-SW3/8-(A2K)-6,3XL	Stahl	Stahl	91
FABA Typ BZ 6,3 x L	Sechskantkopf Scheibe $\geq \varnothing 16$	SHR-BZ-SHB16-SW3/8-(A2K)-6,3XL	Alu	Stahl	92
FABA Typ BZ 6,3 x L	Sechskantkopf Scheibe $\geq \varnothing 16$	SHR-BZ-SHB16-SW3/8-(A2K)-6,3XL	Alu	Alu	93
ZEBRA Pias $\varnothing 5,5$ -12 x L ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5$ -12 x L	Sechskantkopf, lange Bohrspitze	SHR-BSPL-SHB19-SW8-(A3K)-5,5 x L SHR-BSPL-PLUS-SHB19-SW8-(A3K)-5,5 x L	Stahl	Stahl	94
Zebra Pias $\varnothing 4,8$ r x L	Sechskantkopf	SHR-BSPR-SW8-(A3K)-4,8XL	Stahl	Stahl	95
ZEBRA Pias $\varnothing 5,5$ x L ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5$ x L	Linsenkopf, AW oder RW Antrieb	SHR-BSP-LIKPF-AW25-(A3K)-5,5 x L	Stahl	Stahl	96
W-ABZ M4	Pan Head RW Antrieb	ZB-SHR-BSP-PANHD-W-ABZ-RW25-(A2K)-4,0 X L	Steel	Steel	97

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die Befestigungsschrauben sind dazu bestimmt, Metallbleche auf Metall- oder Holzunterkonstruktionen zu befestigen. Das Blech kann entweder als Wand- oder Dachverkleidung oder als tragendes Wand- oder Dachelement benutzt werden. Die Befestigungsschrauben können auch verwendet werden, um andere dünnwandige Metallteile zu befestigen. Die bestimmungsgemäße Benutzung umfasst Befestigungsschrauben und Verbindungen für Innen- und Außenanwendungen. Befestigungsschrauben, die dazu bestimmt sind, in externen Umgebungen mit $\geq C2$ Korrosion nach dem Standard EN ISO 12944-2 benutzt zu werden, sind aus rostfreiem Stahl. Darüber hinaus umfasst die bestimmungsgemäße Benutzung Verbindungen mit vorwiegend statischen Belastungen (z.B. Windbelastungen, ruhende Belastungen).

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Befestigungsschrauben entsprechend den Angaben und Randbedingungen nach Anhang 1-97 verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Befestigungsschrauben von mindestens 25 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Querkraftbeanspruchbarkeit der Verbindung	siehe Anhänge zu dieser ETA
Zugbeanspruchbarkeit der Verbindung	siehe Anhänge zu dieser ETA
Bemessungsbeanspruchbarkeit im Fall der Kombination von Zug- und Querkraften (Interaktion)	siehe Anhänge zu dieser ETA
Überprüfung der Verformungskapazität im Fall von temperaturbedingten Zwängungskraften	siehe Anhänge zu dieser ETA
Haltbarkeit	siehe Anhänge zu dieser ETA

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß EAD Nr. 330046-01-0602 gilt folgende Rechtsgrundlage: Kommissionsentscheidung 1998/214/EK, geändert durch 2001/596/EK.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

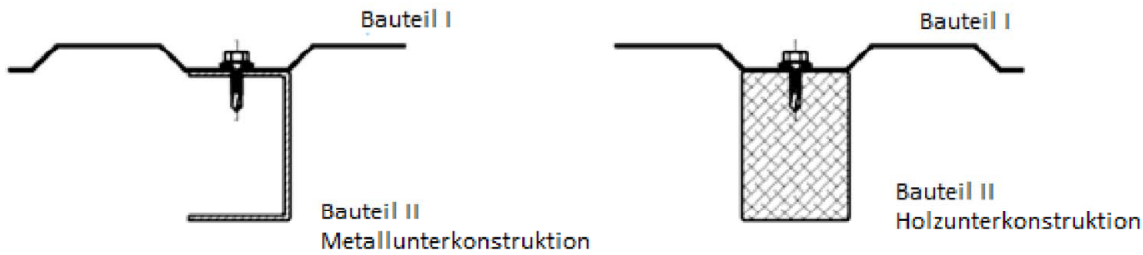
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 18. Oktober 2023 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Hahn

Beispiele für die Ausführung einer Verbindung



Verwendete Bezeichnungen für Materialien

Schraube	Material der Befestigungsschraube
Scheibe	Material der Dichtscheibe
Bauteil I	Material des am Schraubenkopf anliegenden Bauteils
Bauteil II	Material der Unterkonstruktion

Verwendete Bezeichnungen für Dimensionen

t_I	Dicke von Bauteil I
t_{II}	Dicke von Bauteil II
$\Sigma(t_i)$	Summe der Dicken aller Bauteile
l_{ef}	Effektive Einschraublänge in Bauteil II aus Bauholz (ohne Bohrspitze)
d_{dp}	Vorbohrdurchmesser von Bauteil I und Bauteil II
$d_{dp,I}$	Vorbohrdurchmesser von Bauteil I

Leistungsmerkmale

$V_{R,k}$	Charakteristischer Wert der Quersugtragfähigkeit
$N_{R,k}$	Charakteristischer Wert der Längsugtragfähigkeit
$V_{R,I,k}$	Charakteristischer Wert der Lochleibungstragfähigkeit für Bauteil I
$N_{R,I,k}$	Charakteristischer Wert der Durchknöpfragfähigkeit für Bauteil I
$N_{R,II,k}$	Charakteristischer Wert der Auszugtragfähigkeit für Bauteil II

Zusätzliche Leistungsmerkmale für Holz Unterkonstruktionen

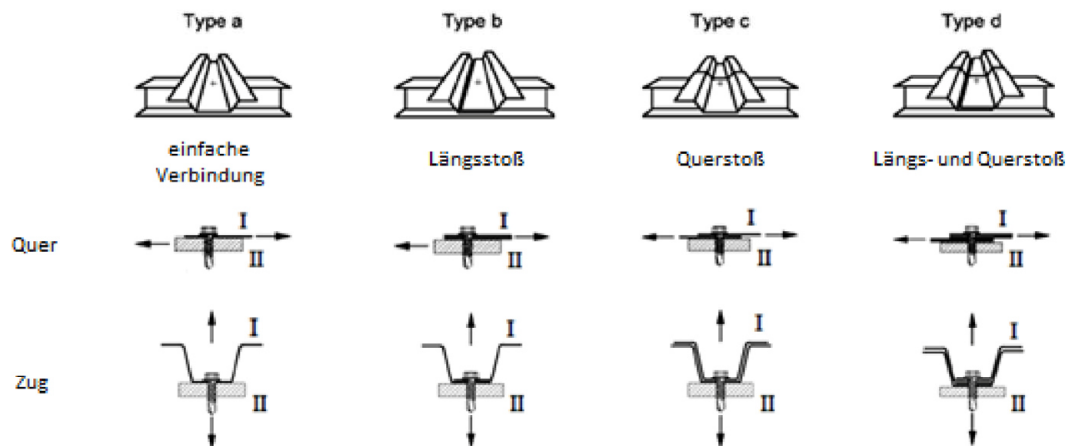
$M_{y,Rk}$	Charakteristischer Wert des Fließmoments der Befestigungsschraube (für Bauteil II aus Bauholz)
$f_{ax,k}$	Charakteristischer Wert der Ausziehfestigkeit für Bauteil II aus Bauholz
$f_{h,k}$	Charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit für Bauteil II aus Bauholz

In den Anlagen verwendete Bezeichnungen

Befestigungsschrauben für Bauteile und Blech aus Metall

Anlage 1

Verbindungstypen und auftretende Belastungen



Bemessungswerte

Die Bemessungswerte der Längszug- und Querkzugtragfähigkeit einer Verbindung sind wie folgt zu bestimmen:

$$N_{R,d} = \frac{N_{R,k}}{\gamma_M} \qquad V_{R,d} = \frac{V_{R,k}}{\gamma_M}$$

Die charakteristischen Werte $N_{R,k}$ und $V_{R,k}$ sind in den Anlagen gegeben. Falls die Bauteildicke t_I oder t_{II} zwischen zwei angegebenen Bauteildicken liegt, darf der charakteristische Wert durch lineare Interpolation berechnet werden.

Der empfohlene Teilsicherheitsbeiwert γ_M beträgt 1.33, sofern kein Teilsicherheitsbeiwert in nationalen Vorschriften oder nationalen Anhängen zu Eurocode 3 angegeben ist.

Für die in den Anlagen der Befestigungsschrauben aufgeführten Verbindungstypen (a, b, c, d) ist es nicht erforderlich, temperaturbedingte Zwängungen zu berücksichtigen. Für andere Verbindungstypen sind Zwängungen zu berücksichtigen, es sei denn, sie treten nicht auf oder sind untergeordnet (z.B. ausreichende Nachgiebigkeit der Unterkonstruktion).

Für unsymmetrische Bauteile II aus Metall (z.B. Z- oder C-Profile) mit Bauteildicke $t_{II} < 5$ mm, ist der charakteristische Wert $N_{R,k}$ auf 70% zu reduzieren.

Bei kombinierter Belastung durch Längszug- und Querkzugkräfte ist folgende Interaktionsgleichung zu berücksichtigen:

$$\frac{N_{S,d}}{N_{R,d}} + \frac{V_{S,d}}{V_{R,d}} \leq 1,0$$

$N_{S,d}$ und $V_{S,d}$ sind die Bemessungswerte der auftretenden Längs- und Querkzugkräfte.

Installationsbedingungen

Die Installation erfolgt nach Anweisung des Herstellers.

Die vom Hersteller angegebene lasttragende Einschraublänge der Befestigungsschraube ist zu berücksichtigen.

Die Befestigungsschrauben sind mit geeignetem Bohrschrauber zu verarbeiten (z.B. Akku-Bohrschrauber mit Tiefenanschlag).

Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig.

Die Befestigungsschrauben sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche zu befestigen.

Bauteil I und Bauteil II müssen in direktem Kontakt zueinander liegen. Die Verwendung von druckfesten Wärmedämmstreifen bis zu einer Dicke von 3 mm ist zulässig.

Bemessungsgrundsätze

Befestigungsschrauben für Bauteile und Blech aus Metall

Anlage 2

Holz Unterkonstruktionen

Die charakteristischen Werte der Längszug- und Querkzugtragfähigkeit für andere k_{mod} oder ρ_k als in der Anlage der Befestigungsschraube angegeben, können wie folgt bestimmt werden:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} * k_{mod} \end{array} \right. \quad V_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} V_{R,I,k} \\ V_{R,II,k} * k_{mod} \end{array} \right.$$

$N_{R,I,k}$ und $V_{R,I,k}$ sind in der Anlage der Befestigungsschraube angegeben.

$N_{R,II,k}$ ist nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Gleichung (8.40a) zu berechnen, mit $f_{ax,k}$ gemäß Anlage der Befestigungsschraube.

$V_{R,II,k}$ ist nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Gleichung (8.9) zu berechnen, mit $M_{y,Rk}$ gemäß Anlage der Befestigungsschraube.

Bauteil I aus Aluminiumlegierung

Der charakteristische Wert der Längszugtragfähigkeit ist wie folgt zu bestimmen:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} \end{array} \right.$$

$N_{R,I,k}$ ist nach EN 1999-1-4:2007 + AC:2009, Gleichung (8.13) zu berechnen.

$N_{R,II,k}$ ist in der Anlage der Befestigungsschraube angegeben.

Bauteil I aus Lochblech

Die charakteristischen Werte der Längszug- und Querkzugtragfähigkeit sind wie folgt zu bestimmen:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} \end{array} \right. \quad V_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} V_{R,I,k} \\ V_{R,k} \end{array} \right.$$

$N_{R,I,k}$ und $V_{R,I,k}$ sind in den Anlagen 5 bis 8 angegeben.

$N_{R,II,k}$ und $V_{R,k}$ sind in der Anlage der Befestigungsschraube angegeben.

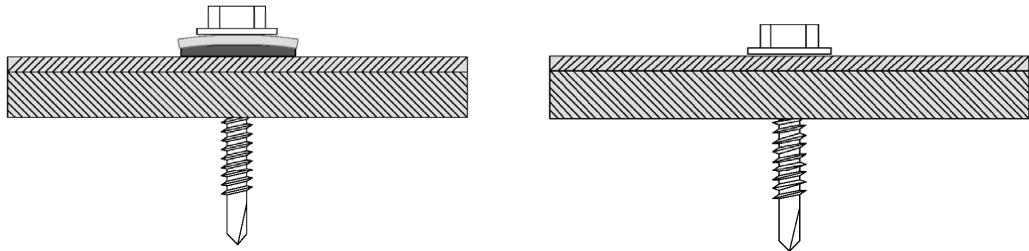
Zusätzliche Bestimmungen

Befestigungsschrauben für Bauteile und Blech aus Metall

Anlage 3

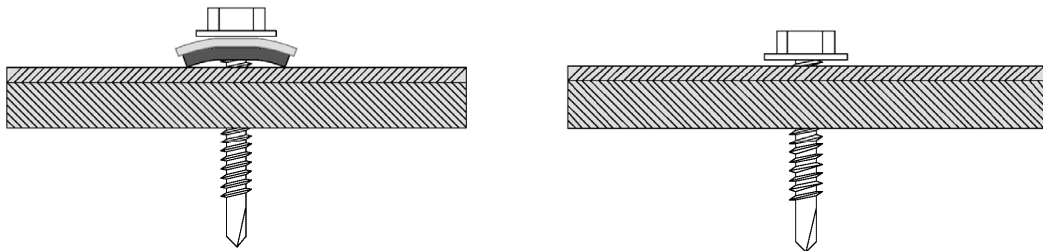
Beispiel für die Ausführung der Verbindung

Richtige Ausführung:

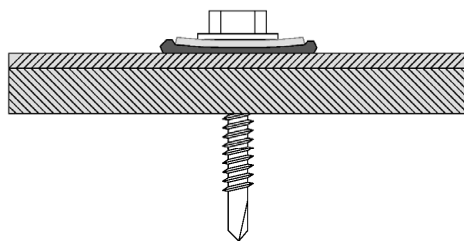


Falsche Ausführung:

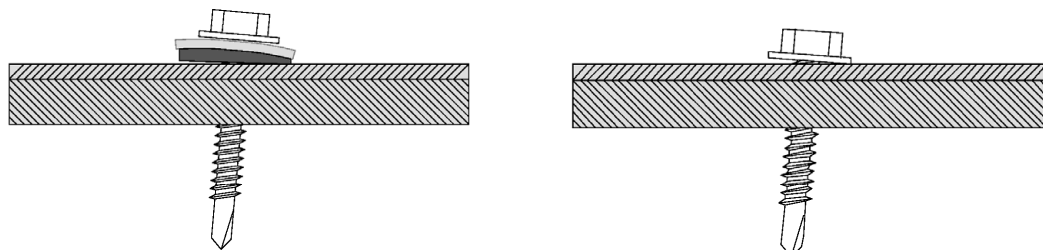
Zu schwach:



Zu fest:



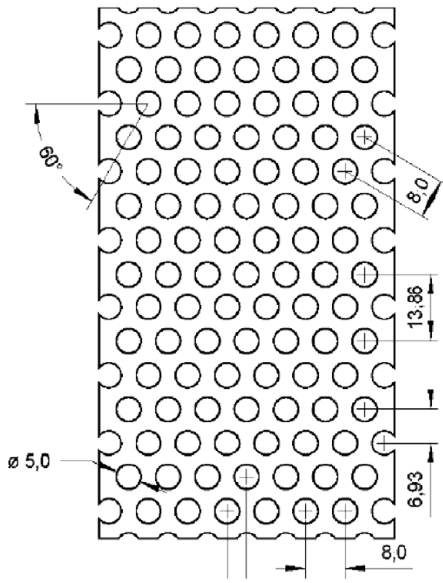
Nicht gerade:



Installation

Befestigungsschrauben für Bauteile und Blech aus Metall

Anlage 4



Schraube

Gewindenfurchende Schrauben von $\varnothing 6,3$ mm bis $\varnothing 6,5$ mm
Selbstbohrende Schrauben von $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm

Materialien

Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346

Bauteil II: Gemäß der Anlage der Befestigungsschraube

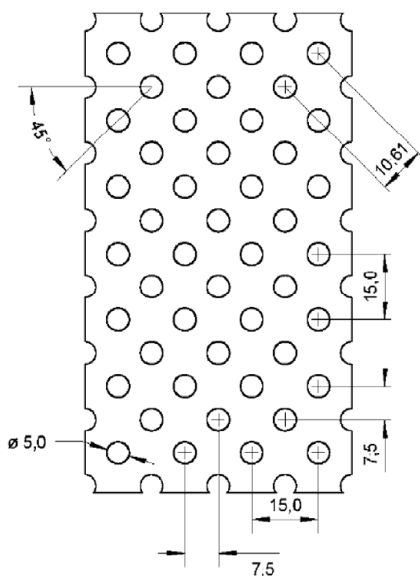
	Scheibe \varnothing [mm]	Lochblech hergestellt aus S280 GD - 10346				Lochblech hergestellt aus S320 GD - 10346				Lochblech hergestellt aus S350 GD - 10346				
		16	19	22	25	16	19	22	25	16	19	22	25	
Bauteil I t_I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,75	2,16	2,22	2,24	2,38	2,34	2,40	2,44	2,58	2,54	2,60	2,62	2,78
	0,88	2,56	2,64	2,64	2,78	2,78	2,86	2,86	3,02	3,00	3,10	3,10	3,26	
	1,00	2,92	3,04	3,02	3,16	3,16	3,30	3,26	3,42	3,42	3,56	3,52	3,68	
	1,13	3,32	3,48	3,42	3,56	3,60	3,76	3,70	3,86	3,88	4,10	4,00	4,16	
	1,25	3,70	3,88	3,80	3,94	4,00	4,20	4,10	4,26	4,32	4,54	4,42	4,60	
	1,50	4,46	4,74	4,56	4,72	4,84	5,12	4,96	5,10	5,22	5,54	5,34	5,50	
$N_{R,k}$ [kN]	0,75	1,40	1,94	2,14	2,22	1,52	2,08	3,32	2,42	1,64	2,26	2,50	2,60	
	0,88	1,82	2,34	2,62	2,70	1,96	2,54	2,82	2,92	2,12	2,74	3,04	3,14	
	1,00	2,24	2,74	3,06	3,14	2,44	2,96	3,32	3,42	2,62	3,20	3,58	3,68	
	1,13	2,74	3,18	3,58	3,64	2,98	3,44	3,88	3,96	3,20	3,70	4,18	4,26	
	1,25	3,24	3,58	4,08	4,12	3,52	3,88	4,40	4,46	3,78	4,18	4,76	4,80	
	1,50	4,36	4,46	5,12	5,12	4,74	4,84	5,56	5,56	5,10	5,22	5,98	5,98	

Die charakteristischen Werte $N_{R,k}$ und $V_{R,k}$ können gemäss Anlage 3 ermittelt werden
Die Dicke t_I muss mindestens 1 mm betragen, wenn Bauteil I Windlasten ausgesetzt ist

Befestigung von Lochblechen

Tragfähigkeit von Bauteil I

Anlage 5



Schraube

Gewindenfurchende Schrauben von $\varnothing 6,3$ mm bis $\varnothing 6,5$ mm
Selbstbohrende Schrauben von $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm

Materialien

Bauteil I: S280GD- EN 10346

Bauteil II: Gemäß der Anlage der Befestigungsschraube

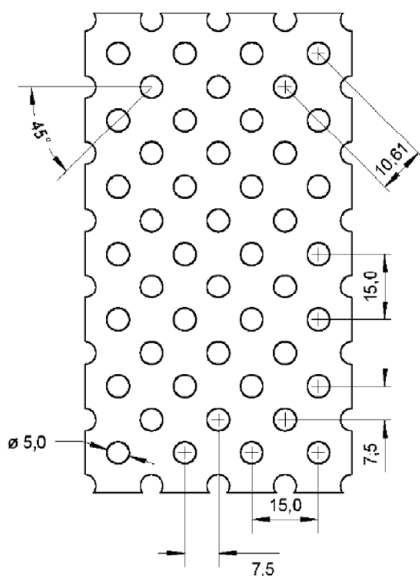
		Lochblech hergestellt aus S280 GD - 10346								
Schraube		Selbstbohrschraube $\varnothing 5,5$ mm to $\varnothing 6,0$ mm				gewindenfurchende Schraube $\varnothing 6,3$ mm to $\varnothing 6,5$ mm				
Scheibe \varnothing [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25	
Bauteil I t_I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,75	2,48	2,52	2,84	2,76	2,38	2,64	3,16	3,24
		0,88	3,04	3,12	3,42	3,32	3,02	3,28	3,78	3,88
		1,00	3,56	3,70	3,84	3,84	3,64	3,96	4,36	4,50
		1,13	4,14	4,26	4,40	4,40	4,36	4,70	5,00	5,18
		1,25	4,68	5,84	4,92	4,94	5,06	5,40	5,60	5,84
	$N_{R,k}$ [kN]	1,50	5,76	6,04	5,90	6,10	6,62	6,94	6,88	7,16
		0,75	2,88	3,16	3,24	3,14	2,86	3,46	3,72	3,92
		0,88	3,42	3,72	3,76	3,70	3,40	4,02	4,30	4,46
		1,00	3,92	4,28	4,28	4,20	3,90	4,56	4,82	4,96
		1,13	4,46	4,86	4,88	4,72	4,44	5,12	5,38	5,48
	1,25	4,96	5,42	5,42	5,26	4,94	5,66	5,88	5,94	
	1,50	6,04	6,60	6,60	6,38	6,00	6,74	6,92	6,90	

Die charakteristischen Werte $N_{R,k}$ und $V_{R,k}$ können gemäss Anlage 3 ermittelt werden
Die Dicke t_I muss mindestens 1 mm betragen, wenn Bauteil I Windlasten ausgesetzt ist

Befestigung von Lochblechen

Tragfähigkeit von Bauteil I

Anlage 6

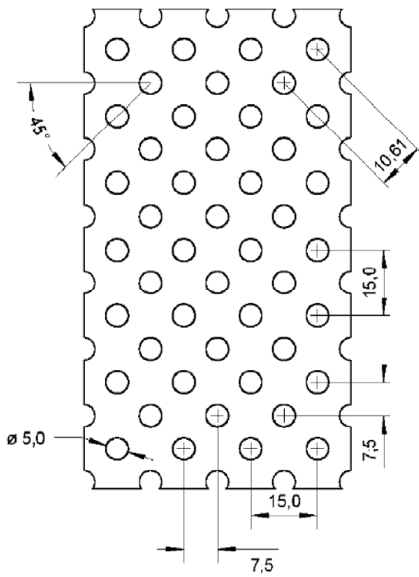


<u>Schraube</u>	
Gewindefurchende Schrauben von $\varnothing 6,3$ mm bis $\varnothing 6,5$ mm	
Selbstbohrende Schrauben von $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm	
<u>Materialien</u>	
Bauteil I:	S320GD - EN 10346
Bauteil II:	Gemäß der Anlage der Befestigungsschraube

		Lochblech hergestellt aus S320 GD - 10346								
Schraube		Selbstbohrschrauben $\varnothing 5,5$ mm to $\varnothing 6,0$ mm				Gewindefurchende Schraube $\varnothing 6,3$ mm to $\varnothing 6,5$ mm				
Scheibe \varnothing [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25	
Bauteil I t_I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,75	2,68	2,74	3,08	3,00	2,68	2,88	3,42	3,50
	0,88	3,30	3,38	3,70	3,60	3,36	3,60	4,10	4,22	
	1,00	3,86	4,00	4,16	4,16	4,02	4,30	4,72	4,88	
	1,13	4,48	4,62	4,76	4,76	4,76	5,08	5,42	5,60	
	1,25	5,06	5,24	5,32	5,36	5,50	5,84	6,08	6,30	
	1,50	6,24	6,54	6,40	6,60	7,10	7,52	7,46	7,76	
$N_{R,k}$ [kN]	0,75	3,12	3,42	3,50	3,40	3,12	3,68	4,06	4,26	
	0,88	3,70	4,04	4,08	4,00	3,70	4,32	4,68	4,86	
	1,00	4,24	4,64	4,64	4,54	4,24	4,92	5,24	5,40	
	1,13	4,84	5,26	5,28	5,12	4,84	5,54	5,86	5,96	
	1,25	5,38	5,88	5,88	5,70	5,38	6,14	6,40	6,48	
	1,50	6,54	7,16	7,16	6,92	6,54	7,38	7,54	7,52	

Die charakteristischen Werte $N_{R,k}$ und $V_{R,k}$ können gemäss Anlage 3 ermittelt werden
Die Dicke t_I muss mindestens 1 mm betragen, wenn Bauteil I Windlasten ausgesetzt ist

Befestigung von Lochblechen	Anlage 7
Tragfähigkeit von Bauteil I	



Schraube

Gewindefurchende Schrauben von \varnothing 6,3 mm bis \varnothing 6,5 mm
Selbstbohrende Schrauben von \varnothing 5,5 mm bis \varnothing 6,3 mm

Materialien

Bauteil I: S350GD - EN 10346

Bauteil II: Gemäß der Anlage der Befestigungsschraube

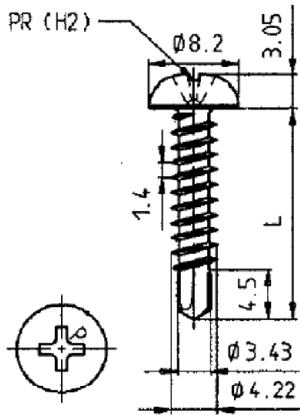
		Lochblech hergestellt aus S350 GD - 10346								
Schraube		Selbstbohrschrauben \varnothing 5,5 mm to \varnothing 6,0 mm				Gewindefurchende Schraube \varnothing 6,3 mm to \varnothing 6,5 mm				
washer \varnothing [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25	
Bauteil I t_I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,75	2,88	2,92	3,30	3,20	2,98	3,20	3,72	3,92
		0,88	3,54	3,62	3,96	3,86	3,62	3,88	4,42	4,54
		1,00	4,14	4,28	4,46	4,46	4,24	4,52	5,08	5,12
		1,13	4,80	4,94	5,10	5,10	4,92	5,24	5,78	5,74
		1,25	5,44	5,62	5,70	5,72	5,56	5,92	6,46	6,32
		1,50	6,24	6,54	6,40	7,02	6,94	7,36	7,86	7,48
Bauteil I t_I [mm]	$N_{R,k}$ [kN]	0,75	3,34	3,66	3,76	3,64	3,52	4,16	4,52	4,64
		0,88	3,96	4,36	4,38	4,28	3,98	4,76	5,04	5,24
		1,00	4,54	4,98	4,96	4,86	4,40	5,24	5,50	5,76
		1,13	5,16	5,64	5,64	5,48	4,86	5,76	5,96	6,32
		1,25	5,80	6,28	6,28	6,14	5,38	6,24	6,40	6,80
		1,50	6,54	7,16	7,16	7,46	6,54	7,38	7,54	7,80

Die charakteristischen Werte $N_{R,k}$ und $V_{R,k}$ können gemäss Anlage 3 ermittelt werden
Die Dicke t_I muss mindestens 1 mm betragen, wenn Bauteil I Windlasten ausgesetzt ist

Befestigung von Lochblechen

Tragfähigkeit von Bauteil I

Anlage 8



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Holzunterkonstruktion

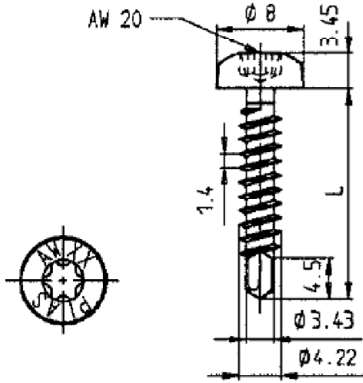
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 - 0,78 -	0,78 - 0,78 -	0,78 - 0,78 -	0,98 - 0,98 -	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac
		0,55	0,78 - 0,90 -	0,90 - 0,90 -	0,90 - 0,90 -	1,04 - 1,04 -	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac
		0,63	0,78 - 0,90 -	1,30 ac 1,30 ac	1,40 ac 1,40 ac	1,50 ac 1,50 ac	1,60 ac 1,60 ac	1,70 ac 1,70 ac	1,80 ac 1,80 ac	2,00 ac 2,00 ac	2,20 ac 2,20 ac
		0,75	0,78 - 0,90 -	1,30 - 1,30 -	1,40 - 1,40 -	1,60 ac 1,60 ac	1,70 ac 1,70 ac	1,90 ac 1,90 ac	2,00 ac 2,00 ac	2,20 ac 2,20 ac	2,60 a 2,60 a
		0,88	0,78 - 0,90 -	1,40 - 1,40 -	1,50 - 1,50 -	1,70 - 1,70 -	1,80 - 1,80 -	2,10 a 2,10 a	2,20 ac 2,20 ac	2,50 a 2,50 a	3,00 a 3,00 a
		1,00	0,78 - 0,90 -	1,40 - 1,40 -	1,70 - 1,70 -	1,90 - 1,90 -	2,10 - 2,10 -	2,30 - 2,30 -	2,50 a 2,50 a	2,80 a 2,80 a	3,40 - 3,40 -
		1,13	0,78 - 0,90 -	1,40 - 1,40 -	1,70 - 1,70 -	2,00 - 2,00 -	2,20 - 2,20 -	2,60 - 2,60 -	2,60 a 2,60 a	3,10 a 3,10 a	- -
		1,25	0,78 - 0,90 -	1,50 - 1,50 -	1,80 - 1,80 -	2,00 - 2,00 -	2,30 - 2,30 -	2,60 - 2,60 -	2,90 - 2,90 -	3,40 - 3,40 -	- -
		1,50	0,78 - 0,90 -	1,50 - 1,50 -	1,80 - 1,80 -	2,00 - 2,00 -	2,30 - 2,30 -	2,60 - 2,60 -	3,00 - 3,00 -	3,90 - 3,90 -	- -
		1,75	0,78 - 0,90 -	1,50 - 1,50 -	1,80 - 1,80 -	2,00 - 2,00 -	2,30 - 2,30 -	2,60 - 2,60 -	3,00 - 3,00 -	- -	- -
	2,00	0,78 - 0,90 -	1,50 - 1,50 -	1,80 - 1,80 -	2,00 - 2,00 -	2,30 - 2,30 -	- -	- -	- -	- -	
$N_{R,k}$ [kN]		0,50	0,29 - 0,33 -	0,50 ac 0,50 ac	0,60 ac 0,60 ac	0,90 ac 0,90 ac	1,02 ac 1,02 ac	1,02 ac 1,02 ac	1,02 ac 1,02 ac	1,02 ac 1,02 ac	1,02 ac 1,02 ac
		0,55	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 ac 0,90 ac	1,12 ac 1,12 ac	1,12 ac 1,12 ac	1,12 ac 1,12 ac	1,12 ac 1,12 ac	1,12 ac 1,12 ac
		0,63	0,29 - 0,33 -	0,50 ac 0,50 ac	0,60 ac 0,60 ac	0,90 ac 0,90 ac	1,18 ac 1,18 ac	1,29 ac 1,29 ac	1,40 ac 1,40 ac	1,70 ac 1,70 ac	1,70 ac 1,70 ac
		0,75	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 ac 0,90 ac	1,18 ac 1,18 ac	1,29 ac 1,29 ac	1,40 ac 1,40 ac	1,70 ac 1,70 ac	2,00 a 2,00 a
		0,88	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 a 1,29 a	1,40 ac 1,40 ac	1,70 a 1,70 a	2,40 a 2,40 a
		1,00	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 a 1,40 a	1,70 a 1,70 a	2,40 - 2,40 -
		1,13	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 a 1,40 a	1,70 a 1,70 a	- -
		1,25	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 - 1,40 -	1,70 - 1,70 -	- -
		1,50	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 - 1,40 -	1,70 - 1,70 -	- -
		1,75	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 - 1,40 -	- -	- -
	2,00	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	- -	- -	- -	- -	
	$N_{R,k,II}$	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29	1,40 - 1,40 -	1,70 - 1,70 -	2,40 - 2,40 -	

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
mit Linsenkopf und Kreuzschlitz

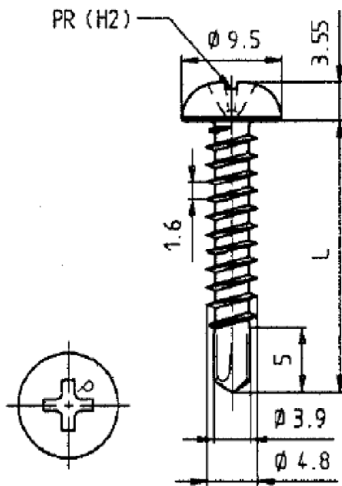
Anlage 9



<u>Materialien</u>	
Schraube:	Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe:	Keine
Bauteil I:	S280GD bis S550GD - EN 10346
Bauteil II:	S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346
<u>Bohrleistung</u>	$\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm
<u>Holzunterkonstruktion</u>	keine Leistung festgestellt

		Bauteil II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,98 - 0,98	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac
		0,55	0,78 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	1,04 - 1,04	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac
		0,63	0,78 - 0,90	1,20 ac - 1,20 ac	1,30 ac - 1,30 ac	1,40 ac - 1,40 ac	1,40 ac - 1,40 ac	1,50 ac - 1,50 ac	1,60 ac - 1,60 ac	1,80 ac - 1,80 ac	2,00 ac - 2,00 ac
		0,75	0,78 - 0,90	1,20 - 1,20	1,30 - 1,30	1,40 ac - 1,40 ac	1,50 ac - 1,50 ac	1,70 ac - 1,70 ac	1,80 ac - 1,80 ac	2,00 ac - 2,00 ac	2,30 a - 2,30 a
		0,88	0,78 - 0,90	1,30 - 1,30	1,40 - 1,40	1,50 - 1,50	1,60 - 1,60	1,90 a - 1,90 a	2,00 ac - 2,00 ac	2,20 a - 2,20 a	2,70 a - 2,70 a
		1,00	0,78 - 0,90	1,30 - 1,30	1,50 - 1,50	1,70 - 1,70	1,90 - 1,90	2,10 - 2,10	2,20 a - 2,20 a	2,50 a - 2,50 a	3,10 - 3,10
		1,13	0,78 - 0,90	1,30 - 1,30	1,50 - 1,50	1,80 - 1,80	2,00 - 2,00	2,30 - 2,30	2,30 a - 2,30 a	2,80 a - 2,80 a	- -
		1,25	0,78 - 0,90	1,40 - 1,40	1,60 - 1,60	1,80 - 1,80	2,10 - 2,10	2,30 - 2,30	2,60 - 2,60	3,10 - 3,10	- -
		1,50	0,78 - 0,90	1,40 - 1,40	1,60 - 1,60	1,80 - 1,80	2,10 - 2,10	2,30 - 2,30	2,70 - 2,70	3,50 - 3,50	- -
		1,75	0,78 - 0,90	1,40 - 1,40	1,60 - 1,60	1,80 - 1,80	2,10 - 2,10	2,30 - 2,30	2,70 - 2,70	- -	- -
	2,00	0,78 - 0,90	1,40 - 1,40	1,60 - 1,60	1,80 - 1,80	2,10 - 2,10	- -	- -	- -	- -	
$N_{R,k}$ [kN]		0,50	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac
		0,55	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac
		0,63	0,29 - 0,33	0,50 ac - 0,50 ac	0,60 ac - 0,60 ac	0,90 ac - 0,90 ac	1,18 ac - 1,18 ac	1,29 ac - 1,29 ac	1,40 ac - 1,40 ac	1,70 ac - 1,70 ac	1,70 ac - 1,70 ac
		0,75	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 ac - 0,90 ac	1,18 ac - 1,18 ac	1,29 ac - 1,29 ac	1,40 ac - 1,40 ac	1,70 ac - 1,70 ac	2,00 a - 2,00 a
		0,88	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,18 - 1,18	1,29 a - 1,29 a	1,40 ac - 1,40 ac	1,70 a - 1,70 a	2,40 a - 2,40 a
		1,00	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,40 a - 1,40 a	1,70 a - 1,70 a	2,40 - 2,40
		1,13	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,40 a - 1,40 a	1,70 a - 1,70 a	- -
		1,25	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,40 - 1,40	1,70 - 1,70	- -
		1,50	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,40 - 1,40	1,70 - 1,70	- -
		1,75	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,40 - 1,40	- -	- -
	2,00	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,18 - 1,18	- -	- -	- -	- -	
	$N_{R,k,II}$	0,29 - 0,33	0,50 - 0,50	0,60 - 0,60	0,90 - 0,90	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,40 - 1,40	1,70 - 1,70	2,40 - 2,40	

Selbstbohrschraube	Anlage 10
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb	



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm

Holzunterkonstruktion

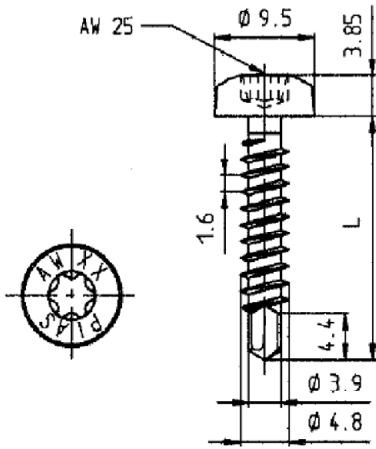
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,75 -	0,75 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,50 -	1,50 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,70 ac	1,90 ac
		0,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,60 -	1,70 -	1,80 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,20 ac	2,20 ac
		0,88	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,10 -	2,60 -	2,80 ac	2,80 ac	2,80 ac
	N _{R,k} [kN]	1,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	3,00 -	3,10 ac	3,60 ac
		1,25	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	3,60 -	4,00 -	5,20 -
		1,50	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	4,20 -	4,60 -	5,80 -
		1,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	4,20 -	4,60 -	- -
		2,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	4,20 -	4,60 -	- -
		N _{R,k,II}	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 ac	2,70 ac	4,60 -

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias Ø 4,8 x L
mit Linsenkopf und Kreuzschlitz

Anlage 11



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm

Holzunterkonstruktion

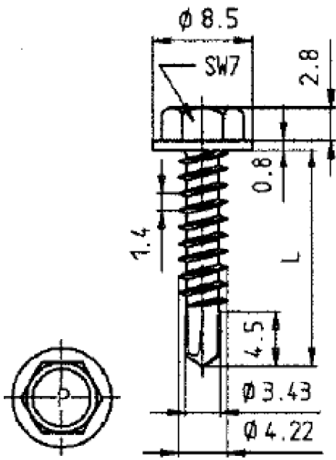
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,40 -	1,40 ac	1,40 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,40 -	1,50 -	1,60 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac
		0,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	1,90 ac	2,00 ac	2,00 ac	2,00 ac
		0,88	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac
		1,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	2,70 ac	2,80 ac	3,20 ac
		1,25	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	3,20 -	3,60 -	4,70 -
		1,50	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	3,80 -	4,10 -	5,20 -
		1,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	3,80 -	4,10 -	- -
		2,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,40 -	1,40 ac	1,40 ac	2,60 -	3,80 -	4,10 -	- -
		Bauteil I	N _{R,k} [kN]	0,40	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,24	1,24
0,50	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,24	1,24	1,24	1,24
0,55	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
0,63	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac
0,75	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 ac	1,40 ac	1,80 ac	1,80 ac	1,80 ac
0,88	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 ac	2,30 ac	2,30 ac
1,00	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 ac	2,70 ac	2,70 ac
1,25	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	3,90 -
1,50	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	4,60 -
1,75	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	- -
2,00	0,31 -			0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	- -
N _{R,k,II}				0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

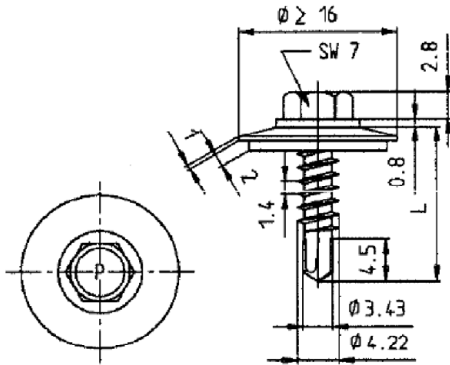
Anlage 12



<u>Materialien</u>	
Schraube:	Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe:	Keine
Bauteil I:	S280GD bis S550GD - EN 10346
Bauteil II:	S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346
<u>Bohrleistung</u>	$\Sigma(t) \leq 3.00$ mm
<u>Holzunterkonstruktion</u>	
keine Leistung festgestellt	

		Bauteil II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 - 0,78 -	0,78 - 0,78 -	0,78 - 0,78 -	0,98 - 0,98 -	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac
		0,55	0,78 - 0,90 -	0,90 - 0,90 -	0,90 - 0,90 -	1,04 - 1,04 -	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac	1,17 ac 1,17 ac
		0,63	0,78 - 0,90 -	1,20 - 1,20 -	1,30 ac 1,30 ac	1,50 ac 1,50 ac	1,60 ac 1,60 ac	1,80 ac 1,80 ac	2,10 ac 2,10 ac	2,30 ac 2,30 ac	2,60 ac 2,60 ac
		0,75	0,78 - 0,90 -	1,20 - 1,20 -	1,57 - 1,57 -	1,70 - 1,70 -	1,90 - 1,90 -	2,00 ac 2,00 ac	2,20 ac 2,20 ac	2,50 ac 2,50 ac	2,80 a 2,80 a
		0,88	0,78 - 0,90 -	1,20 - 1,20 -	1,57 - 1,57 -	1,80 - 1,80 -	2,10 - 2,10 -	2,20 - 2,20 -	2,40 ac 2,40 ac	2,70 a 2,70 a	3,00 a 3,00 a
		1,00	0,78 - 0,90 -	1,20 - 1,20 -	1,57 - 1,57 -	2,06 - 2,06 -	2,52 - 2,52 -	2,56 - 2,56 -	2,60 - 2,60 -	2,80 a 2,80 a	3,40 a 3,40 a
		1,13	0,78 - 0,90 -	1,20 - 1,20 -	1,57 - 1,57 -	2,06 - 2,06 -	2,52 - 2,52 -	2,56 - 2,56 -	2,70 - 2,70 -	3,10 - 3,10 -	- -
		1,25	0,78 - 0,90 -	1,20 - 1,20 -	1,57 - 1,57 -	2,06 - 2,06 -	2,52 - 2,52 -	2,60 - 2,60 -	2,80 - 2,80 -	3,30 - 3,30 -	- -
		1,50	0,78 - 0,90 -	1,20 - 1,20 -	1,57 - 1,57 -	2,06 - 2,06 -	2,52 - 2,52 -	2,80 - 2,80 -	3,20 - 3,20 -	3,70 - 3,70 -	- -
		1,75	0,78 - 0,90 -	1,20 - 1,20 -	1,57 - 1,57 -	2,06 - 2,06 -	2,52 - 2,52 -	2,80 - 2,80 -	3,20 - 3,20 -	- -	- -
		2,00	0,78 - 0,90 -	1,20 - 1,20 -	1,57 - 1,57 -	2,06 - 2,06 -	2,52 - 2,52 -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]		0,50	0,29 - 0,33 -	0,50 ac 0,50 ac	0,60 ac 0,60 ac	0,90 ac 0,90 ac	0,92 ac 0,92 ac	0,92 ac 0,92 ac	0,92 ac 0,92 ac	0,92 ac 0,92 ac
		0,55	0,29 - 0,33 -	0,50 ac 0,50 ac	0,60 ac 0,60 ac	0,90 ac 0,90 ac	1,16 ac 1,16 ac	1,16 ac 1,16 ac	1,16 ac 1,16 ac	1,16 ac 1,16 ac	1,16 ac 1,16 ac
		0,63	0,29 - 0,33 -	0,50 ac 0,50 ac	0,60 ac 0,60 ac	0,90 ac 0,90 ac	1,18 ac 1,18 ac	1,29 ac 1,29 ac	1,40 ac 1,40 ac	1,70 ac 1,70 ac	1,70 ac 1,70 ac
		0,75	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 ac 0,90 ac	1,18 ac 1,18 ac	1,29 ac 1,29 ac	1,40 ac 1,40 ac	1,70 ac 1,70 ac	2,00 a 2,00 a
		0,88	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 a 1,29 a	1,40 ac 1,40 ac	1,70 a 1,70 a	2,40 a 2,40 a
		1,00	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 a 1,40 a	1,70 a 1,70 a	2,40 a 2,40 a
		1,13	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 a 1,40 a	1,70 a 1,70 a	- -
		1,25	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 - 1,40 -	1,70 - 1,70 -	- -
		1,50	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 - 1,40 -	1,70 - 1,70 -	- -
		1,75	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	- -	- -	- -
		2,00	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	- -	- -	- -	- -
		$N_{R,k,II}$	0,29 - 0,33 -	0,50 - 0,50 -	0,60 - 0,60 -	0,90 - 0,90 -	1,18 - 1,18 -	1,29 - 1,29 -	1,40 - 1,40 -	1,70 - 1,70 -	2,40 - 2,40 -

Selbstbohrschraube	Anlage 13
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L mit Sechskantkopf	



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346
Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm

Holzunterkonstruktion

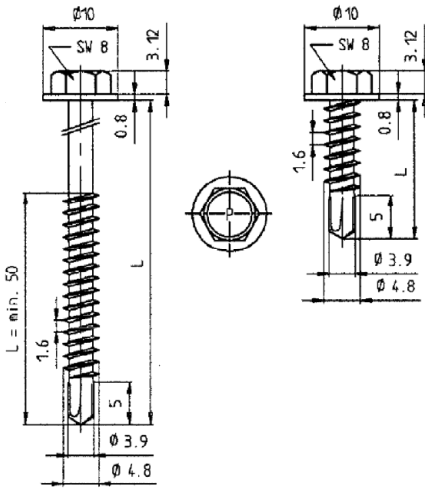
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,50	0,55 -	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,55 -	0,70 -	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,50 ac
		0,75	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,80 ac	2,80 ac
		0,88	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,60 ac	3,20 ac	3,20 ac
		1,00	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,80 ac	2,40 ac	2,60 ac	2,90 ac	3,60 ac	3,60 ac
		1,13	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,50 ac	2,80 ac	3,10 ac	3,80 ac	3,80 ac
		1,25	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,40 ac	-	-
		1,50	0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,50 -	3,00 -	3,60 -	4,00 -	-	-
	1,75	0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,50 -	3,00 -	3,60 -	-	-	-	
	2,00	0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,50 -	-	-	-	-	-	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
		0,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
		0,55	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
		0,63	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,88	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,13	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 ac	1,70 ac	-	-
1,25		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	-	-	
1,50		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	-	-	
1,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	-	-	-		
2,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	-	-	-	-	-		
$N_{R,k,II}$	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29	1,40 -	1,70 -	2,40 -	2,40 -		

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anlage 14



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
		0,55	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
		0,63	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,20 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,30 -	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,50 ac	3,00 ac	3,00 ac
		0,88	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	3,40 ac	3,40 ac
		1,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,70 ac	4,10 ac
		1,25	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	3,30 -	3,70 ac	4,40 ac	4,80 a
		1,50	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	- -
		1,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	- -
2,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	- -		
NR _k [kN]	0,40	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	
	0,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	
	0,55	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	
	0,63	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac	
	0,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,30 ac	2,30 ac	
	0,88	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,50 ac	2,50 ac	
	1,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,50 ac	2,50 ac	
	1,25	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 ac	2,50 ac	2,50 a	
	1,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	2,50 -	
	1,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	- -	
2,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	- -		
NR _{k,II}		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	2,50 -	

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L
mit Sechskantkopf

Anlage 15

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,50	0,54 -	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,55	0,54 -	0,75 -	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,63	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ab
		0,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,40 ac	2,90 ac	2,90 ac
		0,88	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,60 ac	1,80 ac	2,40 ac	2,70 ac	3,50 ac	3,50 ac
		1,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,60 ac	2,00 ac	2,60 ac	3,10 -	4,10 -	4,10 a
		1,13	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,70 -	2,10 -	2,90 -	3,50 -	4,03 -	4,30 -
		1,25	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,50 -	1,80 -	2,20 -	3,00 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
		1,50	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -
	1,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -	
	2,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,71 -
		0,50	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
		0,55	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
		0,63	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
		0,75	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac
		0,88	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac
		1,00	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 -	1,70 -	2,00 a
		1,13	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -
1,25		0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -	
1,50		0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -	
1,75	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -		
2,00	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -		
$N_{R,k,II}$	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00		

Selbstbohrschraube	Anlage 16
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	

	Materialien Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Keine Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346
	Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 5.25 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt

		Bauteil II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I	t I [mm]	0,63	1,40 - 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,70	ac 1,90	ac 2,40
		0,75	1,40 - 1,60	ac 1,70	ac 1,80	ac 1,90	ac 2,10	ac 2,50	ac 2,80	ac 2,80
		0,88	1,40 - 1,70	- 1,90	ac 2,10	ac 2,30	ac 2,50	ac 2,70	ac 3,30	ac 3,30
		1,00	1,40 - 1,80	- 2,00	- 2,20	- 2,50	- 2,70	ac 3,00	ac 3,60	ac 3,60
		1,13	1,50 - 1,80	- 2,10	- 2,30	- 2,60	- 2,90	- 3,40	- 4,00	- 4,00
		1,25	1,50 - 1,90	- 2,20	- 2,50	- 2,80	- 3,10	- 3,60	- 4,40	- 4,40
		1,50	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	- 5,10
		1,75	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	- 5,10
		2,00	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	- 5,10
		NR,k [kN]	0,63	0,40 - 0,50	ac 0,60	ac 0,80	ac 0,90	ac 1,10	ac 1,74	ac 1,90
0,75	0,40 - 0,50		ac 0,60	ac 0,80	ac 0,90	ac 1,10	ac 1,74	ac 2,30	ac 2,30	
0,88	0,40 - 0,50		- 0,60	ac 0,80	ac 0,90	ac 1,10	ac 1,74	ac 2,63	ac 2,63	
1,00	0,40 - 0,50		- 0,60	- 0,80	- 0,90	- 1,10	ac 1,74	ac 2,63	ac 2,63	
1,13	0,40 - 0,50		- 0,60	- 0,80	- 0,90	- 1,10	- 1,74	- 2,63	- 2,63	
1,25	0,40 - 0,50		- 0,60	- 0,80	- 0,90	- 1,10	- 1,74	- 2,63	- 2,63	
1,50	0,40 - 0,50		- 0,60	- 0,80	- 0,90	- 1,10	- 1,74	- 2,63	- 2,63	
1,75	0,40 - 0,50		- 0,60	- 0,80	- 0,90	- 1,10	- 1,74	- 2,63	- 2,63	
2,00	0,40 - 0,50		- 0,60	- 0,80	- 0,90	- 1,10	- 1,74	- 2,63	- 2,63	
NR,k,II	0,40 - 0,50		- 0,60	0,80	- 0,90	- 1,10	- 1,74	- 2,63	- 2,63	

Selbstbohrschraube	Anlage 17
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,40 ac	2,40 - 2,40 -
		0,75	2,85 ac	2,90 - 2,90 -
		0,88	3,35 ac	3,40 - 3,50 -
		1,00	3,75 ac	3,90 - 4,20 -
		1,13	4,30 -	4,80 - 5,20 -
		1,25	4,90 -	5,40 - 6,00 -
		1,50	5,70 -	6,30 - - -
		1,75	5,70 -	6,30 - - -
		2,00	5,70 -	6,30 - - -
		Bauteil I	$N_{R,k}$ [kN]	0,63
0,75	2,30 ac			2,30 ac 2,30 ac
0,88	2,65 ac			2,90 ac 2,90 a
1,00	2,85 ac			3,30 ac 3,30 a
1,13	3,20 -			4,00 a 4,00 a
1,25	3,40 -			4,40 - 4,40 a
1,50	3,60 -			4,80 - - -
1,75	3,60 -			4,80 - - -
2,00	3,60 -			4,80 - - -
$N_{R,k,II}$				3,60 -

Selbstbohrschraube	Anlage 18
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

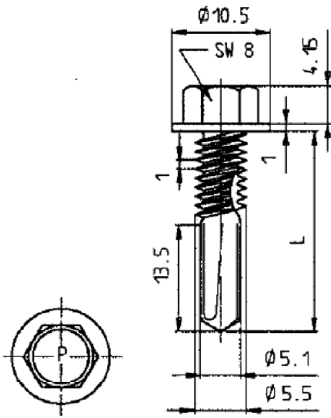
		Bauteil II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,50	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,55	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,63	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac
		0,75	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,60 -	1,80 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,60 ac
		0,88	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,60 -	1,90 -	2,20 ac	2,90 ac	3,60 ac
		1,00	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,40 -	3,10 -	3,80 -
		1,13	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	4,00 -
		1,25	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	4,20 -
		1,50	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
		1,75	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
		2,00	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
	$N_{R,k}$ [kN]		0,40	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,73 ac
		0,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,73 ac	1,73 ac
		0,55	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,18 ac
		0,63	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,63 ac
		0,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,63 ac
		0,88	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
		1,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
		1,13	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
		1,25	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
		1,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
		1,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
		2,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
		$N_{R,k,II}$	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -

Selbstbohrschraube	Anlage 19
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	
Bauteil I	t I [mm]	0,40	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,50	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,55	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,63	2,55 ac	2,70 ac	2,70 ac
		0,75	2,80 ac	3,00 ac	3,30 ac
		0,88	3,75 ac	3,90 ac	3,90 ac
		1,00	4,10 ac	4,40 ac	4,40 a
		1,13	4,45 -	4,90 -	5,10 a
		1,25	4,70 -	5,20 -	5,70 -
		1,50	5,30 -	5,90 -	- -
	1,75	5,30 -	5,90 -	- -	
	2,00	5,30 -	5,90 -	- -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	1,51 ac	1,51 ac	1,51 ac
		0,50	1,73 ac	1,73 ac	1,73 ac
		0,55	2,18 ac	2,18 ac	2,18 ac
		0,63	3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac
		0,75	3,45 ac	3,80 ac	3,80 a
		0,88	3,45 -	4,50 -	4,50 a
		1,00	3,45 -	4,50 -	5,10 -
		1,13	3,45 -	4,50 -	5,60 -
1,25		3,45 -	4,50 -	6,20 -	
1,50		3,45 -	4,50 -	- -	
1,75	3,45 -	4,50 -	- -		
2,00	3,45 -	4,50 -	- -		
N _{R,k,II}		3,45 -	4,50 -	6,20 -	

Selbstbohrschraube	Anlage 20
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Holzunterkonstruktion

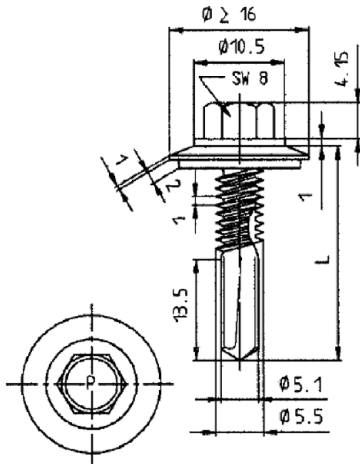
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II								
		t II [mm]								
		2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	- - - -	3,26 ac	3,26 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 ac	
		0,75	- - - -	4,42 ac	4,42 ac	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 ac	
		0,88	- - - -	5,13 ac	5,13 ac	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 a	
		1,00	- - - -	5,79 ac	5,79 ac	3,70 abcd	3,70 abcd	3,70 ac	3,70 a	
		1,13	- - - -	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	
		1,25	- - - -	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	
		1,50	6,18 ac	7,67 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac
		1,75	6,68 ac	7,92 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
		2,00	7,17 ac	8,17 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
		3,00	7,17 ac	9,00 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
$N_{R,k}$ [kN]		0,63	- - - -	1,60 ac	1,60 ac	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 ac	
		0,75	- - - -	2,10 ac	2,10 ac	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 ac	
		0,88	- - - -	2,60 ac	2,60 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 a	
		1,00	- - - -	3,10 ac	3,10 ac	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 a	
		1,13	- - - -	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	
		1,25	- - - -	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	
		1,50	- - - -	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	
		1,75	- - - -	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	- -	
		2,00	- - - -	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	- -	
		$N_{R,k,II}$	- - - -	6,26 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L
mit Sechskantkopf und überlanger Bohrspitze

Anlage 21



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346
Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II						
		t II [mm]						
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac
		0,75	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac
		0,88	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac
		1,00	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac
		1,13	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac
		1,25	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac
		1,50	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac
		1,75	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	- -
		2,00	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	- -
		Bauteil I t I [mm]	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,89 ac	1,89 ac	1,89 ac	1,89 ac
0,55	2,39 ac			2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac
0,63	3,50 ac			3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac
0,75	4,00 ac			4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac
0,88	4,60 ac			4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 a
1,00	5,00 ac			5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 a
1,13	5,60 ac			5,60 ac	5,60 ac	5,60 ac	5,60 ac	5,60 a
1,25	6,00 ac			6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 a
1,50	6,26 ac			7,00 ac	7,00 ac	7,00 ac	7,00 ac	7,00 a
1,75	6,26 -			7,00 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	- -
2,00	6,26 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	- -		
$N_{R,k,II}$		6,26 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	

Selbstbohrschraube

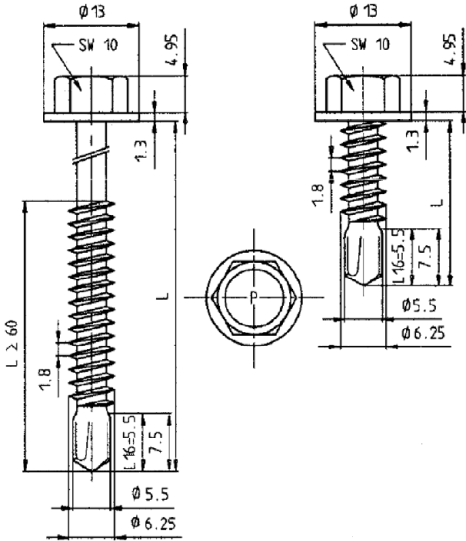
ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 - 12 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 - 12 \times L$
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anlage 22

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II									
		t II [mm]									
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Bauteil I	t I [mm]	0,40	-	-	-	-	-	-	-	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	-	-	-	-	-	-	-	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	0,80 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac	2,60 ac
		0,75	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,20 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,70 ac	3,70 ac
		1,00	1,30 -	1,60 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac	4,00 ac	4,00 ac
		1,13	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,40 -	3,70 -	4,40 ac	4,40 ac
		1,25	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,90 -	4,90 -
		1,50	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -
		1,75	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
		0,50	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
		0,63	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac	2,70 ac
		0,88	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac	2,70 ac
		1,00	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac	2,70 ac
		1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 ac	2,70 ac
		1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	2,70 -
		1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	2,70 -
		1,75	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	2,70 -
N _{R,k,II}		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	2,70 -	

Selbstbohrschraube	Anlage 23
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L, mit Sechskantkopf	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00	5,00	
Bauteil I	t I [mm]	0,40	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	2,60 -
		0,75	3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -
		0,88	3,70 ac	3,70 ac	3,70 ac	3,70 -
		1,00	4,40 ac	4,40 ac	4,80 ac	4,80 -
		1,13	5,05 ac	5,05 ac	5,80 ac	- -
		1,25	5,55 -	6,20 -	6,60 a	- -
		1,50	6,75 -	7,70 -	8,50 a	- -
		1,75	6,75 -	7,70 -	- -	- -
		2,00	6,75 -	7,70 -	- -	- -
		Bauteil I	N _{R,k} [kN]	0,40	1,08 ac	1,08 ac
0,50	1,38 ac			1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
0,63	2,40 ac			2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
0,75	2,85 ac			3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac
0,88	3,30 ac			3,90 ac	3,90 ac	3,90 ac
1,00	3,50 ac			4,30 ac	4,30 ac	4,30 ac
1,13	3,70 ac			4,70 ac	5,00 ac	- -
1,25	3,70 -			4,70 -	5,70 -	- -
1,50	3,70 -			4,70 -	6,60 -	- -
1,75	3,70 -			4,70 -	- -	- -
2,00	3,70 -			4,70 -	- -	- -
N _{R,k,II}				3,70 -	4,70 -	6,60 -

Selbstbohrschraube	Anlage 24
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

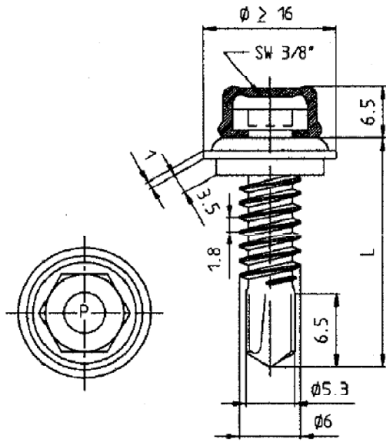
		Bauteil II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,20 - 1,50 - 1,60 - 1,80 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac	2,90 ac		
		0,75	1,20 - 1,50 - 1,60 - 1,90 - 2,10 ac	2,30 ac	2,80 ac	3,20 ac			
		0,88	1,20 - 1,50 - 1,70 - 2,00 - 2,20 ac	2,50 ac	3,10 ac	3,50 ac			
		1,00	1,20 - 1,50 - 1,70 - 2,00 - 2,30 - 2,60 - 3,70 - 3,90 ac						
		1,13	1,20 - 1,50 - 1,80 - 2,00 - 2,30 - 3,00 - 3,80 - 4,20 -						
		1,25	1,20 - 1,50 - 1,80 - 2,10 - 2,50 - 3,00 - 3,90 - 4,60 -						
		1,50	1,20 - 1,50 - 1,80 - 2,30 - 2,70 - 3,20 - 4,20 - 5,00 -						
		1,75	1,20 - 1,50 - 1,80 - 2,30 - 2,70 - 3,20 - 4,20 - 5,00 -						
		2,00	1,20 - 1,50 - 1,80 - 2,30 - 2,70 - 3,20 - 4,20 - 5,00 -						
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,57 ac
0,55		0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	1,98 ac
0,63		0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
0,75		0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
0,88		0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
1,00		0,60 - 0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac	
1,13		0,60 - 0,80 - 0,90 - 1,10 - 1,30 - 1,50 - 1,90 - 2,70 ac							
1,25		0,60 - 0,80 - 0,90 - 1,10 - 1,30 - 1,50 - 1,90 - 2,70 -							
1,50		0,60 - 0,80 - 0,90 - 1,10 - 1,30 - 1,50 - 1,90 - 2,70 -							
1,75		0,60 - 0,80 - 0,90 - 1,10 - 1,30 - 1,50 - 1,90 - 2,70 -							
$N_{R,k,II}$	0,60 - 0,80 - 0,90 - 1,10 - 1,30 - 1,50 - 1,90 - 2,70 -								

Selbstbohrschraube	Anlage 25
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00	5,00	
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,90 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
		0,75	3,25 ac	3,30 ac	3,40 ac	3,40 a
		0,88	3,65 ac	3,80 ac	4,00 ac	4,00 a
		1,00	4,05 ac	4,20 ac	4,50 a	4,50 a
		1,13	4,40 -	4,60 -	5,00	- -
		1,25	4,90 -	5,20 -	5,60	- -
		1,50	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
		1,75	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
	2,00	5,40 -	5,80 -	6,60	- -	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,57 ac	1,57 ac	1,57 ac	1,57 a
		0,55	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 a
		0,63	2,90 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
		0,75	3,15 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 a
		0,88	3,55 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 a
1,00		3,65 ac	4,60 ac	5,10 a	5,10 a	
1,13		3,65 -	4,60 -	5,80	- -	
1,25		3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -	
1,50	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -		
1,75	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -		
2,00	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -		
$N_{R,k,II}$	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -		

Selbstbohrschraube	Anlage 26
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235 – EN 10025-1
S280GD bis S320GD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,00$ mm

Holzunterkonstruktion

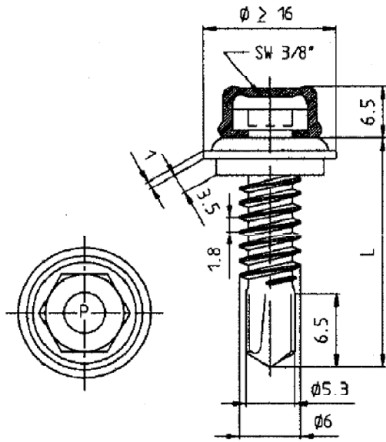
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	2,10 ac	2,60 ac
		0,75	0,70 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,40 ac	2,80 ac
		0,88	0,90 ac	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac
		1,00	1,00 ac	1,30 ac	1,70 -	2,00 -	2,40 -	2,60 -	3,00 ac	3,40 ac
		1,13	1,20 ac	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,20 -	3,60 -
		1,25	1,30 -	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	2,90 -	3,40 -	3,80 -
		1,50	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
		1,75	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
		2,00	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
		Bauteil I t I [mm]	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,03 ac	1,03 ac
0,55	0,50 ac			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,30 ac	1,30 ac
0,63	0,50 ac			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	1,90 ac
0,75	0,50 ac			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	2,40 ac
0,88	0,50 ac			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	2,40 ac
1,00	0,50 ac			0,60 ac	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 ac	2,40 ac
1,13	0,50 ac			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
1,25	0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
1,50	0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
1,75	0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
2,00	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -		
	$N_{R,k,II}$	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -	

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias Ø 6,0 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,0 x L
mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anlage 27



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2 oder A4 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235 – EN 10025-1
S280GD bis S320GD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.00$ mm

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,65 ac	2,70 abcd	2,80 ac
		0,75	2,95 ac	3,10 ac	3,40 a
		0,88	3,35 ac	3,60 ac	4,10 a
		1,00	3,70 ac	4,00 ac	4,60 a
		1,13	4,00 -	4,40 a	5,30 a
		1,25	4,30 -	4,80 -	- -
		1,50	5,00 -	5,70 -	- -
		1,75	5,00 -	5,70 -	- -
		2,00	5,00 -	5,70 -	- -
		Bauteil I t I [mm]	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,03 ac
0,55	1,30 ac			1,30 abcd	1,30 ac
0,63	1,90 ac			1,90 abcd	1,90 ac
0,75	2,50 ac			2,60 ac	2,60 a
0,88	3,00 ac			3,60 ac	3,60 a
1,00	3,40 ac			4,40 ac	4,40 a
1,13	3,40 -			4,40 a	5,80 a
1,25	3,40 -			4,40 -	- -
1,50	3,40 -			4,40 -	- -
1,75	3,40 -			4,40 -	- -
		2,00	3,40 -	4,40 -	- -
		$N_{R,k,II}$	3,40 -	4,40 -	5,80 -

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias $\phi 6,0 \times L$, ZEBRA Pias plus $\phi 6,0 \times L$
mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anlage 28

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,84 -	0,84 -	0,84 -
		0,80	1,91 -	1,91 -	1,91 -
		1,00	2,04 -	2,04 -	2,04 -
		1,20	2,26 -	2,26 -	2,26 -
		1,50	2,58 -	2,58 -	2,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,26	1,77	2,28	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,09 -	1,09 -	1,09 -
		0,80	2,49 -	2,49 -	2,49 -
		1,00	2,66 -	2,66 -	2,66 -
		1,20	2,93 -	2,93 -	2,93 -
		1,50	3,34 -	3,34 -	3,34 -
	$N_{R,k,II}$	1,65	2,32	2,99	

Selbstbohrschraube	Anlage 29
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L mit Sechskantkopf oder mit Linsenkopf	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,84 -	0,84 -	0,84 -
	0,80	1,91 -	1,91 -	1,91 -
	1,00	2,04 -	2,04 -	2,04 -
	1,20	2,26 -	2,26 -	2,26 -
	1,50	2,58 -	2,58 -	2,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,26	1,77	2,28

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,09 -	1,09 -	1,09 -
	0,80	2,49 -	2,49 -	2,49 -
	1,00	2,66 -	2,66 -	2,66 -
	1,20	2,93 -	2,93 -	2,93 -
	1,50	3,34 -	3,34 -	3,34 -
	$N_{R,k,II}$	1,65	2,32	2,99

Selbstbohrschraube	Anlage 30
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -
	0,80	1,70 -	1,70 -	1,70 -
	1,00	1,71 -	1,71 -	1,71 -
	1,20	1,95 -	1,95 -	1,95 -
	1,50	2,31 -	2,73 -	3,14 -
	$N_{R,k,II}$	1,06	1,58	2,09

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,02 -	1,02 -	1,02 -
	0,80	2,22 -	2,22 -	2,22 -
	1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -
	1,20	2,53 -	2,53 -	2,53 -
	1,50	2,99 -	3,53 -	4,07 -
	$N_{R,k,II}$	1,39	2,07	2,74

Selbstbohrschraube	Anlage 31
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -
		0,80	1,70 -	1,70 -	1,70 -
		1,00	1,71 -	1,71 -	1,71 -
		1,20	1,95 -	1,95 -	1,95 -
		1,50	2,31 -	2,73 -	3,14 -
	$N_{R,k,II}$	1,06	1,58	2,09	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,02 -	1,02 -	1,02 -
		0,80	2,22 -	2,22 -	2,22 -
		1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -
		1,20	2,53 -	2,53 -	2,53 -
		1,50	2,99 -	3,53 -	4,07 -
	$N_{R,k,II}$	1,39	2,07	2,74	

Selbstbohrschraube	Anlage 32
ZEBRA Pias A2 $\phi 4,8 \times L$, ZEBRA Pias A2 plus $\phi 4,8 \times L$ mit Sechskantkopf oder Lisenkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$				
		t II [mm]				
		2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,67 -	0,67 -	0,67 -	0,67 -
		0,80	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
		1,00	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -
		1,20	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -
		1,50	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
		2,00	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,32	1,94	2,55	4,39	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$				
		t II [mm]				
		2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
		0,80	2,02 -	2,02 -	2,02 -	2,02 -
		1,00	2,62 -	2,62 -	2,62 -	2,62 -
		1,20	2,87 -	2,87 -	2,87 -	2,87 -
		1,50	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
		2,00	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	$N_{R,k,II}$	1,72	2,54	3,35	5,26	

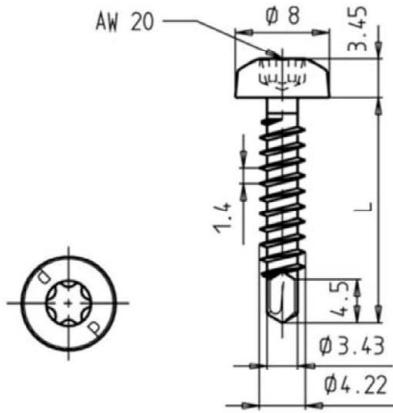
Selbstbohrschraube	Anlage 33
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$				
		t II [mm]				
		2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,67 -	0,67 -	0,67 -	0,67 -
		0,80	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
		1,00	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -
		1,20	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -
		1,50	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
		2,00	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,32	1,94	2,55	4,39	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$				
		t II [mm]				
		2,00	2,50	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
		0,80	2,02 -	2,02 -	2,02 -	2,02 -
		1,00	2,62 -	2,62 -	2,62 -	2,62 -
		1,20	2,87 -	2,87 -	2,87 -	2,87 -
		1,50	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
		2,00	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	$N_{R,k,II}$	1,72	2,54	3,35	5,26	

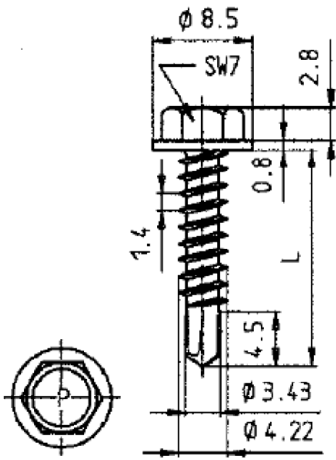
Selbstbohrschraube	Anlage 34
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$	



<u>Materialien</u>	
Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe:	Keine
Bauteil I:	S280GD bis S550GD - EN 10346
Bauteil II:	S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346
<u>Bohrleistung</u>	$\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$
<u>Holzunterkonstruktion</u>	keine Leistung festgestellt

		Bauteil II																			
		t II [mm]																			
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00										
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00										
		0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,98 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac									
		0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	1,04 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac									
		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,08 -	1,13 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac									
		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,37 -	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac									
		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	1,88 ac	1,88 ac	1,88 ac	1,88 ac	2,09 a	2,50 a									
		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 ac	2,38 ac	2,38 ac	2,38 a	2,80 -	3,63 a									
		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,80 -	-	-								
		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,80 -	-	-								
		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,38 -	2,80 -	-	-								
		0,78 -	0,90 -	1,08 -	1,37 -	1,88 -	2,38 -	-	-	-	-	-	-								
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00										
		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac									
		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac									
		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 a									
		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 ac	1,85 ac	1,85 ac	1,85 a									
		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 ac	1,89 a	2,40 a										
		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 ac	1,28 ac	1,49 a	1,89 -	2,77 a										
		0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	-	-									
	0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	-	-										
	0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	-	-	-										
	0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	-	-	-	-	-										
	$N_{R,k,II}$	0,29 -	0,33 -	0,40 -	0,68 -	0,96 -	1,08 -	1,28 -	1,49 -	1,89 -	2,77 -										

Selbstbohrschraube	Anlage 35
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,98 - 0,98	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac
		0,55	0,78 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	1,04 - 1,04	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac
		0,63	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,08 - 1,08	1,13 - 1,13	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 a - 1,17 a
		0,75	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 a - 1,37 a
		0,88	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	1,88 ac - 1,88 ac	1,88 ac - 1,88 ac	1,88 ac - 1,88 ac	2,09 a - 2,09 a	2,50 a - 2,50 a
		1,00	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 ac - 2,38 ac	2,38 ac - 2,38 ac	2,38 a - 2,38 a	2,80 - 2,80	3,63 a - 3,63 a
		1,13	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- -
		1,25	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- -
		1,50	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- -
		1,75	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	- -	- -
	2,00	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	- -	- -	- -	- -	
$N_{R,k}$ [kN]		0,50	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac
		0,55	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,16 ac - 1,16 ac	1,16 ac - 1,16 ac	1,16 ac - 1,16 ac	1,16 ac - 1,16 ac
		0,63	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,70 a - 1,70 a	1,70 a - 1,70 a
		0,75	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,89 ac - 1,89 ac	2,00 a - 2,00 a
		0,88	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,89 a - 1,89 a	2,40 a - 2,40 a
		1,00	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 a - 1,49 a	1,89 - 1,89	2,40 a - 2,40 a
		1,13	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	-
		1,25	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	-
		1,50	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- -
		1,75	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	- -	- -
	2,00	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	- -	- -	- -	- -	
	$N_{R,k,II}$	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	2,40 - 2,40	

Selbstbohrschraube

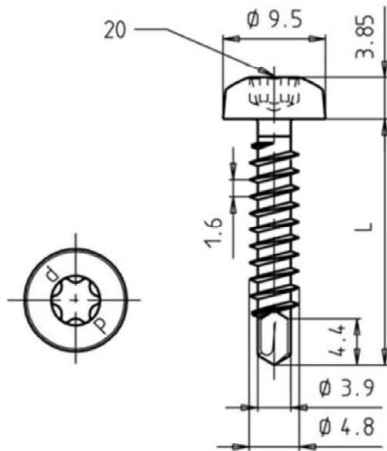
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L
mit Sechskantkopf

Anlage 36

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,50	0,55 -	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,55 -	0,70 -	0,83 ac	0,83 ac	0,83 ac	0,83 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,10 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	1,90 ac
		0,75	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	2,00 ac	2,40 a	2,40 a
		0,88	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,90 a	2,90 a
		1,00	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,64 -	2,64 -	2,64 -	3,30 -	3,30 -
		1,13	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	2,78 -	3,00 -	3,60 -	3,60 -
		1,25	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	2,90 -	3,30 -	3,60 -	3,60 -
		1,50	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	3,10 -	3,60 -	-	-
	1,75	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	3,10 -	-	-	-	
	2,00	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	-	-	-	-	-	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
		0,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
		0,55	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
		0,63	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 ac	2,40 a	2,40 a
		0,88	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 a	2,40 a
		1,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	2,40 -
		1,13	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	2,40 -
1,25		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	2,40 -	
1,50		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	-	-	
1,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	-	-	-		
2,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	-	-	-	-	-		
$N_{R,k,II}$	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	2,40 -		

Selbstbohrschraube	Anlage 37
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 4.40$ mm

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

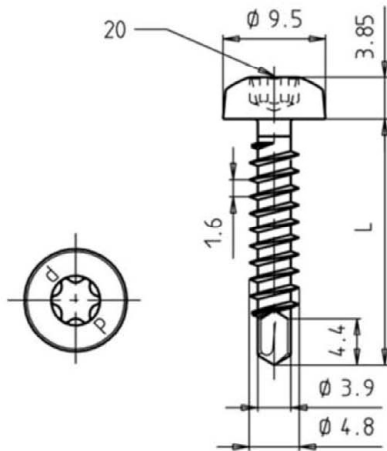
		Bauteil II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,75 -	0,75 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 a
		0,88	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	2,25 -	2,71 a
	1,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	2,63 -	2,63 -	3,09 -	4,01 -	
	1,25	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,23 -	3,23 -	4,73 -	
	1,50	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,82 -	3,82 -	5,44 -	
	1,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,82 -	3,82 -	- -	
	2,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,82 -	3,82 -	- -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -
0,50		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -	
0,55		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,28 ^a ac	1,28 ^b ac	1,28 ^b ac	1,28 ^b ac	
0,63		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 ac	1,43 ^b ac	1,43 ^b ac	1,43 ^b ac	
0,75		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 ac	1,89 ac	1,92 ac	1,92 ac	
0,88		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,40 -	2,40 a	
1,00		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,70 -	2,70 a	
1,25		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	4,03 -	
1,50		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	4,03 -	
1,75		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	- -	
2,00	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	- -		
N _{R,k,II}		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	4,03 -	

Index a: Wenn eine Dichtscheibe $\geq \varnothing 12$ mm verwendet wird gilt N_{Rk} [kN] = 1,35 kN.
Index b: Wenn eine Dichtscheibe $\geq \varnothing 12$ mm verwendet wird gilt N_{Rk} [kN] = 1,52 kN.

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta $\varnothing 4,8 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,8 \times L$
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Anlage 38

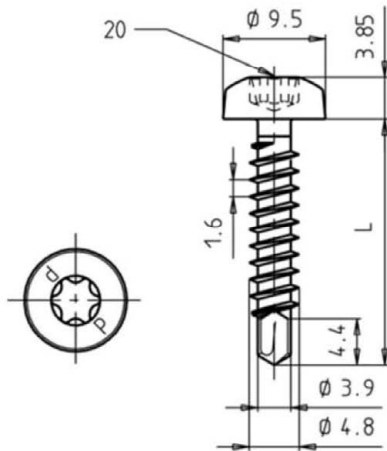


<u>Materialien</u>	
Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe:	Keine
Bauteil I:	Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
Bauteil II:	S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346
<u>Bohrleistung</u>	$\Sigma(t_i) \leq 4.20 \text{ mm}$
<u>Holzunterkonstruktion</u>	keine Leistung festgestellt

		Bauteil II, Stahlblech								
		t II [mm]								
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,95 - 0,95	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05
		0,80	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,84 - 0,84	1,06 - 1,06	1,21 - 1,21	1,41 - 1,41	1,41 - 1,41
		0,90	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,37 - 1,37	1,76 - 1,76	1,76 - 1,76
		1,00	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,50 - 1,50	1,92 - 2,13
		1,20	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,50 - 1,50	1,75 - 2,24	2,67 - 2,67
	$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

		Bauteil II, Stahlblech								
		t II [mm]								
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	1,24 - 1,24	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37
		0,80	0,99 - 0,99	0,99 - 0,99	0,99 - 0,99	1,09 - 1,09	1,13 - 1,13	1,37 - 1,37	1,57 - 1,83	1,83 - 1,83
		0,90	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,50 - 1,76	2,29 - 2,29	2,29 - 2,29
		1,00	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,68 - 1,95	2,50 - 2,77	2,77 - 2,77
		1,20	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,96 - 2,27	2,92 - 3,74	3,74 - 3,74
	$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

Selbstbohrschraube	Anlage 39
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bauteil II: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.20 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

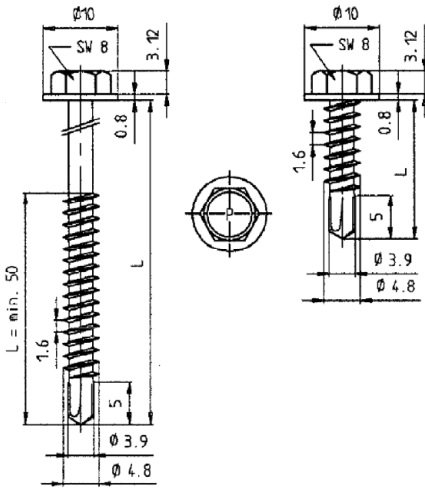
		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,54 - 0,62	0,71	0,79	0,95	0,99	1,06	1,06	1,06
		0,80	0,54 - 0,73	0,91	0,98	1,12	1,22	1,40	1,40	1,40
		0,90	0,54 - 0,83	1,12	1,18	1,29	1,46	1,74	1,74	1,74
		1,00	0,54 - 0,83	1,12	1,24	1,36	1,55	1,87	1,87	1,87
		1,20	0,54 - 0,83	1,12	1,31	1,50	1,74	2,13	2,13	2,13
		$N_{R,k,II}$	0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,07	2,16

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,71	0,81	0,92	1,03	1,24	1,29	1,38	1,38
		0,80	0,71	0,95	1,19	1,28	1,46	1,60	1,82	1,82
		0,90	0,71	1,09	1,48	1,54	1,68	1,90	2,26	2,26
		1,00	0,71	1,09	1,46	1,62	1,77	2,02	2,43	2,43
		1,20	0,71	1,09	1,46	1,71	1,96	2,26	2,77	2,77
		$N_{R,k,II}$	0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,40	2,81

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Anlage 40



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm

Holzunterkonstruktion

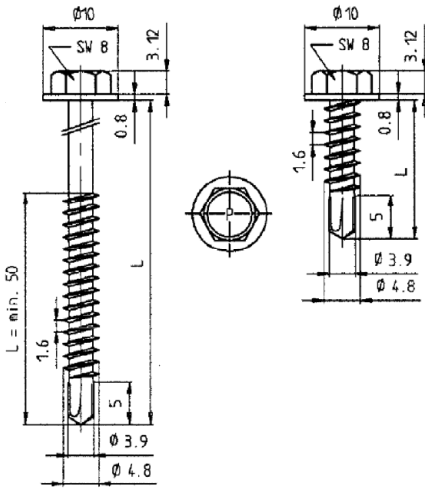
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
		0,55	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
		0,63	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,20 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,30 -	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,50 ac	3,00 ac	3,00 ac
		0,88	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	3,40 ac	3,40 ac
		1,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,70 ac	2,10 ac
		1,25	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	3,30 -	3,70 ac	4,40 ac	4,80 a
		1,50	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	-
		1,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	-
2,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	-		
$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	
	0,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	
	0,55	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	
	0,63	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 ac	0,76 ac	0,95 ac	1,35 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,10 ac	
	0,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 ac	0,76 ac	0,95 ac	1,35 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac	
	0,88	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 ac	0,95 ac	1,35 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	
	1,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 ac	1,35 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	
	1,25	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,50 ac	2,50 ac	2,50 a	
	1,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,50 -	2,50 -	
	1,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,50 -	-	
2,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,50 -	-		
$N_{R,k,II}$	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,96 -	4,58 -		

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
mit Sechskantkopf

Anlage 41



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3.90 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

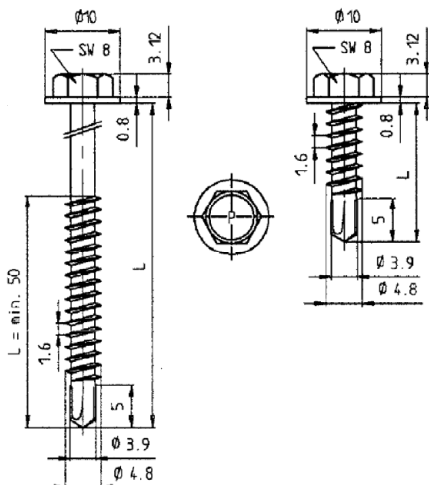
		Bauteil II, Stahlblech								
		t II [mm]								
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,95 - 0,95	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05
		0,80	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,84 - 0,84	1,06 - 1,06	1,21 - 1,21	1,41 - 1,41	1,41 - 1,41
		0,90	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,37 - 1,37	1,76 - 1,76	1,76 - 1,76
		1,00	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,50 - 1,50	1,92 - 2,13
		1,20	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,50 - 1,50	1,75 - 2,24	2,67 - 2,67
	$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

		Bauteil II, Stahlblech								
		t II [mm]								
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	1,24 - 1,24	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37
		0,80	0,99 - 0,99	0,99 - 0,99	0,99 - 0,99	1,09 - 1,09	1,13 - 1,13	1,37 - 1,37	1,57 - 1,83	1,83 - 1,83
		0,90	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,50 - 1,76	2,29 - 2,29	2,29 - 2,29
		1,00	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,68 - 1,95	2,50 - 2,50	2,77 - 2,77
		1,20	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,96 - 2,27	2,92 - 2,92	3,74 - 3,74
	$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
mit Sechskantkopf

Anlage 42



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Keine

Bauteil I: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bauteil II: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.20 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
		0,54 - 0,62	0,71	0,79	0,95	0,99	1,06	1,06	1,06	1,06
		0,54 - 0,73	0,91	0,98	1,12	1,22	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,54 - 0,83	1,12	1,18	1,29	1,46	1,74	1,74	1,74	1,74
		0,54 - 0,83	1,12	1,24	1,36	1,55	1,87	1,87	1,87	1,87
	$N_{R,k,II}$	0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,07	2,16	3,31

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
		0,71 - 0,81	0,92	1,03	1,24	1,29	1,38	1,38	1,38	1,38
		0,71 - 0,95	1,19	1,28	1,46	1,60	1,82	1,82	1,82	1,82
		0,71 - 1,09	1,48	1,54	1,68	1,90	2,26	2,26	2,26	2,26
		0,71 - 1,09	1,46	1,62	1,77	2,02	2,43	2,43	2,43	2,43
	$N_{R,k,II}$	0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,40	2,81	4,31

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta $\phi 4,8 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\phi 4,8 \times L$
mit Sechskantkopf

Anlage 43

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Bauteil I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,50	0,54 -	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,55	0,54 -	0,75 -	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,63	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,50 ac	2,60 ac	2,70 ac
		0,88	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,50 ac	2,70 ac	2,90 ac	3,10 ac
		1,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,50 -	1,80 -	2,20 -	2,70 -	2,90 ac	3,00 ac	3,40 ac
		1,13	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,80 -	3,00 ac	3,20 ac	3,80 a
		1,25	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,90 -	3,10 a	3,50 a	4,20 a
		1,50	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	- -
	1,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	- -	
	2,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	- -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,57 ac	1,57 ac	1,57 ac
		0,55	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,98 ac	1,98 ac
		0,63	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,90 ac	2,90 ac
		0,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac	3,40 ac
		0,88	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac	4,00 ac
		1,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 ac	2,50 ac	4,60 ac
		1,13	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 ac	2,50 ac	4,60 a
1,25		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 a	2,50 a	4,60 a	
1,50		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	- -	
1,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	- -		
2,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	- -		
N _{R,k,II}		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	4,60 -	

Selbstbohrschraube	Anlage 44
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S320GD - EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II																				
		t II [mm]																				
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50											
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-						
		0,50	0,55	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-						
		0,55	0,55	-	0,83	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-						
		0,63	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,40	-	1,60	-	1,70	ac	1,80	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,20	ac
		0,75	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,40	-	1,70	-	1,90	-	2,10	ac	2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac
		0,88	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,50	-	1,80	-	2,10	-	2,40	-	2,70	-	2,90	-	2,90	-
		1,00	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,50	-	2,00	-	2,30	-	2,70	-	3,00	-	3,30	-	3,30	-
		1,13	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,50	-	2,00	-	2,40	-	2,80	-	3,20	-	3,60	-	3,60	-
		1,25	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,60	-	2,10	-	2,50	-	3,10	-	3,40	-	3,80	-	3,90	-
		1,50	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,60	-	2,20	-	2,50	-	3,20	-	3,80	-	4,30	-	4,30	-
	1,75	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,60	-	2,20	-	2,50	-	3,20	-	3,80	-	4,30	-	-	-	
	2,00	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,60	-	2,20	-	2,50	-	3,20	-	-	-	-	-	-	-	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,33	-	1,33	-	1,33	-
		0,50	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,35	-	1,35	-	1,35	-
0,55		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,71	-	1,71	-	
0,63		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac	
0,75		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac	
0,88		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-	
1,00		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-	
1,13		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-	
1,25		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-	
1,50		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-	
1,75	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	-	-		
2,00	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	-	-	-	-	-	-		
$N_{R,k,II}$	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-		

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta ϕ 4,8 r x L, ZEBRA Piasta plus ϕ 4,8 r x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi$ 16 mm

Anlage 45

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S320GD - EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 2.75$ mm</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II																								
		t II [mm]																								
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00														
Bauteil I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-		
		0,50	0,55	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-
		0,55	0,55	-	0,83	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-
		0,63	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,20	-	1,50	-	1,60	-	1,60	ac	1,60	ac	1,60	ac	1,60	ac	1,60	ac	1,60	ac
		0,75	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,20	-	1,80	-	1,90	-	2,00	-	2,00	-	2,10	-	2,30	ac	2,30	ac	2,30	ac
		0,88	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,40	-	1,80	-	2,20	-	2,50	-	2,50	-	2,60	-	2,70	-	-	-	-	-
		1,00	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,60	-	1,80	-	2,40	-	2,90	-	2,90	-	3,00	-	3,10	-	-	-	-	-
		1,13	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,70	-	1,80	-	2,40	-	2,90	-	2,90	-	3,30	-	3,40	-	-	-	-	-
		1,25	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,80	-	1,80	-	2,40	-	3,10	-	3,10	-	3,60	-	3,60	-	-	-	-	-
		1,50	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,80	-	1,80	-	2,70	-	3,50	-	3,50	-	3,60	-	-	-	-	-	-	-
	1,75	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,80	-	1,80	-	2,70	-	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,00	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,80	-	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,33	-	1,33	-	1,33	-	1,33	-	1,33	-	1,33	-
		0,50	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	1,47	-	1,47	-	1,47	-	1,47	-	1,47	-
		0,55	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	1,75	-	1,75	-	1,75	-	1,75	-	1,75	-
		0,63	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	ac	1,60	ac	1,70	ac	2,20	ac	2,20	ac	2,20	ac
		0,75	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	1,60	-	1,70	-	2,70	ac	2,70	ac	2,70	ac
		0,88	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	1,60	-	1,70	-	2,70	-	-	-	-	-
		1,00	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	1,60	-	1,70	-	2,70	-	-	-	-	-
		1,13	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	1,60	-	1,70	-	2,70	-	-	-	-	-
1,25		0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	1,60	-	1,70	-	2,70	-	-	-	-	-	
1,50		0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	1,60	-	1,70	-	-	-	-	-	-	-	
1,75	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
2,00	0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
N _{R,k,II}		0,38	-	0,50	-	0,58	-	0,70	-	1,00	-	1,10	-	1,40	-	1,60	-	1,70	-	2,70	-	2,70	-	2,70	-	

Selbstbohrschraube	Anlage 46
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 – EN 10025-1 S280GD bis S320GD - EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Stahlblech									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,37 - 0,45	0,46 - 0,59	0,48 - 0,61	0,50 - 0,62	0,51 ac - 0,63 ac	0,51 ac - 0,63 ac	0,51 ac - 0,63 ac	0,51 a - 0,63 a	
		0,60	0,37 - 0,52	0,59 - 0,68	0,61 - 0,73	0,62 - 0,75	0,63 ac - 0,76 ac	0,63 ac - 0,80 ac	0,63 ac - 0,80 a	0,63 a - 0,80 a	
		0,70	0,37 - 0,59	0,68 - 0,75	0,73 - 0,83	0,75 - 0,87	0,76 ac - 0,88 a	0,80 ac - 0,96 a	0,80 a - 0,96 a	0,80 a - 0,96 a	
		0,80	0,37 - 0,67	0,75 - 0,89	0,83 - 0,97	0,87 - 1,06	0,88 a - 1,13 -	0,96 a - 1,16 a	0,96 a - 1,17 a	- -	
		1,00	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	0,97 - 1,06	1,06 - 1,13	1,13 - 1,16 a	1,16 a - 1,17 a	- -	- -	
		1,20	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	0,97 - 1,06	1,06 - 1,13	1,13 - 1,16 a	1,16 a - 1,17 a	- -	- -	
		1,50	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	0,97 - 1,06	1,06 - 1,13	1,13 - 1,16 a	1,16 a - -	- -	- -	
		2,00	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	0,97 - 1,06	1,06 - 1,13	1,13 - -	- -	- -	- -	
	$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70	

		Bauteil II, Stahlblech									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,48 - 0,58	0,60 - 0,77	0,63 - 0,79	0,65 - 0,81	0,66 ac - 0,82 ac	0,66 ac - 0,82 ac	0,66 ac - 0,82 ac	0,66 a - 0,82 a	
		0,60	0,48 - 0,63	0,77 - 0,88	0,79 - 0,95	0,81 - 0,98	0,82 ac - 0,99 ac	0,82 ac - 1,04 ac	0,82 ac - 1,04 a	0,82 a - 1,04 a	
		0,70	0,48 - 0,67	0,88 - 0,91	0,95 - 1,00	0,98 - 1,13	0,99 ac - 1,15 a	1,04 ac - 1,25 a	1,04 a - 1,25 a	1,04 a - 1,25 a	
		0,80	0,48 - 0,72	0,91 - 0,98	1,00 - 1,14	1,13 - 1,31	1,15 a - 1,47 -	1,25 a - 1,51 a	1,25 a - 1,53 a	- -	
		1,00	0,48 - 0,76	0,95 - 0,98	1,10 - 1,14	1,31 - 1,31	1,47 - 1,47	1,51 a - 1,51 a	1,53 a - 1,53 a	- -	
		1,20	0,48 - 0,81	0,98 - 0,98	1,14 - 1,14	1,31 - 1,31	1,47 - 1,47	1,51 a - 1,51 a	1,53 a - -	- -	
		1,50	0,48 - 0,81	0,98 - 0,98	1,14 - 1,14	1,31 - 1,31	1,47 - 1,47	1,51 a - -	- -	- -	
		2,00	0,48 - 0,81	0,98 - 0,98	1,14 - 1,14	1,31 - 1,31	1,47 - -	- -	- -	- -	
	$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70	

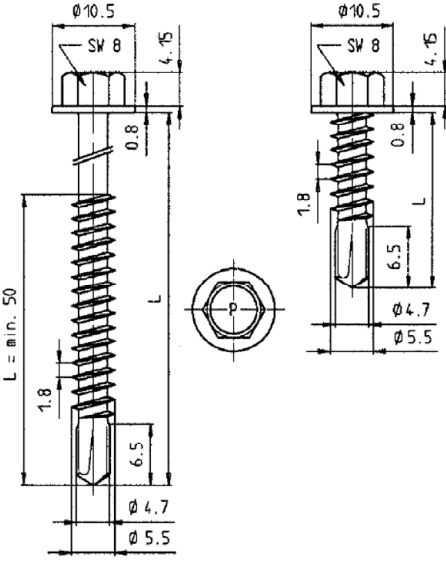
Selbstbohrschraube	Anlage 47
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 3.20 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,34 - 0,37	0,41 - 0,44	0,48 - 0,52	0,51 ac	0,51 ac	0,51 ac	0,51 ac	0,51 ac	0,51 ac
		0,60	0,35 - 0,50	0,54 - 0,56	0,60 - 0,63	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac
		0,70	0,37 - 0,52	0,66 - 0,69	0,73 - 0,76	0,76 ac	0,80 ac	0,60 ac	0,80 a	0,80 a	0,80 a
		0,80	0,38 - 0,52	0,67 - 0,81	0,85 - 0,88	0,88 ac	0,96 ac	0,96 ac	0,96 ac	0,96 a	0,96 a
		0,90	0,40 - 0,54	0,67 - 0,83	0,97 - 1,01	1,01 ac	1,06 ac	1,06 a	1,06 a	1,06 a	1,06 a
		1,00	0,41 - 0,55	0,70 - 0,84	0,99 - 1,13	1,13 ac	1,15 ac	1,17 a	1,33 a	1,33 a	1,33 a
		1,20	0,41 - 0,55	0,70 - 0,84	0,99 - 1,13	1,13 a	1,15 a	1,17 a	1,60 a	1,60 a	1,60 a
		1,50	0,41 - 0,55	0,70 - 0,84	0,99 - 1,13	1,13 a	1,15 a	1,17 a	-	-	-
		2,00	0,41 - 0,55	0,70 - 0,84	0,99 - 1,13	1,13 a	1,15 a	-	-	-	-
	$N_{R,k,II}$	0,17	0,25	0,33	0,41	0,46	0,50	0,83	0,99	1,30	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,44 - 0,48	0,53 - 0,57	0,63 - 0,67	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac
		0,60	0,46 - 0,65	0,70 - 0,73	0,78 - 0,82	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac
		0,70	0,48 - 0,68	0,86 - 0,90	0,95 - 0,99	0,99 ac	1,04 ac	1,04 ac	1,04 a	1,04 a	1,04 a
		0,80	0,50 - 0,68	0,87 - 1,06	1,11 - 1,15	1,15 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 a	1,25 a	1,25 a
		0,90	0,52 - 0,70	0,87 - 1,08	1,26 - 1,32	1,32 ac	1,38 ac	1,38 a	1,38 a	1,38 a	1,38 a
		1,00	0,54 - 0,72	0,91 - 1,09	1,29 - 1,47	1,47 ac	1,50 ac	1,53 a	1,73 a	1,73 a	1,73 a
		1,20	0,54 - 0,72	0,91 - 1,09	1,29 - 1,47	1,47 a	1,50 a	1,53 a	2,08 a	2,08 a	2,08 a
		1,50	0,54 - 0,72	0,91 - 1,09	1,29 - 1,47	1,47 a	1,50 a	1,53 a	-	-	-
		2,00	0,54 - 0,72	0,91 - 1,09	1,29 - 1,47	1,47 a	1,50 a	-	-	-	-
	$N_{R,k,II}$	0,21	0,29	0,38	0,46	0,55	0,64	1,03	1,12	1,63	

Selbstbohrschraube	Anlage 48
ZEBRA Piasta H \varnothing 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H \varnothing 4,8 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	

	Materialien Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Keine Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346
	Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.25 \text{ mm}$
	Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt

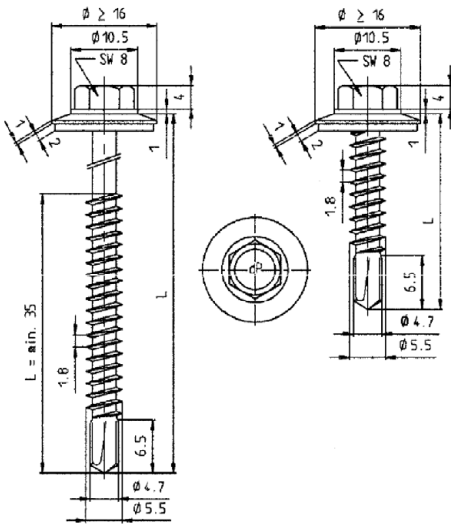
		Bauteil II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I	t I [mm]	0,63	1,40 - 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,70	ac 1,90	ac 2,40
		0,75	1,40 - 1,60	ac 1,70	ac 1,80	ac 1,90	ac 2,10	ac 2,50	ac 2,80	ac 3,30
		0,88	1,40 - 1,70	- 1,90	ac 2,10	ac 2,30	ac 2,50	ac 2,70	ac 3,00	ac 3,60
		1,00	1,40 - 1,80	- 2,00	- 2,20	- 2,50	- 2,70	ac 3,00	ac 3,60	ac 4,40
		1,13	1,50 - 1,80	- 2,10	- 2,30	- 2,60	- 2,90	- 3,40	- 4,00	- 4,80
		1,25	1,50 - 1,90	- 2,20	- 2,50	- 2,80	- 3,10	- 3,60	- 4,40	- 5,40
		1,50	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	- 6,30
		1,75	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	- 6,30
		2,00	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	- 6,30
		N _{R,k} [kN]	0,63	0,40 - 0,60	- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 1,90
0,75	0,40 - 0,60		- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,30	- 2,90	
0,88	0,40 - 0,60		- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	- 3,00	
1,00	0,40 - 0,60		- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	- 3,00	
1,13	0,40 - 0,60		- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	- 3,00	
1,25	0,40 - 0,60		- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	- 3,00	
1,50	0,40 - 0,60		- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	- 3,00	
1,75	0,40 - 0,60		- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	- 3,00	
2,00	0,40 - 0,60		- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	- 3,00	
N _{R,k,II}	0,40 - 0,60		- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	- 3,00	

Selbstbohrschraube	Anlage 49
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,40 ac	2,40 - 2,40 -
		0,75	2,85 ac	2,90 - 2,90 -
		0,88	3,35 ac	3,40 - 3,50 -
		1,00	3,75 ac	3,90 - 4,20 -
		1,13	4,30 -	4,80 - 5,20 -
	$N_{R,k}$ [kN]	1,25	4,90 -	5,40 - 6,00 -
		1,50	5,70 -	6,30 - - -
		1,75	5,70 -	6,30 - - -
		2,00	5,70 -	6,30 - - -
		$N_{R,k,II}$	3,25 -	4,30 - 4,30 -

Selbstbohrschraube	Anlage 50
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Holzunterkonstruktion

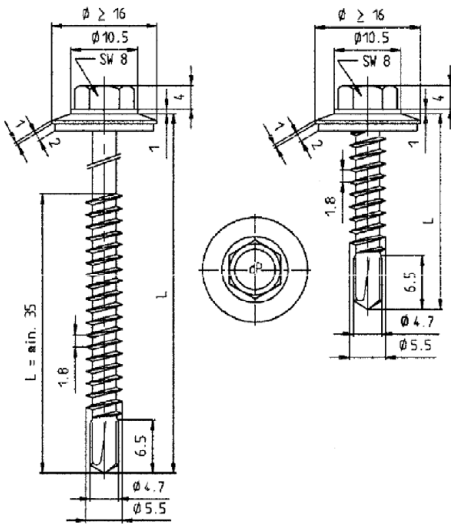
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,50	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,55	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,63	1,20 -	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,30 ac
		0,75	1,20 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,60 ac
		0,88	1,20 -	1,50 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,60 ac	2,70 ac	2,90 ac
		1,00	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	2,80 ac	2,90 ac	3,10 ac
		1,25	1,30 -	1,70 -	2,20 -	2,70 -	3,10 -	3,20 -	3,30 -	3,60 -
		1,50	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -
		1,75	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -
	2,00	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -	
Bauteil II t II [mm]	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,51 ac	1,51 ac
		0,50	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,78 ac
		0,55	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,25 ac
		0,63	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
		0,75	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
		0,88	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
		1,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
		1,25	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
		1,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
		1,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -
	2,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
	$N_{R,k,II}$	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta ϕ 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus ϕ 5,5 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi$ 16 mm

Anlage 51



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm

Holzunterkonstruktion

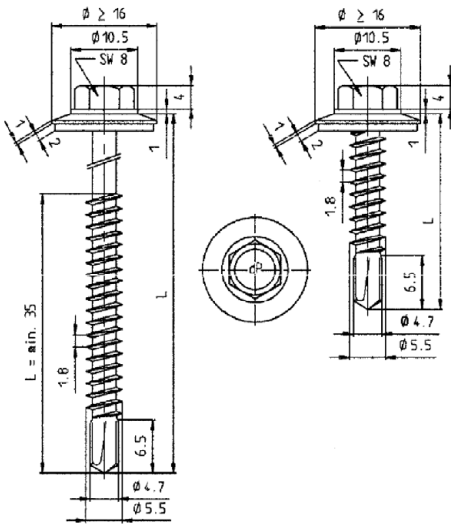
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,50	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,55	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,63	2,45 ac	2,60 ac	3,00 ac
		0,75	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac
		0,88	3,15 ac	3,40 ac	3,80 a
		1,00	3,40 ac	3,70 ac	4,30 a
		1,25	4,00 -	4,40 -	5,10 -
		1,50	4,55 -	5,00 -	- -
		1,75	4,55 -	5,00 -	- -
Bauteil I	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,51 ac	1,51 ac	1,51 ac
		0,50	1,78 ac	1,78 ac	1,78 ac
		0,55	2,25 ac	2,25 ac	2,25 ac
		0,63	3,30 ac	3,30 ac	3,30 ac
		0,75	3,25 ac	3,50 ac	3,50 ac
		0,88	3,25 ac	3,70 ac	3,70 a
		1,00	3,25 ac	3,90 ac	3,90 a
		1,25	3,25 -	4,10 -	4,10 -
		1,50	3,25 -	4,30 -	- -
		1,75	3,25 -	4,30 -	- -
$N_{R,k,II}$		3,25 -	4,30 -	4,30 -	

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta $\phi 5,5 \times L$, ZEBRA Piasta $\phi 5,5 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anlage 52



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 5.25$ mm

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II								
		t II [mm]								
		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x1,75	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20
		0,55	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29
		0,63	1,44 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80
		0,75	1,67 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30
		0,88	1,67 - 2,30	2,30 - 2,70	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
		1,00	1,67 - 2,30	2,70 - 3,10	3,10 - 3,40	3,40 - 3,40	3,40 - 3,40	3,40 - 3,40	3,40 - 3,40	3,40 - 3,40
		1,13	1,67 - 2,30	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,00	4,00 - 4,00	4,00 - 4,00	4,00 - 4,00
		1,25	1,67 - 2,30	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60
		1,50	1,67 - 2,30	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60
		1,75	1,67 - 2,30	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60
	2,00	1,67 - 2,30	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57
		0,55	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 1,98	1,98 - 1,98	1,98 - 1,98	1,98 - 1,98
		0,63	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
		0,75	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
		0,88	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
		1,00	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
		1,13	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
		1,25	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
		1,50	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
		1,75	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
	2,00	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	
	$N_{R,k,II}$	0,87	0,90 - 0,90	1,10 - 1,10	1,40 - 1,40	1,80 - 1,80	2,10 - 2,10	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90

Selbstbohrschraube

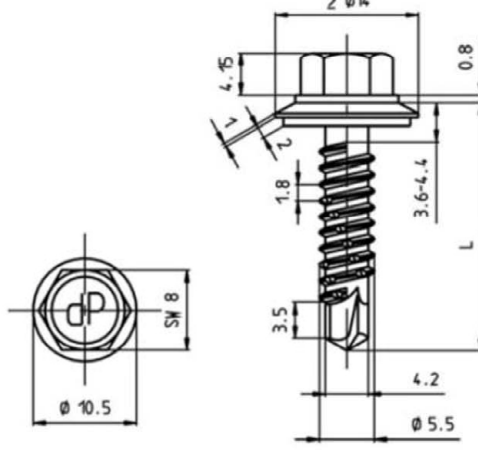
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16$ mm

Anlage 53

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t) \leq 4.50$ mm</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Bauteil I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -
		0,50	0,61 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -
		0,55	0,61 -	0,90 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -
		0,63	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac
		0,75	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,00 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	2,00 -	2,10 -	2,40 ac	2,40 ac
		0,88	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,20 -	1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,20 -	2,20 -	2,50 -	3,10 -	3,10 -
		1,00	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	1,80 -	2,20 -	2,60 -	2,60 -	2,60 -	3,00 -	3,70 -	3,70 -
		1,13	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,10 -	2,20 -	2,60 -	2,90 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -	4,40 -
		1,25	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -
	1,50	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -	
	1,75	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -	
	2,00	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -	
	NR _k [kN]	0,40	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,70 -	1,70 -	1,70 -
		0,50	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,87 -	1,87 -	1,87 -
		0,55	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,07 -	2,07 -	2,07 -
		0,63	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	2,40 -	2,40 -
		0,75	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,10 -	3,10 -
		0,88	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,20 -	3,20 -
1,00		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	3,30 -	
1,13		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	3,30 -	
1,25		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	3,30 -	
1,50	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	3,30 -		
1,75	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	3,30 -		
2,00	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	3,30 -		
NR _{k,II}		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	3,30 -	

Selbstbohrschraube	Anlage 54
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.50$ mm</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II																				
		t II [mm]																				
		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00													
Bauteil I	V _{R,k} [kN]	0,50	1,29	-	1,29	-	1,29	-	1,29	-	1,29	-	1,29	-	1,29	-	1,29	-	1,29	-		
		0,55	1,38	-	1,38	-	1,38	-	1,38	-	1,38	-	1,38	-	1,38	-	1,38	-	1,38	-		
		0,63	1,53	-	1,40	-	1,40	-	1,40	-	1,60	-	1,80	ac	1,80	ac	1,80	ac	1,80	ac	1,80	ac
		0,75	1,75	-	2,10	-	2,30	-	2,50	-	2,50	-	2,50	ac	2,50	ac	2,50	ac	2,50	ac	2,50	ac
		0,88	1,75	-	2,10	-	2,30	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-
		1,00	1,75	-	2,10	-	2,30	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-
		1,13	1,75	-	2,10	-	2,30	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-
		1,25	1,75	-	2,10	-	2,30	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-
		1,50	1,75	-	2,10	-	2,30	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-
		1,75	1,75	-	2,10	-	2,30	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	-	-
2,00	1,75	-	2,10	-	2,30	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	2,50	-	-	-		
Bauteil I	t I [mm]	0,50	1,03	-	1,30	-	1,87	-	1,87	-	1,87	-	1,87	-	1,87	-	1,87	-	1,87	-	1,87	-
		0,55	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,07	-	2,07	-	2,07	-	2,07	-	2,07	-	2,07	-	2,07	-
		0,63	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac
		0,75	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,60	ac	2,80	ac	3,10	ac	3,10	ac	3,10	ac	3,10	ac	3,10	ac
		0,88	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,60	-	2,80	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-
		1,00	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,60	-	2,80	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-
		1,13	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,60	-	2,80	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-
		1,25	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,60	-	2,80	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-
		1,50	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,60	-	2,80	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-
		1,75	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,60	-	2,80	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	-	-
2,00	1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,60	-	2,80	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	-	-		
N _{R,k,II}		1,03	-	1,30	-	1,90	-	2,60	-	2,80	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	3,10	-	

Selbstbohrschraube	Anlage 55
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.80 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Stahlblech								
		t II [mm]								
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20
		0,50	0,20 - 0,42	0,43 - 0,43	0,45 - 0,45	0,46 - 0,46	0,47 - 0,47	0,49 ac - 0,49 ac	0,49 ac - 0,49 ac	0,49 ac - 0,49 ac
		0,70	0,20 - 0,53	0,62 - 0,62	0,68 - 0,68	0,69 - 0,69	0,70 - 0,70	0,73 ac - 0,73 ac	0,73 ac - 0,73 ac	0,73 ac - 0,73 ac
		0,80	0,20 - 0,59	0,68 - 0,68	0,77 - 0,77	0,81 - 0,81	0,82 - 0,82	0,85 ac - 0,85 ac	0,85 ac - 0,85 ac	0,85 ac - 0,85 ac
		1,00	0,20 - 0,70	0,79 - 0,79	0,88 - 0,88	0,97 - 0,97	1,05 ac - 1,05 ac	1,13 ac - 1,13 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,26 ac - 1,26 ac
		1,20	0,20 - 0,70	0,81 - 0,81	0,92 - 0,92	1,02 - 1,02	1,13 ac - 1,13 ac	1,22 ac - 1,22 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,41 ac - 1,41 ac
		1,50	0,20 - 0,70	0,81 - 0,81	0,92 - 0,92	1,02 - 1,02	1,13 ac - 1,13 ac	1,22 ac - 1,22 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,63 ac - 1,63 ac
		2,00	0,20 - 0,70	0,81 - 0,81	0,92 - 0,92	1,02 - 1,02	1,13 ac - 1,13 ac	1,22 ac - 1,22 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,63 ac - 1,63 ac
	$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30

		Bauteil II, Stahlblech								
		t II [mm]								
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24
		0,50	0,24 - 0,55	0,56 - 0,56	0,59 - 0,59	0,60 - 0,60	0,61 - 0,61	0,64 ac - 0,64 ac	0,64 ac - 0,64 ac	0,64 ac - 0,64 ac
		0,70	0,24 - 0,61	0,75 - 0,75	0,86 - 0,86	0,91 - 0,91	0,91 - 0,91	0,95 ac - 0,95 ac	0,95 ac - 0,95 ac	0,95 ac - 0,95 ac
		0,80	0,24 - 0,64	0,81 - 0,81	0,98 - 0,98	1,06 - 1,06	1,07 - 1,07	1,11 ac - 1,11 ac	1,11 ac - 1,11 ac	1,11 ac - 1,11 ac
		1,00	0,24 - 0,70	0,81 - 0,81	1,04 - 1,04	1,21 - 1,21	1,37 ac - 1,37 ac	1,47 ac - 1,47 ac	1,64 ac - 1,64 ac	1,64 ac - 1,64 ac
		1,20	0,24 - 0,70	0,89 - 0,89	1,07 - 1,07	1,26 - 1,26	1,47 ac - 1,47 ac	1,59 ac - 1,59 ac	1,64 ac - 1,64 ac	1,84 ac - 1,84 ac
		1,50	0,24 - 0,70	0,89 - 0,89	1,07 - 1,07	1,26 - 1,26	1,47 ac - 1,47 ac	1,59 ac - 1,59 ac	1,64 ac - 1,64 ac	2,12 ac - 2,12 ac
		2,00	0,24 - 0,70	0,89 - 0,89	1,07 - 1,07	1,26 - 1,26	1,47 ac - 1,47 ac	1,59 ac - 1,59 ac	1,64 ac - 1,64 ac	2,12 ac - 2,12 ac
	$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30

Selbstbohrschraube	Anlage 56
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 5.00 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,26	0,34	0,38	0,45	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac
		0,60	0,28	0,46	0,50	0,57	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 a
		0,70	0,29	0,58	0,61	0,69	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 a
		0,80	0,31	0,59	0,73	0,81	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 a
		0,90	0,32	0,61	0,75	0,93	0,97 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 a
		1,00	0,34	0,62	0,77	1,05 ac	1,09 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 a
		1,20	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,41 ac	1,70 a	- -
		1,50	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,63 ac	2,36 a	- -
		2,00	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 a	1,26 a	1,63 a	2,36 a	- -
$N_{R,k,II}$		0,13	0,24	0,30	0,53	0,65	0,83	1,03	2,16	3,37	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,34	0,44	0,50	0,59	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
		0,60	0,36	0,60	0,65	0,74	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
		0,70	0,38	0,76	0,79	0,90	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
		0,80	0,40	0,77	0,95	1,06	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
		0,90	0,42	0,79	0,98	1,21	1,26	1,38	1,38	1,38	1,38
		1,00	0,44	0,81	1,00	1,37	1,42	1,64	1,64	1,64	1,64
		1,20	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	1,84	2,22	- -
		1,50	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
		2,00	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
$N_{R,k,II}$		0,16	0,28	0,34	0,69	0,79	0,95	1,30	2,56	4,00	

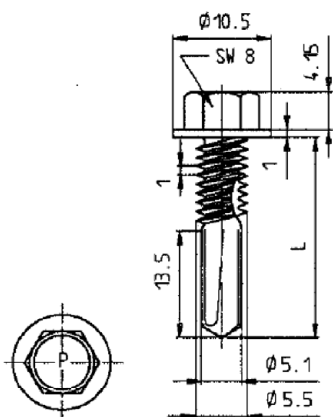
Selbstbohrschraube	Anlage 57
ZEBRA Piasta H $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Piasta plus H $\varnothing 5,5 \times L$ mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Stahlblech							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	0,40	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	0,50	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	0,60	0,66	0,69	0,72	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	0,80	0,95	1,03	1,13	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
	1,00	1,19	1,35	1,51	1,67	1,67	1,67	1,67	-
	1,20	1,19	1,35	1,51	1,67	1,67	1,67	1,67	-
1,50	1,19	1,35	1,51	1,67	1,67	1,67	1,67	-	
2,00	1,19	1,35	1,51	1,67	1,67	1,67	-	-	
$N_{R,k,II}$		1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

		Bauteil II, Stahlblech							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	0,40	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	0,50	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68
	0,60	0,86	0,90	0,94	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
	0,80	1,24	1,34	1,47	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58
	1,00	1,55	1,76	1,97	2,18	2,18	2,18	2,18	-
	1,20	1,55	1,76	1,97	2,18	2,18	2,18	2,18	-
1,50	1,55	1,76	1,97	2,18	2,18	2,18	2,18	-	
2,00	1,55	1,76	1,97	2,18	2,18	2,18	-	-	
$N_{R,k,II}$		1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

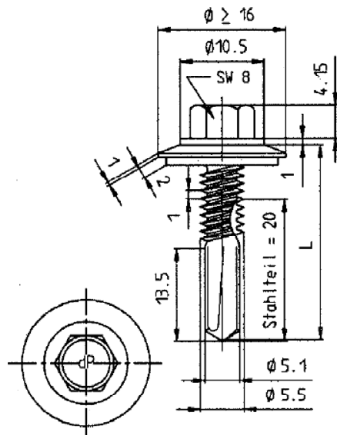
Self-drilling screw	Anlage 58
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 14 \text{ mm}$	



<u>Materialien</u>	
Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe:	Keine
Bauteil I:	S280GD bis S550GD - EN 10346
Bauteil II:	S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346
<u>Bohrleistung</u>	$\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm
<u>Holzunterkonstruktion</u>	keine Leistung festgestellt

		Bauteil II						
		t II [mm]						
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac
		0,75	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac
		0,88	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac
		1,00	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac
		1,13	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac
		1,25	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac
		1,50	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac
		1,75	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
		2,00	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
	$N_{R,k}$ [kN]		0,63	1,60 ac	1,60 ac	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 abcd
		0,75	2,10 ac	2,10 ac	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 ac
		0,88	2,60 ac	2,60 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 a
		1,00	3,10 ac	3,10 ac	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 a
		1,13	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac
		1,25	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
		1,50	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac
		1,75	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	- -
		2,00	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	- -
		$N_{R,k,II}$	6,20	-	6,30	-	6,30	-

Selbstbohrschraube		Anlage 59
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L mit Sechskantkopf und überlanger Bohrspitze		



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Holzunterkonstruktion

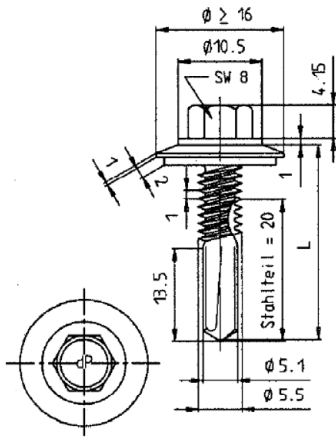
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II										
		t II [mm]										
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0					
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	
		0,75	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	
		0,88	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	
		1,00	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	
		1,13	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	
		1,25	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	
		1,50	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	
		1,75	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	-	-	-
		2,00	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	-	-	-
	Bauteil I t I [mm]	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd
		0,55	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	
		0,63	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	
		0,75	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	
		0,88	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	
		1,00	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	
		1,13	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	
		1,25	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	
		1,50	6,20 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	
		1,75	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	-	-	-
	2,00	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	-	-	-	
	$N_{R,k,II}$	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	-	-	

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta $\phi 5,5$ -12 x L, ZEBRA Piasta plus $\phi 5,5$ -12 x L
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anlage 60



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13.50 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

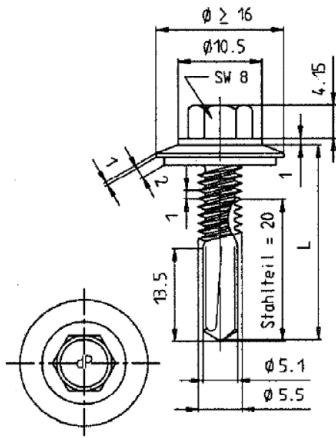
		Bauteil II, Stahlblech												
		t II [mm]												
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00					
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85
	0,70	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39
	0,80	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66
	1,00	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23
	1,20	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66
	1,50	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30
	2,00	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30
	$N_{R,k,II}$	6,20		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30

		Bauteil II, Stahlblech												
		t II [mm]												
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00					
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19
	0,70	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94
	0,80	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32
	1,00	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11
	1,20	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71
	1,50	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61
	2,00	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61
	$N_{R,k,II}$	6,20		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta $\phi 5,5$ -12 x L, ZEBRA Piasta plus $\phi 5,5$ -12 x L
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 61



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bauteil II: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13.50 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85	- 0,85	- 0,85	- 0,85	- 0,85	- 0,85	- 0,85	- 0,85
	0,70	1,39	- 1,39	- 1,39	- 1,39	- 1,39	- 1,39	- 1,39	- 1,39
	0,80	1,66	- 1,66	- 1,66	- 1,66	- 1,66	- 1,66	- 1,66	- 1,66
	1,00	2,23	- 2,23	- 2,23	- 2,23	- 2,23	- 2,23	- 2,23	- 2,23
	1,20	2,66	- 2,66	- 2,66	- 2,66	- 2,66	- 2,66	- 2,66	- 2,66
	1,50	3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30
	2,00	3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30	- 3,30
	$N_{R,k,II}$	1,08	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,19	- 1,19	- 1,19	- 1,19	- 1,19	- 1,19	- 1,19	- 1,19
	0,70	1,94	- 1,94	- 1,94	- 1,94	- 1,94	- 1,94	- 1,94	- 1,94
	0,80	2,32	- 2,32	- 2,32	- 2,32	- 2,32	- 2,32	- 2,32	- 2,32
	1,00	3,11	- 3,11	- 3,11	- 3,11	- 3,11	- 3,11	- 3,11	- 3,11
	1,20	3,71	- 3,71	- 3,71	- 3,71	- 3,71	- 3,71	- 3,71	- 3,71
	1,50	4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61
	2,00	4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61	- 4,61
	$N_{R,k,II}$	1,41	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 5,5 - 12x L, ZEBRA Piasta Ø 5,5 – 12 x L
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$

Anlage 62

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

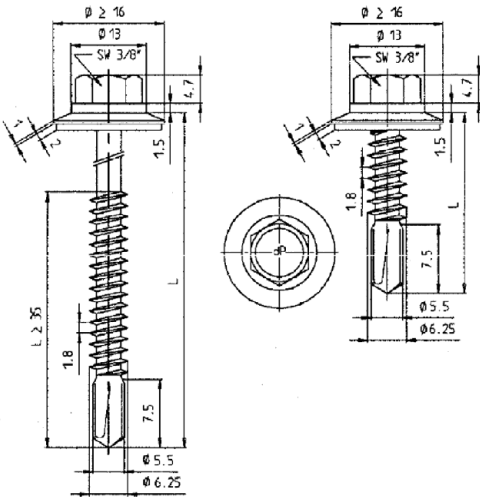
		Bauteil II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	0,80 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac
		0,75	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,70 ac
		1,00	1,30 -	1,60 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac	4,00 ac
		1,13	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,40 -	3,70 -	4,40 ac
		1,25	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,90 -
		1,50	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
		1,75	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -
	2,00	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	
$N_{R,k}$ [kN]		0,40	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
		0,50	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
		0,63	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
		0,75	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
		0,88	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
		1,00	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
		1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 ac
		1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
		1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
		1,75	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -
	2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	
	$N_{R,k,II}$	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	

Selbstbohrschraube	Anlage 63
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00	5,00	
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	2,60 -
		0,75	3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -
		0,88	3,70 ac	3,70 ac	3,70 ac	3,70 -
		1,00	4,40 ac	4,40 ac	4,80 ac	4,80 -
		1,13	5,05 ac	5,05 ac	5,80 ac	- -
		1,25	5,55 -	6,20 -	6,60 a	- -
		1,50	6,75 -	7,70 -	8,50 a	- -
		1,75	6,75 -	7,70 -	- -	- -
	2,00	6,75 -	7,70 -	- -	- -	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
		0,50	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
		0,63	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
0,75		3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac	
0,88		3,35 ac	3,90 ac	3,90 ac	3,90 ac	
1,00		3,35 ac	4,30 ac	4,30 ac	4,30 ac	
1,13		3,35 ac	4,60 ac	5,00 ac	- -	
1,25		3,35 -	4,60 -	5,70 -	- -	
1,50	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -		
1,75	3,35 -	4,60 -	- -	- -		
2,00	3,35 -	4,60 -	- -	- -		
$N_{R,k,II}$		3,35 -	4,60 -	6,60 -	6,60 -	

Selbstbohrschraube	Anlage 64
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6,00$ mm

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,20 -	1,30 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,80 abcd
		0,75	1,20 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,40 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 -	1,50	1,80 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,50 ac
		1,00	1,20 -	1,60	2,00 -	2,30 -	2,60 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,80 ac
		1,13	1,30 -	1,60	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,10 -	3,40 ac	4,10 ac
		1,25	1,30 -	1,70	2,10 -	2,60 -	3,10 -	3,30 -	3,60 ac	4,40 ac
		1,50	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
		1,75	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
		2,00	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
		$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac
0,55	0,60 -		0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 abcd	
0,63	0,60 -		0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 abcd	
0,75	0,60 -		0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	
0,88	0,60 -		0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	
1,00	0,60 -		0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	
1,13	0,60 -		0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10 ac	
1,25	0,60 -		0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10 ac	
1,50	0,60 -		0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	
1,75	0,60 -		0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	
2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -		
$N_{R,k,II}$		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	

Selbstbohrschraube

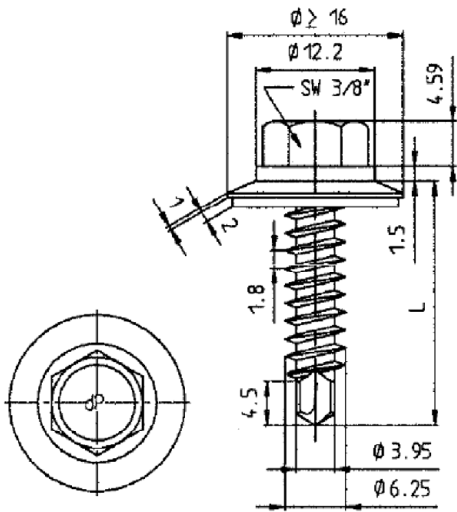
ZEBRA Piasta $\varnothing 6,3 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 6,3 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anlage 65

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00	5,00	
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,95 abcd	3,10 abcd	3,50 abcd	3,50 ab
		0,75	3,40 ac	3,60 ac	3,90 ac	3,90 a
		0,88	3,75 ac	4,00 ac	4,60 ac	4,60 a
		1,00	4,15 ac	4,50 ac	5,20 ac	5,20 a
		1,13	4,50 ac	4,90 ac	5,80 a	- -
		1,25	4,90 ac	5,40 -	6,40 -	- -
		1,50	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
		1,75	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
		2,00	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
		Bauteil I	t I [mm]	0,50	1,78 abcd	1,78 abcd
0,55	2,25 abcd			2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 ab
0,63	3,30 abcd			3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 ab
0,75	3,35 ac			3,80 ac	3,80 ac	3,80 a
0,88	3,35 ac			4,40 ac	4,40 ac	4,40 a
1,00	3,35 ac			4,60 ac	4,90 ac	4,90 a
1,13	3,35 a			4,60 a	5,40 a	- -
1,25	3,35 -			4,60 -	5,90 -	- -
1,50	3,35 -			4,60 -	6,60 -	- -
1,75	3,35 -			4,60 -	6,60 -	- -
2,00	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -		
$N_{R,k,II}$		3,35 -	4,60 -	6,60 -	6,60 -	

Selbstbohrschraube	Anlage 66
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235 – EN 10025-1
S280GD bis S320GD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Holzunterkonstruktion

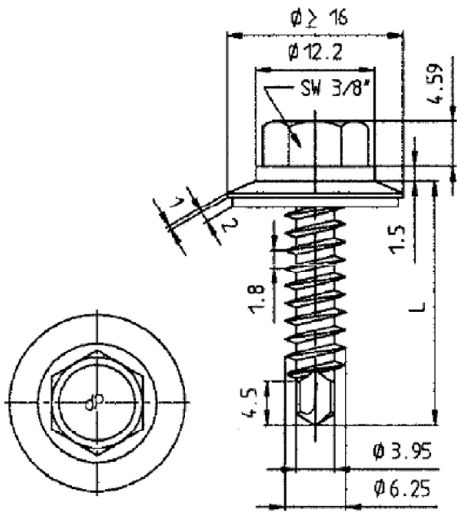
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II																										
		t II [mm]																										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00																
Bauteil I	t I [mm]	0,40	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-		
		0,50	0,77	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-		
		0,55	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-		
		0,63	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,60	-	1,70	-	1,80	ac	1,90	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,10	ac	2,10	ac	2,10	ac	2,10	ac
		0,75	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,70	-	1,90	-	2,10	-	2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac	3,00	ac	3,00	ac	3,00	ac	3,00	ac
		0,88	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,80	-	2,10	-	2,40	-	2,70	-	3,00	-	3,30	-	3,80	-	3,80	-	3,80	-	3,80	-
		1,00	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,90	-	2,30	-	2,70	-	3,30	-	3,50	-	3,90	-	4,70	-	4,70	-	4,70	-	4,70	-
		1,13	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,00	-	2,40	-	2,90	-	3,50	-	3,80	-	4,30	-	5,00	-	-	-	-	-	-	-
		1,25	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,10	-	250	-	3,10	-	3,80	-	4,10	-	4,70	-	5,00	-	-	-	-	-	-	-
		1,50	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,20	-	2,70	-	3,40	-	4,00	-	4,70	-	5,00	-	5,00	-	-	-	-	-	-	-
		1,75	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,20	-	2,70	-	3,40	-	4,00	-	4,70	-	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,00	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,20	-	2,70	-	3,40	-	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Bauteil I	N _{R,k} [kN]	0,40	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-
				0,50	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-
0,55	0,50			-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	1,77	-	1,77	-	1,77	-	1,77	-		
0,63	0,50			-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	2,60	-	2,60	-	2,60	-		
0,75	0,50			-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,20	-	3,20	-	3,20	-		
0,88	0,50			-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-		
1,00	0,50			-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-		
1,13	0,50			-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-		
1,25	0,50			-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-		
1,50	0,50			-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-		
1,75	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	-	-	-	-	-	-				
2,00	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
N _{R,k,II}		0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-			

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Anlage 67



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bauteil II: S235 bis S355 – EN 10025-1
S280GD bis S320GD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II, Stahlblech																			
		t II [mm]																			
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00										
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
		0,28	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
		0,28	0,40	0,45	0,53	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
		0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
		0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	1,18	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
		0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	1,18	1,57	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
		0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	1,18	1,57	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
		0,28	0,40	0,45	0,53	0,76	1,18	1,57	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35	2,35
	$N_{R,k,II}$	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,50	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	

		Bauteil II, Stahlblech																		
		t II [mm]																		
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00									
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
		0,36	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
		0,36	0,52	0,59	0,69	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
		0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
		0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,54	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05
		0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,54	2,05	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85	2,85
		0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,54	2,05	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06
		0,36	0,52	0,59	0,69	0,99	1,54	2,05	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06	3,06
	$N_{R,k,II}$	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,50	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta $\varnothing 6,3 \text{ r} \times \text{L}$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 6,3 \text{ r} \times \text{L}$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

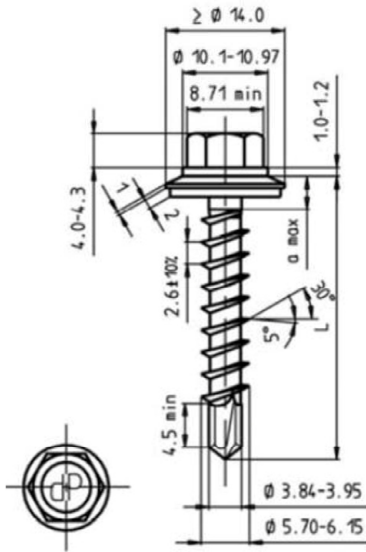
Anlage 68

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	0,50	0,23	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	0,70	0,23	0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,80	0,23	0,40	0,60	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	1,00	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	1,57	1,57	1,57
	1,20	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	2,19	2,19	2,19
	1,50	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	2,19	3,13	3,13
	2,00	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	2,19	3,13	3,13
$N_{R,k,II}$	0,16	0,31	0,45	0,55	0,76	0,99	1,33	1,33	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	0,50	0,28	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	0,70	0,28	0,52	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
	0,80	0,28	0,52	0,78	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	1,00	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,03	2,03	2,03
	1,20	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,84	2,84	2,84
	1,50	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,84	4,05	4,05
	2,00	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,84	4,05	4,05
$N_{R,k,II}$	0,19	0,40	0,59	0,72	0,98	1,29	1,75	1,75	

Selbstbohrschraube	Anlage 69
ZEBRA Piasta $\phi 6,3 \text{ r} \times \text{L}$, ZEBRA Piasta plus $\phi 6,3 \text{ r} \times \text{L}$ mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S320GD - EN 10346

Bauteil II: Bauholz – EN 14081
BauBuche nach ETA-14/0354 mit $30 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 50,0 \text{ mm}$.

Bohrleistung $t_l \leq 1 \times 2.00 \text{ mm}$ oder $2 \times 1.50 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktion

$M_{y,Rk} = 7,680 \text{ Nm}$
 $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 30,0 \text{ mm}$
 $f_{ax,k} = 14,26 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 45,0 \text{ mm}$

		Bauteil II											
		l _{ef} II [mm]											
		30	36	42	48	54	60	66	72	78			
Bauteil I t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	Lochleibungswiderstand von Bauteil I
		0,50	0,95	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	
		0,55	0,95	1,19	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	
		0,63	0,95	1,19	1,42	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	
		0,75	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,36 ^a	2,36 ^a	
		0,88	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	3,25 ^a	
		1,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,13 ^a	
		1,13	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,94	
		1,25	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
		1,50	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
Bauteil I t I [mm]	N _{R,k} [kN]	0,40	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	1,00 ^a	Durchknöpffähigkeit durch Bauteil I
		0,50	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	
		0,55	1,39	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	
		0,63	1,39	1,67	1,94	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	
		0,75	1,39	1,67	1,94	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a	3,05 ^a	
		0,88	1,39	1,67	1,94	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	3,66	
		1,00	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	
		1,13	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	4,87	4,87	4,87	4,87	
		1,25	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48	
		1,50	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48	
2,00	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48			

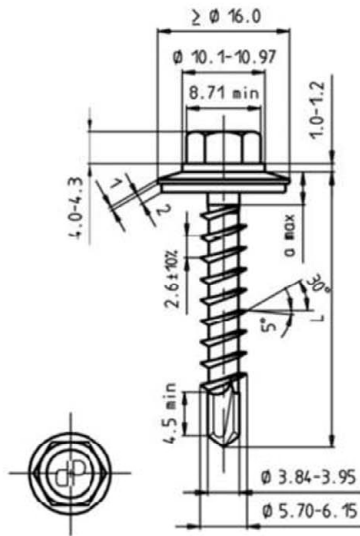
Index a: Wenn Bauteil I aus S320GD oder S350GD hergestellt wird, kann der Wert um 8,0% erhöht werden.

Die oben genannten Werte, in Abhängigkeit der effektiven Einschraublänge l_{ef}, sind gültig für k_{mod} = 0,90 und ρ_k = 350 kg/m³. Für abweichende Werte für k_{mod} und/oder der Holzrohddichte siehe Anlage 3.

Selbstbohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L,
mit Holzgewinde und Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm

Anlage 70



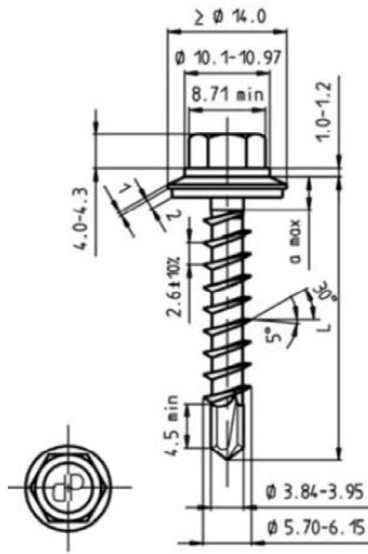
Materialien	
Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I:	S280GD bis S320GD - EN 10346
Bauteil II:	Bauholz – EN 14081 BauBuche nach ETA-14/0354 mit $30 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 50,0 \text{ mm}$.
Bohrleistung	$t_1 \leq 1 \times 2.00 \text{ mm}$ oder $2 \times 1.50 \text{ mm}$
Holzunterkonstruktion	
$M_{y,Rk} =$	7,680 Nm
$f_{ax,k}$	8,575 N/mm ² für $l_{ef} \geq 30,0 \text{ mm}$
$f_{ax,k}$	14,26 N/mm ² für $l_{ef} \geq 45,0 \text{ mm}$

		Bauteil II											
		l _{ef} II [mm]											
		30	36	42	48	54	60	66	72	78			
Bauteil I t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,40	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	0,81 ^a	Lochleibungswiderstand von Bauteil I
		0,50	0,95	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	0,99 ^a	
		0,55	0,95	1,19	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	1,23 ^a	
		0,63	0,95	1,19	1,42	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	1,62 ^a	
		0,75	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,36 ^a	2,36 ^a	
		0,88	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	3,25 ^a	
		1,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,13 ^a	
		1,13	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,94	
		1,25	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
		1,50	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
Bauteil I t I [mm]	N _{R,k} [kN]	0,40	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	1,24 ^a	Durchknöpffähigkeit durch Bauteil I
		0,50	1,39	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	
		0,55	1,39	1,67	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	
		0,63	1,39	1,67	1,94	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	
		0,75	1,39	1,67	1,94	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	3,50 ^a	
		0,88	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,57	4,57	4,57	4,57	4,57	
		1,00	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,15	5,15	5,15	
		1,13	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,32	5,32	5,32	
		1,25	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48	
		1,50	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48	
2,00	1,39	1,67	1,94	3,70	4,16	4,62	5,08	5,48	5,48	5,48			

Index a: Wenn Bauteil I aus S320GD oder S350GD hergestellt wird, kann der Wert um 8,0% erhöht werden.

Die oben genannten Werte in Abhängigkeit der effektiven Einschraublänge l_{ef} sind gültig für k_{mod} = 0,90 und ρ_k = 350 kg/m³. Für abweichende Werte für k_{mod} und/oder der Holzrohddichte siehe Anlage 3.

Selbstbohrschraube	Anlage 71
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L mit Holzgewinde und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	



Materialien	
Schraube:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe:	Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM
Bauteil I:	Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
Bauteil II:	Bauholz – EN 14081 BauBuche nach ETA-14/0354 mit $30 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 50,0 \text{ mm}$.
Bohrleistung	$t_l \leq 1 \times 2.00 \text{ mm}$ oder $2 \times 1.50 \text{ mm}$
Holzunterkonstruktion	
$M_{y,Rk} =$	7,680 Nm
$f_{ax,k}$	8,575 N/mm ² für $l_{ef} \geq 30,0 \text{ mm}$
$f_{ax,k}$	14,26 N/mm ² für $l_{ef} \geq 45,0 \text{ mm}$

Bauteil I, t [mm]	Bauteil II										Lochleibungswiderstand von Bauteil I									
	l _{ef} II [mm]																			
	31	36	42	48	54	60	66	72	78											
0,50	0,50	-	0,50	-	0,50	-	0,50	-	0,50	-	0,50	-	0,50	-						
0,60	0,75	-	0,75	-	0,75	-	0,75	-	0,75	-	0,75	-	0,75	-						
0,70	0,95	-	1,01	-	1,01	-	1,01	-	1,01	-	1,01	-	1,01	-						
0,80	0,95	-	1,19	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-						
0,90	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,48	-	1,48	-	1,48	-	1,48	-						
1,00	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,66	-	1,69	-	1,69	-	1,69	-						
1,20	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,66	-	1,78	-	1,78	-	1,78	-						
1,50	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,66	-	1,78	-	1,78	-	1,78	-						
2,00	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,66	-	1,78	-	1,78	-	1,78	-						
N _{R,k,II}	1,39		1,67		1,94		3,70		4,16		4,62		5,08		5,54		6,01		-	

Bauteil I, t [mm]	Bauteil II										Lochleibungswiderstand von Bauteil I									
	l _{ef} II [mm]																			
	31	36	42	48	54	60	66	72	78											
0,50	0,65	-	0,65	-	0,65	-	0,65	-	0,65	-	0,65	-	0,65	-						
0,60	0,95	-	0,98	-	0,98	-	0,98	-	0,98	-	0,98	-	0,98	-						
0,70	0,95	-	1,19	-	1,32	-	1,32	-	1,32	-	1,32	-	1,32	-						
0,80	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,65	-	1,65	-	1,65	-	1,65	-						
0,90	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,66	-	1,90	-	1,93	-	1,93	-						
1,00	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,66	-	1,90	-	2,13	-	2,21	-						
1,20	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,66	-	1,90	-	2,13	-	2,21	-						
1,50	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,66	-	1,90	-	2,13	-	2,21	-						
2,00	0,95	-	1,19	-	1,42	-	1,66	-	1,90	-	2,13	-	2,21	-						
N _{R,k,II}	1,39		1,67		1,94		3,70		4,16		4,62		5,08		5,54		6,01		-	

Für Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.
Die oben genannten Werte in Abhängigkeit der effektiven Einschraublänge l_{ef} sind gültig für $K_{mod} = 0,90$ und $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
Für abweichende Werte für K_{mod} und/oder der Holzrohddichte siehe Anlage 3.

Selbstbohrschraube	Anlage 72
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L mit Holzgewinde und Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm	

	Materialien Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM Bauteil I: S280GD bis S320GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S320GD - EN 10346 Bauholz – EN 14081 BauBuche nach ETA-14/0354 mit $l_{ef} \leq 40,0$ mm.
	Vorbohrdurchmesser : Holzunterkonstruktion: $\varnothing 4,8$ mm Stahlunterkonstruktion: siehe Tabelle
	Holzunterkonstruktionen $M_{y,Rk} = 9,742$ Nm $f_{ax,k} = 8,575$ N/mm ² für $l_{ef} \geq 26,0$ mm $f_{ax,k} = 14,25$ N/mm ² für $l_{ef} \geq 44,0$ mm

		Bauteil II Stahlblech								Bauteil II Bauholz
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	$\varnothing 4,8$
t II [mm]		$\varnothing 3,5$	$\varnothing 4,0$	$\varnothing 4,5$				$\varnothing 5,0$		$\varnothing 4,8$
d _{pd} [mm]		$\varnothing 3,5$	$\varnothing 4,0$	$\varnothing 4,5$				$\varnothing 5,0$		$\varnothing 4,8$
Bauteil I	V _{R,k} [kN]	0,63	1,30 - 1,50	1,80 - 2,00	ac 2,30 ac 2,50	ac 2,90 ac 2,90	ac 2,90 ac 2,90	ac 2,90 ac 2,90	ac 2,90 ac 2,90	2,90 -
		0,75	1,40 - 1,60	1,90 - 2,20	ac 2,50 ac 2,70	ac 3,10 ac 3,10	ac 3,10 ac 3,10	ac 3,10 ac 3,10	ac 3,10 ac 3,10	3,10 -
		0,88	1,50 - 1,70	2,00 - 2,30	- 2,60 - 2,80	ac 3,20 ac 3,20	ac 3,20 ac 3,20	ac 3,20 ac 3,20	ac 3,20 ac 3,20	3,20 -
		1,00	1,50 - 1,80	2,10 - 2,50	- 2,80 - 3,10	- 3,60 - 3,60	- 3,60 - 3,60	- 3,60 - 3,60	- 3,60 - 3,60	- 3,60 -
		1,13	1,60 - 1,80	2,20 - 2,60	- 2,90 - 3,20	- 3,80 - 3,80	- 3,80 - 3,80	- 3,80 - 3,80	- 3,80 - 3,80	- 3,80 -
		1,25	1,60 - 1,90	2,30 - 2,70	- 3,00 - 3,30	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 -
		1,50	1,60 - 1,90	2,40 - 2,80	- 3,20 - 3,50	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 -
		1,75	1,60 - 1,90	2,40 - 2,80	- 3,20 - 3,50	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 -
		2,00	1,60 - 1,90	2,40 - 2,80	- 3,20 - 3,50	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 - 4,00	- 4,00 -
	NR _k [kN]	0,50	0,90 - 1,10	1,13 - 1,13	- 1,13 - 1,13	- 1,13 - 1,13	- 1,13 - 1,13	- 1,13 - 1,13	- 1,13 - 1,13	- 1,13 -
		0,55	0,90 - 1,10	1,30 - 1,40	- 1,43 - 1,43	- 1,43 - 1,43	- 1,43 - 1,43	- 1,43 - 1,43	- 1,43 - 1,43	- 1,43 -
		0,63	0,90 - 1,10	1,30 - 1,40	- 1,60 - 1,80	- 2,10 - 2,10	- 2,10 - 2,10	- 2,10 - 2,10	- 2,10 - 2,10	- 2,10 -
		0,75	0,90 - 1,10	1,30 - 1,40	- 1,60 - 1,80	- 2,10 - 2,10	- 2,10 - 2,10	- 2,10 - 2,10	- 2,10 - 2,10	- 2,10 -
		0,88	0,90 - 1,10	1,30 - 1,40	- 1,60 - 1,80	- 2,10 - 2,10	- 2,10 - 2,10	- 2,10 - 2,10	- 2,10 - 2,10	- 2,10 -
		1,00	0,90 - 1,10	1,30 - 1,40	- 1,60 - 1,80	- 2,10 - 2,20	- 2,20 - 2,20	- 2,20 - 2,20	- 2,20 - 2,20	- 2,20 -
		1,13	1,00 - 1,20	1,40 - 1,50	- 1,70 - 1,90	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 -
		1,25	1,00 - 1,20	1,40 - 1,50	- 1,70 - 1,90	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 -
		1,50	1,00 - 1,20	1,40 - 1,50	- 1,70 - 1,90	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 -
1,75	1,00 - 1,20	1,40 - 1,50	- 1,70 - 1,90	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 -		
2,00	1,00 - 1,20	1,40 - 1,50	- 1,70 - 1,90	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 - 2,30	- 2,30 -		
NR _{k,II}		1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	siehe Anlage 3

BauBuche für Bauteil II nach ETA-14/0354 vom 11.07.2018 können ohne Vorbohren verwendet werden.

Gewindefurchende Schraube	Anlage 73
FABA Typ A A2 6,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: S235– EN 10025-1 S280GD bis S320GD - EN 10346 Bauholz – EN 14081 BauBuche nach ETA-14/0354 mit $l_{ef} \leq 40,0 \text{ mm}$.</p>
	<p>Vorbohrdurchmesser : siehe Tabelle</p>
	<p>Holzunterkonstruktion</p> <p>$M_{y,Rk} = 9,742 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}$ $f_{ax,k} = 14,25 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 44,0 \text{ mm}$</p>

	Bauteil II Stahlblech										Bauteil II Bauholz	
	t II [mm]											
t II [mm]	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	$l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}$		
d _{pd} [mm]	Ø 4,0			Ø 4,5				Ø 5,0			Ø 4,8 mm	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,48 - 0,52	0,57 - 0,61	0,61	0,65	0,81	0,89 - 0,89	0,89 - 0,89	0,89 - 0,89	0,89 - 0,89	Lochleibungswiderstand von Bauteil I
		0,60	0,53 - 0,56	0,61 - 0,67	0,67	0,73	0,87	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	0,95 - 0,95	
		0,80	0,64 - 0,67	0,69 - 0,78	0,78	0,88	1,00	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07	1,07 - 1,07	
		1,00	0,74 - 0,82	0,89 - 0,97	0,97	1,04	1,13	1,22 - 1,39	1,39	1,69	1,69	
		1,20	0,74 - 0,85	0,95 - 1,05	1,05	1,16	1,21	1,31 - 1,65	1,65	2,25	2,25	
		1,50	0,74 - 0,85	0,95 - 1,05	1,05	1,16	1,21	1,31 - 1,65	1,65	2,25	2,25	
	2,00	0,74 - 0,85	0,95 - 1,05	1,05	1,16	1,21	1,31 - 1,65	1,65	2,25	2,25		
$N_{R,k,II}$	0,56	1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	siehe Anlage 3		

	Bauteil II Stahlblech										Bauteil II Bauholz		
	t II [mm]												
t II [mm]	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	$l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}$			
d _{pd} [mm]	Ø 4,0			Ø 4,5				Ø 5,0			-		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,59	0,66	0,72	0,79	0,85	1,06	1,17	1,17	1,17	1,17 -	Lochleibungswiderstand von Bauteil I
		0,60	0,62	0,72	0,78	0,86	0,95	1,14	1,24	1,24	1,24	1,24 -	
		0,80	0,68	0,78	0,87	1,02	1,15	1,31	1,39	1,39	1,39	1,39 -	
		1,00	0,74	0,90	1,05	1,21	1,36	1,48	1,59	1,81	2,20	2,20 -	
		1,20	0,74	0,93	1,11	1,30	1,47	1,57	1,71	2,15	2,93	2,93 -	
		1,50	0,74	0,93	1,11	1,30	1,47	1,57	1,71	2,15	2,93	2,93 -	
	2,00	0,74	0,93	1,11	1,30	1,47	1,57	1,71	2,15	2,93	2,93 -		
$N_{R,k,II}$	0,56	1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	siehe Anlage 3			

Für Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.
BauBuche für Bauteil II nach ETA-14/0354 vom 11.07.2018 können ohne Vorborehen verwendet werden.

Gewindefurchende Schraube	Anlage 74
FABA Typ A A2 6,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$	

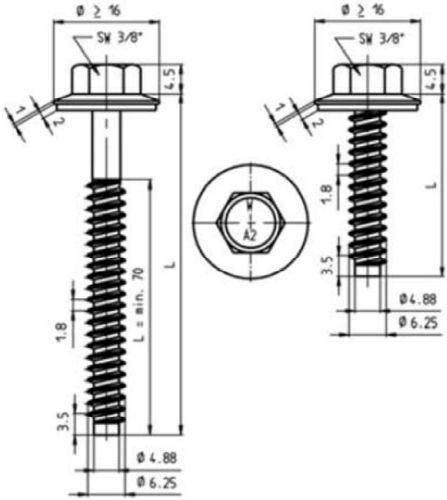
	Materialien Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 Bauholz – EN 14081 BauBuche nach ETA-14/0354 mit $l_{ef} \leq 40,0 \text{ mm}$.
	Vorbohrdurchmesser : siehe Tabelle
	Holzunterkonstruktion $M_{y,Rk} = 9,742 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}$ $f_{ax,k} = 14,25 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 44,0 \text{ mm}$

Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										Bauteil II Bauholz $l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}$
	t II [mm]										
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		
	$\phi 4,0$					$\phi 4,5$				$\phi 5,0$	$\phi 4,8$
0,50	0,35	0,41	0,47	0,53	0,59	0,65	0,89	0,89	0,89	0,89	Lochleibungswiderstand von Bauteil I
0,70	0,37	0,48	0,58	0,64	0,73	0,81	1,01	1,01	1,01	1,01	
0,80	0,37	0,48	0,59	0,70	0,80	0,88	1,07	1,07	1,07	1,07	
1,00	0,39	0,52	0,65	0,78	0,91	1,04	1,18	1,39	1,69	1,69	
1,20	0,39	0,53	0,67	0,82	0,96	1,10	1,24	1,65	2,25 ac	2,25	
1,50	0,39	0,53	0,67	0,82	0,96	1,10	1,24	1,65	2,25 ac	2,25	
2,00	0,39	0,53	0,67	0,82	0,96	1,10	1,24	1,65	2,25 ac	2,25	
$N_{R,k,II}$	0,17	0,25	0,32	0,40	0,45	0,49	0,62	0,96	0,96	siehe Anlage 3	

Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$										Bauteil II Bauholz $l_{ef} \geq 26,0 \text{ mm}$
	t II [mm]										
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		
	$\phi 4,0$					$\phi 4,5$				$\phi 5,0$	-
0,50	0,46	0,53	0,61	0,69	0,77	0,85	1,17	1,17	1,17	1,17	Lochleibungswiderstand von Bauteil I
0,70	0,48	0,63	0,76	0,83	0,95	1,06	1,32	1,32	1,32	1,32	
0,80	0,48	0,63	0,77	0,91	1,04	1,15	1,39	1,39	1,39	1,39	
1,00	0,50	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,54	1,81	2,20	2,20	
1,20	0,50	0,69	0,87	1,07	1,25	1,43	1,62	2,15	2,93	2,93	
1,50	0,50	0,69	0,87	1,07	1,25	1,43	1,62	2,15	2,93	2,93	
2,00	0,50	0,69	0,87	1,07	1,25	1,43	1,62	2,15	2,93	2,93	
$N_{R,k,II}$	0,20	0,29	0,37	0,46	0,55	0,63	0,77	1,10	1,10	siehe Anlage 3	

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt werden, können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.
 BauBuche für Bauteil II nach ETA-14/0354 vom 11.07.2018 können ohne Vorbohren verwendet werden.

Gewindenfurchende Schraube	Anlage 75
FABA Typ A A2 6,5 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Vorbahrdurchmesser : siehe Tabelle

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II							
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	6,00	≥ 7,00	
d _{pd} [mm]		Ø 5,0		Ø 5,3			Ø 5,5	Ø 5,7	
Bauteil I t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,63	2,50 - 2,70 -	2,90 abcd	3,00 abcd	3,10 abc	3,10 abc	3,10 abc	
		0,75	2,60 - 3,10 -	3,30 ac	3,60 ac	3,70 abc	3,70 abc	3,70 abc	
		0,88	2,80 - 3,20 -	3,80 ac	4,10 ac	4,30 ac	4,40 ac	4,40 ac	
		1,00	3,20 - 3,60 -	4,10 ac	4,80 ac	4,90 ac	5,10 ac	5,10 ac	
		1,13	3,40 - 4,00 -	4,60 ac	5,40 ac	5,60 ac	5,80 ac	5,80 ac	
		1,25	3,60 - 4,20 -	5,00 ac	6,10 ac	6,30 ac	6,50 ac	6,50 ac	
		1,50	3,70 - 4,40 -	5,70 -	6,80 -	7,10 -	7,30 -	7,30 -	
		1,75	3,70 - 4,70 -	6,20 -	7,60 -	7,70 -	8,10 -	8,10 -	
	2,00	3,80 - 4,90 -	6,90 -	7,80 -	7,90 -	8,10 -	8,10 -		
	N _{R,k} [kN]	0,50	1,51 - 1,51 -	1,51 abcd	1,51 abcd	1,51 abc	1,51 abc	1,51 abc	
		0,55	1,91 - 1,91 -	1,91 abcd	1,91 abcd	1,91 abc	1,91 abc	1,91 abc	
		0,63	2,00 - 2,70 -	2,80 abcd	2,80 abcd	2,80 abc	2,80 abc	2,80 abc	
		0,75	2,00 - 2,70 -	3,60 ac	3,60 ac	3,60 abc	3,60 abc	3,60 abc	
		0,88	2,00 - 2,70 -	3,60 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	
		1,00	2,00 - 2,70 -	3,60 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	
		1,13	2,00 - 2,70 -	3,60 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	
1,25		2,00 - 2,70 -	3,60 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac		
1,50	2,00 - 2,70 -	3,60 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -			
1,75	2,00 - 2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,10 -	7,10 -	7,10 -			
2,00	2,00 - 2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -			
N _{R,k,II}		2,00 - 2,70 -	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -		

Gewindefurchende Schraube

FABA Typ BZ A2 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Anlage 76

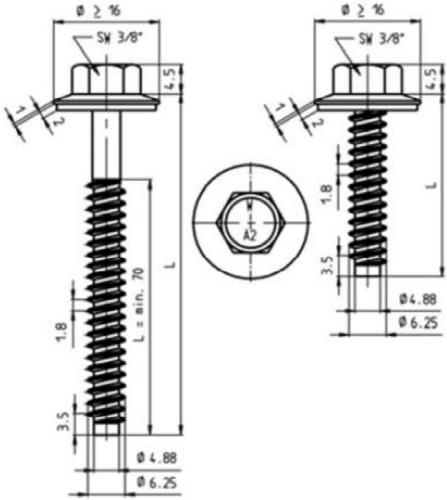
	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Vorbohrdurchmesser : siehe Tabelle</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	$\geq 7,00$	
d _{pd} [mm]		Ø 4,5		Ø 5,3						Ø 5,5	Ø 5,7
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
		0,60	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac
		0,70	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
		0,80	1,18 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
		0,90	1,27 ac	1,34 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac
		1,00	1,39 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
		1,20	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,50	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
		2,00	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60	

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	$\geq 7,00$	
d _{pd} [mm]		Ø 4,5		Ø 5,3						Ø 5,5	Ø 5,7
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
		0,60	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
		0,70	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
		0,80	1,54 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
		0,90	1,65 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac
		1,00	1,81 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
		1,20	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
		1,50	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
		2,00	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60	

Wenn Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt wird, können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube	Anlage 77
FABA Typ BZ A2 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$	



Materialien

Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506
Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM

Bauteil I: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Bauteil II: Aluminium
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Vorbahrdurchmesser : siehe Tabelle

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$
d _{pd} [mm]		Ø 5,0			Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
	0,60	0,94 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	0,95 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac
	0,70	1,03 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
	0,80	1,12 ac	1,16 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
	1,00	1,30 ac	1,34 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
	1,20	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
	1,50	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	2,00	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
$N_{R,k,II}$		0,49	0,64	1,02	1,08	2,09	2,99	2,99	2,99	2,99

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$
d _{pd} [mm]		Ø 5,0			Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,15 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
	0,60	1,22 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
	0,70	1,34 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
	0,80	1,46 ac	1,51 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
	1,00	1,70 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
	1,20	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
	1,50	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	2,00	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
$N_{R,k,II}$		0,63	0,80	1,17	1,36	2,48	3,54	3,54	3,54	3,54

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt werden, können die Werte für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Wenn Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt wird, können die Werte für $N_{R,k}$ bei $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube

FABA Typ BZ A2 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anlage 78

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S350GD – EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung : $t_I \leq 1.25 \text{ mm}$, $t_{II} \leq 1.25 \text{ mm}$</p>
	<p>Holzunterkonstruktion</p> <p>keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II							
		t II [mm]							
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25
Bauteil I	V _{R,k} [kN]	0,50	1,44 ^a - 1,53 ^a - 1,67 ^a - 1,90 ^a - 1,90 ^a - 1,90 ^a - 1,90 ^a - 1,90 ^a - 1,90 ^a -						
		0,55	1,44 ^a - 1,62 ^a - 1,77 ^a - 1,99 ^a - 1,99 ^a - 1,99 ^a - 1,99 ^a - 1,99 ^a - 1,99 ^a -						
		0,63	1,44 ^a - 1,62 ^a - 1,90 ^a - 2,13 ^a - 2,13 ^a - 2,13 ^a - 2,13 ^a - 2,13 ^a - 2,13 ^a -						
		0,75	1,44 ^a - 1,62 ^a - 1,90 ^a - 2,35 ^a - 2,35 ^a - 2,35 ^a - 2,35 ^a - 2,35 ^a - 2,35 ^a -						
		0,88	1,44 ^a - 1,62 ^a - 1,90 ^a - 2,35 ^a - 2,77 ^a - 2,77 ^a - 2,77 ^a - 2,77 ^a - 2,77 ^a -						
		1,00	1,44 ^a - 1,62 ^a - 1,90 ^a - 2,35 ^a - 2,77 ^a - 3,19 ^a - 3,19 ^a - 3,19 ^a - 3,19 ^a -						
		1,13	1,44 ^a - 1,62 ^a - 1,90 ^a - 2,35 ^a - 2,77 ^a - 3,19 ^a - 3,85 ^a - 3,85 ^a - 3,85 ^a -						
		1,25	1,44 ^a - 1,62 ^a - 1,90 ^a - 2,35 ^a - 2,77 ^a - 3,19 ^a - 3,85 ^a - 4,51 ^a - 4,51 ^a -						
	N _{R,k} [kN]	0,50	0,65 ^a - 0,77 ^a - 0,96 ^a - 1,26 ^a - 1,46 ^a - 1,46 ^a - 1,46 ^a - 1,46 ^a - 1,46 ^a -						
		0,55	0,65 ^a - 0,77 ^a - 0,96 ^a - 1,26 ^a - 1,53 ^a - 1,53 ^a - 1,53 ^a - 1,53 ^a - 1,53 ^a -						
		0,63	0,65 ^a - 0,77 ^a - 0,96 ^a - 1,26 ^a - 1,56 ^a - 1,65 ^a - 1,65 ^a - 1,65 ^a - 1,65 ^a -						
		0,75	0,65 ^a - 0,77 ^a - 0,96 ^a - 1,26 ^a - 1,56 ^a - 1,83 ^a - 1,83 ^a - 1,83 ^a - 1,83 ^a -						
		0,88	0,65 ^a - 0,77 ^a - 0,96 ^a - 1,26 ^a - 1,56 ^a - 1,86 ^a - 2,16 - 2,16 - 2,16 -						
		1,00	0,65 ^a - 0,77 ^a - 0,96 ^a - 1,26 ^a - 1,56 ^a - 1,86 ^a - 2,21 - 2,48 - 2,48 -						
	1,13	0,65 ^a - 0,77 ^a - 0,96 ^a - 1,26 ^a - 1,56 ^a - 1,86 ^a - 2,21 - 2,48 - 2,48 -							
	1,25	0,65 ^a - 0,77 ^a - 0,96 ^a - 1,26 ^a - 1,56 ^a - 1,86 ^a - 2,21 - 2,48 - 2,48 -							
	N _{R,k,II}	0,65 ^a - 0,77 ^a - 0,96 ^a - 1,26 ^a - 1,56 ^a - 1,86 ^a - 2,21 ^a - 2,48 - 2,48 -							

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube	Anlage 79
ZEBRA DBS Ø 4,8 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S350GD – EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> $\Sigma(t_i) \leq 2.00 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u></p> <p>keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
		0,50	0,95 -	1,11 ^a -	1,11 ^a -	1,11 ^a -	1,11 ^a -	1,11 ^a -	1,11 ^a -	1,11 ^a -	1,11 ^a -
		0,55	0,95 -	1,11 ^a -	1,33 ^a -	1,33 ^a -	1,33 ^a -	1,33 ^a -	1,33 ^a -	1,33 ^a -	1,33 ^a -
		0,63	0,95 -	1,11 ^a -	1,67 ^a -	1,67 ^a -	1,67 ^a -	1,67 ^a -	1,67 ^a -	1,67 ^a -	1,67 ^a -
		0,75	0,95 -	1,11 ^a -	1,67 ^a -	2,19 ^a -	2,19 ^a -	2,19 ^a -	2,19 ^a -	2,19 ^a -	2,19 ^a -
		0,88	0,95 -	1,11 ^a -	1,67 ^a -	2,19 ^a -	3,00 ^a -	3,00 ^a -	3,00 ^a -	3,00 ^a -	3,00 ^a -
		1,00	0,95 -	1,11 ^a -	1,67 ^a -	2,19 ^a -	3,00 ^a -	3,74 ^a -	3,74 ^a -	3,74 ^a -	- -
		1,25	0,95 -	1,11 ^a -	1,67 ^a -	2,19 ^a -	3,00 ^a -	3,74 ^a -	3,74 ^a -	- -	- -
		1,50	0,95 -	1,11 ^a -	1,67 ^a -	2,19 ^a -	3,00 ^a -	- -	- -	- -	- -
	1,75	0,95 -	1,11 ^a -	1,67 ^a -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,50 -	0,71 ^a -	0,91 ^a -	0,91 ^a -	0,91 ^a -	0,91 ^a -	0,91 ^a -	0,91 ^a -	0,91 ^a -
		0,50	0,50 -	0,71 ^a -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -	1,07 -
		0,55	0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -	1,16 -
		0,63	0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	1,26 ^a -	1,31 -	1,31 -	1,31 -	1,31 -	1,31 -
		0,75	0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	1,26 ^a -	1,51 ^a -	1,74 ^a -	1,83 ^a -	1,83 ^a -	1,83 ^a -
		0,88	0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	1,26 ^a -	1,51 ^a -	1,74 ^a -	2,05 -	2,34 ^a -	2,34 ^a -
		1,00	0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	1,26 ^a -	1,51 ^a -	1,74 ^a -	2,05 -	2,34 ^a -	- -
		1,13	0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	1,26 ^a -	1,51 ^a -	1,74 ^a -	2,05 -	2,34 -	- -
1,25		0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	1,26 ^a -	1,51 ^a -	1,74 ^a -	2,05 -	- -	- -	
1,50	0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	1,26 ^a -	1,51 ^a -	- -	- -	- -	- -		
1,75	0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	- -	- -	- -	- -	- -	- -		
$N_{R,k,II}$		0,50 -	0,71 ^a -	1,00 ^a -	1,26 ^a -	1,51 ^a -	1,74 ^a -	2,05 -	2,34 -	2,34 -	

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

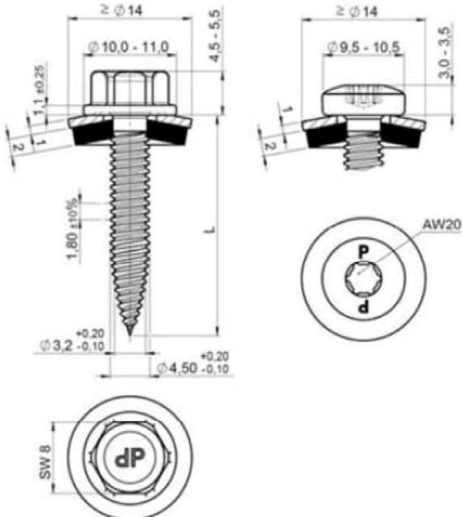
Selbstbohrschraube	Anlage 80
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S350GD – EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 2.00$ mm</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50			
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,76 - 0,76	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,44 ^a	1,44 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-
		0,50	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,44 ^a	1,44 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-	
		0,55	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,44 ^a	1,44 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-	
		0,63	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-	-	
		0,75	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-	-	
		0,88	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-	-	
		1,00	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-	-	
		1,13	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-	-	
		1,25	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-	-	
		1,50	0,76 - 1,14 ^a	1,14 ^a - 1,92 ^a	1,92 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	-	-	-	-	-	
Bauteil I t I [mm]	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
		0,50	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
		0,55	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
		0,63	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
		0,75	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
		0,88	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
		1,00	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
		1,13	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
		1,25	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
		1,50	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	
	$N_{R,k,II}$	0,50	0,50 - 0,71 ^a	1,00 ^a - 1,26 ^a	1,26 ^a - 1,51 ^a	1,51 ^a - 1,74 ^a	1,74 ^a - 2,05	2,05 - 2,34 ^a	2,34 ^a - 2,64 ^a	2,64 ^a - 3,07 ^a	3,07 ^a - 3,46 ^a	3,46 ^a - 3,77 ^a	

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

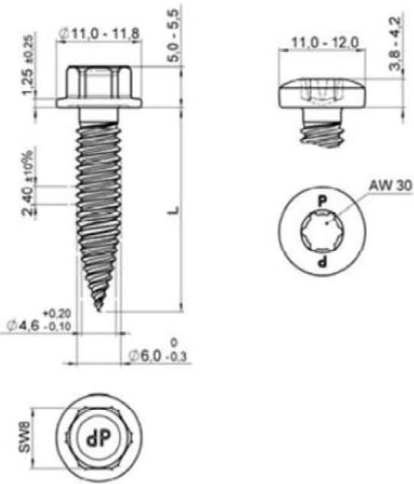
Selbstbohrschraube	Anlage 81
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb und Dichtscheibe $\geq \varnothing$ 14 mm	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3.20 \text{ mm}$</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39	0,39 - 0,39
		0,60	0,39 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55	0,55 - 0,55
		0,70	0,39 - 0,55	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72	0,72 - 0,72
		0,80	0,39 - 0,55	0,72 - 0,72	0,88 - 0,88	0,88 - 0,88	0,88 - 0,88	0,88 - 0,88	0,88 - 0,88	0,88 - 0,88	0,88 - 0,88
		0,90	0,39 - 0,55	0,72 - 0,72	0,88 - 0,88	1,28 - 1,28	1,28 - 1,28	1,28 - 1,28	1,28 - 1,28	1,28 - 1,28	1,28 - 1,28
		1,00	0,39 - 0,55	0,72 - 0,72	0,88 - 0,88	1,28 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67
		1,20	0,39 - 0,55	0,72 - 0,72	0,88 - 0,88	1,28 - 1,67	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23
		1,50	0,39 - 0,55	0,72 - 0,72	0,88 - 0,88	1,28 - 1,67	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	-	-
		2,00	0,39 - 0,55	0,72 - 0,72	0,88 - 0,88	1,28 - 1,67	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	-	-	-
	$N_{R,k,II}$	0,32	0,41	0,51	0,60	0,68	0,76	0,89	0,89	0,89	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	0,50 - 0,50	
		0,60	0,50 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	0,71 - 0,71	
		0,70	0,50 - 0,71	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	
		0,80	0,50 - 0,71	0,90 - 0,90	1,14 - 1,14	1,14 - 1,14	1,14 - 1,14	1,14 - 1,14	1,14 - 1,14	1,14 - 1,14	
		0,90	0,50 - 0,71	0,90 - 0,90	1,14 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	
		1,00	0,50 - 0,71	0,90 - 0,90	1,14 - 1,66	2,17 - 2,17	2,17 - 2,17	2,17 - 2,17	2,17 - 2,17	2,17 - 2,17	
		1,20	0,50 - 0,71	0,90 - 0,90	1,14 - 1,66	2,17 - 2,91	2,91 - 2,91	2,91 - 2,91	2,91 - 2,91	2,91 - 2,91	
		1,50	0,50 - 0,71	0,90 - 0,90	1,14 - 1,66	2,17 - 2,91	2,91 - 2,91	2,91 - 2,91	-	-	
		2,00	0,50 - 0,71	0,90 - 0,90	1,14 - 1,66	2,17 - 2,91	2,91 - 2,91	-	-	-	
	$N_{R,k,II}$	0,42	0,54	0,66	0,78	0,89	0,99	1,17	1,17	1,17	

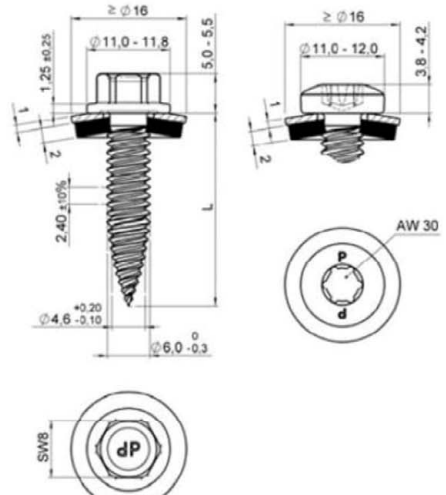
Selbstbohrschraube	Anlage 83
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Keine</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S350GD – EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> : $\Sigma(t_i) \leq 2.00 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u></p> <p>keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II																			
		t II [mm]																			
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50											
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,03	-	1,03	-	1,03	-	1,03	-	1,03	-	1,03	-	1,03	-	1,03	-	1,03	-	1,03
		0,50	1,03	-	1,51 ^a	-	1,51 ^a	-	1,51 ^a	-	1,51 ^a	-	1,51 ^a	-	1,51 ^a	-	1,51 ^a	-	1,51 ^a	-	1,51 ^a
		0,55	1,03	-	1,51 ^a	-	1,62 ^a	-	1,62 ^a	-	1,62 ^a	-	1,62 ^a	-	1,62 ^a	-	1,62 ^a	-	1,62 ^a	-	-
		0,63	1,03	-	1,51 ^a	-	1,81 ^a	-	1,81 ^a	-	1,81 ^a	-	1,81 ^a	-	1,81 ^a	-	1,81 ^a	-	1,81 ^a	-	-
		0,75	1,03	-	1,51 ^a	-	1,81 ^a	-	2,08 ^a	-	2,08 ^a	-	2,08 ^a	-	2,08 ^a	-	2,08 ^a	-	2,08 ^a	-	-
		0,88	1,03	-	1,51 ^a	-	1,81 ^a	-	2,08 ^a	-	3,20 ^a	-	3,20 ^a	-	3,20 ^a	-	3,20 ^a	-	-	-	-
		1,00	1,03	-	1,51 ^a	-	1,81 ^a	-	2,08 ^a	-	3,20 ^a	-	4,23 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,13	1,03	-	1,51 ^a	-	1,81 ^a	-	2,08 ^a	-	3,20 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,25	1,03	-	1,51 ^a	-	1,81 ^a	-	2,08 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,59	-	0,87 ^a	-	0,92	-	0,92	-	0,92	-	0,92	-	0,92	-	0,92	-	0,92	-
0,50	0,59		-	0,87 ^a	-	1,00 ^a	-	1,00 ^a	-	1,00 ^a	-	1,00 ^a	-	1,00 ^a	-	1,00 ^a	-	1,00 ^a	-	1,00 ^a	
0,55	0,59		-	0,87 ^a	-	1,16 ^a	-	1,16 ^a	-	1,16 ^a	-	1,16 ^a	-	1,16 ^a	-	1,16 ^a	-	1,16 ^a	-	-	
0,63	0,59		-	0,87 ^a	-	1,18 ^a	-	1,42 ^a	-	1,42 ^a	-	1,42 ^a	-	1,42 ^a	-	1,42 ^a	-	1,42 ^a	-	-	
0,75	0,59		-	0,87 ^a	-	1,18 ^a	-	1,47 ^a	-	1,74 ^a	-	1,74 ^a	-	1,74 ^a	-	1,74 ^a	-	1,74 ^a	-	-	
0,88	0,59		-	0,87 ^a	-	1,18 ^a	-	1,47 ^a	-	1,87 ^a	-	2,23 ^a	-	2,40 ^a	-	-	-	-	-	-	
1,00	0,59		-	0,87 ^a	-	1,18 ^a	-	1,47 ^a	-	1,87 ^a	-	2,23 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,13	0,59		-	0,87 ^a	-	1,18 ^a	-	1,47 ^a	-	1,87 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1,25	0,59		-	0,87 ^a	-	1,18 ^a	-	1,47 ^a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
$N_{R,k,II}$	0,59		-	0,87 ^a	-	1,18 ^a	-	1,47 ^a	-	1,87 ^a	-	2,23 ^a	-	2,40 ^a	-	2,55 ^a	-	2,55 ^a	-	2,55 ^a	-

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

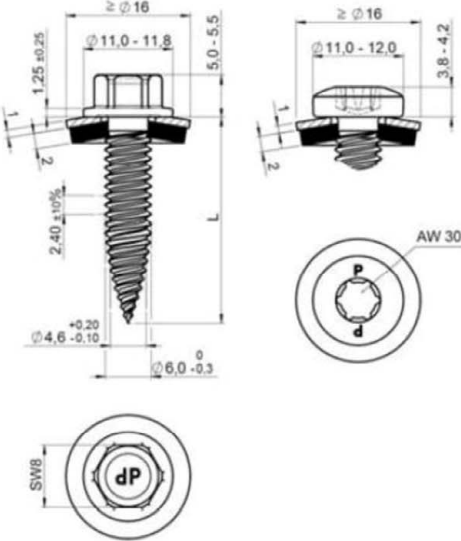
Selbstbohrschrauben	Anlage 84
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S350GD – EN 10346</p>
	<p>Bohrleistung : $\Sigma(t_i) \leq 2.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Holzunterkonstruktion</p> <p>keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
		0,50	0,95 -	1,21 ^a -	1,21 ^a -	1,21 ^a -	1,21 ^a -	1,21 ^a -	1,21 ^a -	1,21 ^a -	1,21 ^a -
		0,55	0,95 -	1,21 ^a -	1,53 ^a -	1,53 ^a -	1,53 ^a -	1,53 ^a -	1,53 ^a -	1,53 ^a -	- -
		0,63	0,95 -	1,21 ^a -	2,04 ^a -	2,04 ^a -	2,04 ^a -	2,04 ^a -	2,04 ^a -	2,04 ^a -	- -
		0,75	0,95 -	1,21 ^a -	2,04 ^a -	2,80 ^a -	2,80 ^a -	2,80 ^a -	2,80 ^a -	2,80 ^a -	- -
		0,88	0,95 -	1,21 ^a -	2,04 ^a -	2,80 ^a -	3,69 ^a -	3,69 ^a -	3,69 ^a -	- -	- -
		1,00	0,95 -	1,21 ^a -	2,04 ^a -	2,80 ^a -	3,69 ^a -	4,52 ^a -	- -	- -	- -
		1,13	0,95 -	1,21 ^a -	2,04 ^a -	2,80 ^a -	3,69 ^a -	- -	- -	- -	- -
		1,25	0,95 -	1,21 ^a -	2,04 ^a -	2,80 ^a -	- -	- -	- -	- -	- -
		Bauteil I	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,59 -	0,87 ^a -	1,00 ^a -	1,47 ^a -	1,87 ^a -	1,89 -	1,89 -
0,50	0,59 -			0,87 ^a -	1,00 ^a -	1,47 ^a -	1,87 ^a -	1,89 -	1,89 -	1,89 -	1,89 -
0,55	0,59 -			0,87 ^a -	1,16 ^a -	1,47 ^a -	1,87 ^a -	1,87 ^a -	1,87 ^a -	1,87 ^a -	- -
0,63	0,59 -			0,87 ^a -	1,18 ^a -	1,47 ^a -	1,87 ^a -	2,23 ^a -	2,31 ^a -	2,31 ^a -	- -
0,75	0,59 -			0,87 ^a -	1,18 ^a -	1,47 ^a -	1,87 ^a -	2,23 ^a -	2,40 ^a -	2,55 ^a -	- -
0,88	0,59 -			0,87 ^a -	1,18 ^a -	1,47 ^a -	1,87 ^a -	2,23 ^a -	2,40 ^a -	- -	- -
1,00	0,59 -			0,87 ^a -	1,18 ^a -	1,47 ^a -	1,87 ^a -	2,23 ^a -	- -	- -	- -
1,13	0,59 -			0,87 ^a -	1,18 ^a -	1,47 ^a -	1,87 ^a -	- -	- -	- -	- -
1,25	0,59 -			0,87 ^a -	1,18 ^a -	1,47 ^a -	- -	- -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$	0,59 -			0,87 ^a -	1,18 ^a -	1,47 ^a -	1,87 ^a -	2,23 ^a -	2,40 ^a -	2,55 ^a -	2,55 ^a -

Index a: Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD hergestellt werden, können die Werte um 8,0% erhöht werden.

Selbstbohrschraube	Anlage 85
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S320GD - EN 10346</p>
	<p><u>Bohrleistung</u> : $t_I \leq 1,50 \text{ mm}$; $t_{II} \leq 1,25 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Stahlblech									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,63 - 0,63	0,63 - 0,63	0,63 - 0,63	0,63 - 0,63	0,63 - 0,63	0,63 - 0,63	0,63 - 0,63	0,63 - 0,63	- -
		0,60	0,63 - 0,70	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	- -
		0,70	0,63 - 0,70	0,81 - 0,81	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	- -
		0,80	0,63 - 0,70	0,81 - 0,81	0,97 - 0,97	1,04 - 1,04	1,04 - 1,04	1,04 - 1,04	1,04 - 1,04	1,04 - 1,04	- -
		0,90	0,63 - 0,70	0,81 - 0,81	0,97 - 0,97	1,30 - 1,30	1,36 - 1,36	1,36 - 1,36	1,36 - 1,36	1,36 - 1,36	- -
		1,00	0,63 - 0,70	0,81 - 0,81	0,97 - 0,97	1,30 - 1,30	1,68 a	1,68 a	1,68 a	1,68 a	- -
		1,20	0,63 - 0,70	0,81 - 0,81	0,97 - 0,97	1,30 - 1,30	1,68 a	1,85 a	1,94 a	1,94 a	- -
		1,50	0,63 - 0,70	0,81 - 0,81	0,97 - 0,97	1,30 - 1,30	1,68 a	1,85 a	2,00 a	2,00 a	- -
		2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,87	0,99	1,18	1,47	1,87	2,23	2,40	2,55	2,55	

		Bauteil II, Stahlblech									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,82 - 0,82	0,82 - 0,82	0,82 - 0,82	0,82 - 0,82	0,82 - 0,82	0,82 - 0,82	0,82 - 0,82	0,82 - 0,82	- -
		0,60	0,82 - 0,91	1,00 - 1,00	1,00 - 1,00	1,00 - 1,00	1,00 - 1,00	1,00 - 1,00	1,00 - 1,00	1,00 - 1,00	- -
		0,70	0,82 - 0,91	1,05 - 1,05	1,18 - 1,18	1,18 - 1,18	1,18 - 1,18	1,18 - 1,18	1,18 - 1,18	1,18 - 1,18	- -
		0,80	0,82 - 0,91	1,05 - 1,05	1,27 - 1,27	1,36 - 1,36	1,36 - 1,36	1,36 - 1,36	1,36 - 1,36	1,36 - 1,36	- -
		0,90	0,82 - 0,91	1,05 - 1,05	1,27 - 1,27	1,70 - 1,70	1,78 - 1,78	1,78 - 1,78	1,78 - 1,78	1,78 - 1,78	- -
		1,00	0,82 - 0,91	1,05 - 1,05	1,27 - 1,27	1,70 - 1,70	2,19 a	2,19 a	2,19 a	2,19 a	- -
		1,20	0,82 - 0,91	1,05 - 1,05	1,27 - 1,27	1,70 - 1,70	2,19 a	2,41 a	2,53 a	2,53 a	- -
		1,50	0,82 - 0,91	1,05 - 1,05	1,27 - 1,27	1,70 - 1,70	2,19 a	2,41 a	2,62 a	2,62 a	- -
		2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	0,87	0,99	1,18	1,47	1,87	2,23	2,40	2,55	2,55	

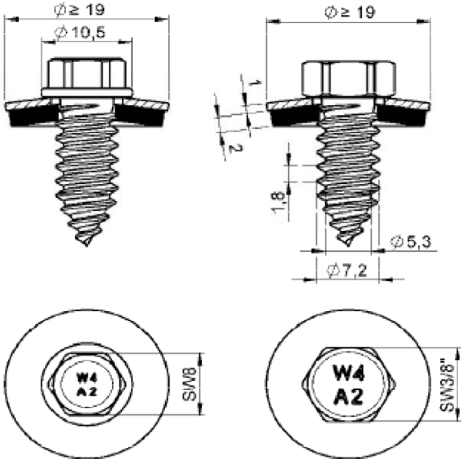
Selbstbohrschraube	Anlage 86
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 3.50 \text{ mm}$</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
	0,50	0,24	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
	0,70	0,24	0,63	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	0,80	0,24	0,63	0,90	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
	1,00	0,24	0,63	0,90	1,04	1,66 a	1,66 a	1,66 a	1,66 a
	1,20	0,24	0,63	0,90	1,04	1,66 a	1,94 a	1,94 a	1,94 a
	1,50	0,24	0,63	0,90	1,04	1,66 a	1,94 a	2,34 a	2,34 a
	2,00	0,24	0,63	0,90	1,04	1,66 a	1,94 a	2,34 a	-
$N_{R,k,II}$	0,20	0,39	0,64	0,76	0,94	1,13	1,49	1,49	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	0,50	0,28	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82
	0,70	0,28	0,82	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18	1,18
	0,80	0,28	0,82	1,18	1,36	1,36	1,36	1,36	1,36
	1,00	0,28	0,82	1,18	1,36	2,19 a	2,19 a	2,19 a	2,19 a
	1,20	0,28	0,82	1,18	1,36	2,19 a	2,53 a	2,53 a	2,53 a
	1,50	0,28	0,82	1,18	1,36	2,19 a	2,53 a	3,05 a	3,05 a
	2,00	0,28	0,82	1,18	1,36	2,19 a	2,53 a	3,05 a	-
$N_{R,k,II}$	0,24	0,51	0,83	0,99	1,22	1,47	1,95	1,95	

Selbstbohrschraube	Anlage 87
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW oder RW Antrieb und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S350GD – EN 10346</p>
	<p>Vorbohrdurchmesser : max. ϕ 4,7 mm</p> <p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II										
t II [mm]		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
d _{pd} [mm]		max. 4,7 mm										
Bauteil I t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,50	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	-
		0,55	1,09	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	-
		0,63	1,09	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	-
		0,75	1,09	1,55	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	-
		0,88	1,09	1,55	2,01	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	2,55	-
		1,00	1,09	1,55	2,01	2,55	3,09	3,29	3,48	3,88	4,66	-
		1,13	1,09	1,55	2,01	2,55	3,09	3,71	3,89	4,25	4,96	-
		1,25	1,09	1,55	2,01	2,55	3,09	3,71	4,32	4,65	5,31	-
		1,50	1,09	1,55	2,01	2,55	3,09	3,71	4,32	5,68	6,23	-
		1,75	1,09	1,55	2,01	2,55	3,09	3,71	4,32	5,68	7,38	-
2,00	1,09	1,55	2,01	2,55	3,09	3,71	4,32	5,68	8,74	-		
Bauteil I t I [mm]	N _{R,k} [kN]	0,50	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,15	2,15	2,15	2,15	-
		0,55	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,46	2,46	2,46	-
		0,63	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-
		0,75	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-
		0,88	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-
		1,00	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-
		1,13	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-
		1,25	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-
		1,50	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-
		1,75	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-
2,00	0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-		
N _{R,k,II}		0,66	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51	-	

Die Reparaturschraube kann genutzt werden, um Schrauben mit $d \leq 6,5$ mm und einer Bohrspitze mit $d \leq 4,7$ mm oder Vorbohrdurchmesser von $d \leq 4,7$ mm zu ersetzen.

Gewindefurchende Schraube	Anlage 88
FABA Typ A A2 7,2 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi$ 19 mm	

	<p><u>Materialien</u></p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S320GD - EN 10346</p>
	<p><u>Vorbohrdurchmesser</u> : max. 4,7 mm</p> <p><u>Holzunterkonstruktion</u> keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
d _{pd} [mm]		max. 4,7									
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39	0,42	0,48	0,56	0,64	0,72	0,81	0,89	0,89	0,89
	0,60	0,39	0,45	0,53	0,61	0,69	0,76	0,84	0,92	1,07	1,07
	0,70	0,39	0,45	0,55	0,68	0,75	0,82	0,89	0,96	1,10	1,25
	0,80	0,39	0,45	0,55	0,72	0,83	0,90	0,97	1,03	1,16	1,43
	0,90	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	0,99	1,06	1,12	1,24	1,48
	1,00	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,17	1,22	1,33	1,56
	1,20	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,33	1,47	1,57	1,76
	1,50	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,33	1,55	2,03	2,18
	2,00	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,33	1,55	2,03	3,13
N _{R,k,II}		0,66	0,76	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
d _{pd} [mm]		max. 4,7									
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,51	0,55	0,62	0,73	0,84	0,94	1,06	1,16	1,16	1,16
	0,60	0,51	0,59	0,69	0,79	0,90	0,99	1,10	1,19	1,39	1,39
	0,70	0,51	0,59	0,72	0,88	0,98	1,07	1,16	1,25	1,44	1,63
	0,80	0,51	0,59	0,72	0,94	1,09	1,17	1,26	1,34	1,51	1,86
	0,90	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,30	1,38	1,45	1,61	1,93
	1,00	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,52	1,59	1,74	2,03
	1,20	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	1,92	2,04	2,29
	1,50	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	2,02	2,65	2,83
	2,00	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	2,02	2,65	4,08
N _{R,k,II}		0,66	0,76	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51	2,51

Die Reparaturschraube kann genutzt werden, um Schrauben mit $d \leq 6,5 \text{ mm}$ und einer Bohrspitze mit $d \leq 4,7 \text{ mm}$ oder Vorbohrdurchmesser von $d \leq 4,7 \text{ mm}$ zu ersetzen.

Selbstbohrschraube	Anlage 89
FABA Typ A A2 7,2 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 19 \text{ mm}$	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 Scheibe: Nichtrostender Stahl A2, A4 oder A5 – EN ISO 3506 mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Vorbohrdurchmesser : max. 4,5 mm</p> <p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
d _{pd} [mm]		max. 4,5 mm									
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39 - 0,46	0,52 - 0,59	0,66 - 0,72	0,86 - 0,89	0,89 - 0,89				
		0,60	0,39 - 0,51	0,58 - 0,64	0,70 - 0,76	0,88 - 1,07	1,07 - 1,07				
		0,70	0,39 - 0,51	0,65 - 0,71	0,78 - 0,82	0,93 - 1,10	1,10 - 1,10				
		0,80	0,39 - 0,51	0,65 - 0,79	0,84 - 0,90	1,00 - 1,16	1,16 - 1,16				
		0,90	0,39 - 0,51	0,65 - 0,79	0,95 - 0,99	1,09 - 1,24	1,24 - 1,24				
		1,00	0,39 - 0,51	0,65 - 0,79	0,95 - 1,11	1,20 - 1,33	1,33 - 1,33				
		1,20	0,39 - 0,51	0,65 - 0,79	0,95 - 1,11	1,45 - 1,57	1,57 - 1,57				
		1,50	0,39 - 0,51	0,65 - 0,79	0,95 - 1,11	1,45 - 2,03	2,03 - 2,03				
		2,00	0,39 - 0,51	0,65 - 0,79	0,95 - 1,11	1,45 - 2,03	2,03 - 2,03				
	$N_{R,k,II}$	0,31	0,40	0,48	0,57	0,66	0,76	0,91	1,24	1,24	

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
t II [mm]		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
d _{pd} [mm]		max. 4,5 mm									
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,51 - 0,60	0,68 - 0,75	0,77 - 0,83	0,86 - 0,91	0,94 - 0,99	1,12 - 1,15	1,16 - 1,39	1,16 - 1,39	
		0,60	0,51 - 0,67	0,75 - 0,84	0,83 - 0,92	0,91 - 0,99	0,99 - 1,07	1,15 - 1,22	1,39 - 1,44	1,39 - 1,63	
		0,70	0,51 - 0,67	0,84 - 0,84	0,92 - 1,03	0,99 - 1,10	1,07 - 1,17	1,22 - 1,31	1,44 - 1,51	1,63 - 1,86	
		0,80	0,51 - 0,67	0,84 - 1,03	0,92 - 1,10	0,99 - 1,17	1,07 - 1,17	1,22 - 1,31	1,44 - 1,51	1,63 - 1,86	
		0,90	0,51 - 0,67	0,84 - 1,03	0,92 - 1,23	0,99 - 1,30	1,07 - 1,30	1,22 - 1,42	1,44 - 1,61	1,63 - 1,93	
		1,00	0,51 - 0,67	0,84 - 1,03	0,92 - 1,23	0,99 - 1,44	1,07 - 1,44	1,22 - 1,56	1,44 - 1,74	1,63 - 2,03	
		1,20	0,51 - 0,67	0,84 - 1,03	0,92 - 1,23	0,99 - 1,44	1,07 - 1,44	1,22 - 1,90	1,44 - 2,04	1,63 - 2,29	
		1,50	0,51 - 0,67	0,84 - 1,03	0,92 - 1,23	0,99 - 1,44	1,07 - 1,44	1,22 - 1,90	1,44 - 2,65	1,63 - 2,83	
		2,00	0,51 - 0,67	0,84 - 1,03	0,92 - 1,23	0,99 - 1,44	1,07 - 1,44	1,22 - 1,90	1,44 - 2,65	1,63 - 4,08	
	$N_{R,k,II}$	0,40	0,52	0,63	0,75	0,87	0,99	1,19	1,61	1,61	

Die Reparaturschraube kann genutzt werden, um Schrauben mit $d \leq 6,5 \text{ mm}$ und einer Bohrspitze mit $d \leq 4,7 \text{ mm}$ oder Vorbohrdurchmesser von $d \leq 4,7 \text{ mm}$ zu ersetzen.

Selbstbohrschraube	Anlage 90
FABA Typ A A2 7,2 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 19 \text{ mm}$	

	<p>Materialien</p> <p>Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM</p> <p>Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S350GD – EN 10346</p>
	<p>Vorbohrdurchmesser : siehe Tabelle</p>
	<p>Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt</p>

		Bauteil II							
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	6,00	≥ 7,00	
d _{pd} [mm]		Ø 5,0		Ø 5,3			Ø 5,5	Ø 5,7	
Bauteil I t I [mm]	V _{R,k} [kN]	0,63	2,50 - 2,70	2,90 abcd	3,00 abcd	3,10 abc	3,10 abc	3,10 abc	3,10 abc
		0,75	2,60 - 3,10	3,30 ac	3,60 ac	3,70 abc	3,70 abc	3,70 abc	3,70 abc
		0,88	2,80 - 3,20	3,80 ac	4,10 ac	4,30 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac
		1,00	3,20 - 3,60	4,10 ac	4,80 ac	4,90 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac
		1,13	3,40 - 4,00	4,60 ac	5,40 ac	5,60 ac	5,80 ac	5,80 ac	5,80 ac
		1,25	3,60 - 4,20	5,00 ac	6,10 ac	6,30 ac	6,50 ac	6,50 ac	6,50 ac
		1,50	3,70 - 4,40	5,70 -	6,80 -	7,10 -	7,30 -	7,30 -	7,30 -
		1,75	3,70 - 4,70	6,20 -	7,60 -	7,70 -	8,10 -	8,10 -	8,10 -
		2,00	3,80 - 4,90	6,90 -	7,80 -	7,90 -	8,10 -	8,10 -	8,10 -
		N _{R,k} [kN]	0,50	1,51 - 1,51	1,51 abcd	1,51 abcd	1,51 abc	1,51 abc	1,51 abc
		0,55	1,91 - 1,91	1,91 abcd	1,91 abcd	1,91 abc	1,91 abc	1,91 abc	1,91 abc
		0,63	2,00 - 2,70	2,80 abcd	2,80 abcd	2,80 abc	2,80 abc	2,80 abc	2,80 abc
		0,75	2,00 - 2,70	3,60 ac	3,60 ac	3,60 abc	3,60 abc	3,60 abc	3,60 abc
		0,88	2,00 - 2,70	3,60 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 ac
		1,00	2,00 - 2,70	3,60 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac
		1,13	2,00 - 2,70	3,60 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 ac
		1,25	2,00 - 2,70	3,60 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac	4,90 ac
		1,50	2,00 - 2,70	3,60 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -	5,90 -
		1,75	2,00 - 2,70	3,60 -	6,00 -	7,10 -	7,10 -	7,10 -	7,10 -
		2,00	2,00 - 2,70	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -	7,60 -
		N _{R,k,II}	2,00 - 2,70	3,60 -	6,00 -	7,30 -	7,60 -	7,60 -	7,60 -

Gewindefurchende Schraube	Anlage 91
FABA Typ BZ 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm	

	Materialien Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD bis S350GD – EN 10346
	Vorbohrdurchmesser : siehe Tabelle
	Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	$\geq 7,00$	
d _{pd} [mm]		$\phi 4,5$		$\phi 5,3$				$\phi 5,5$	$\phi 5,7$		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
		0,60	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac
		0,70	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
		0,80	1,18 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
		0,90	1,27 ac	1,34 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac
		1,00	1,39 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
		1,20	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,50	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
		2,00	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60	

		Bauteil II, Stahlblech									
t II [mm]		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	5,00	$\geq 7,00$	
d _{pd} [mm]		$\phi 4,5$		$\phi 5,3$				$\phi 5,5$	$\phi 5,7$		
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
		0,60	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
		0,70	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
		0,80	1,54 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
		0,90	1,65 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac
		1,00	1,81 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
		1,20	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
		1,50	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
		2,00	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	$N_{R,k,II}$	2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60	

Wenn Bauteil I aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt wird, können die Werte für $V_{R,k}$ bei $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube	Anlage 92
FABA Typ BZ 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$	

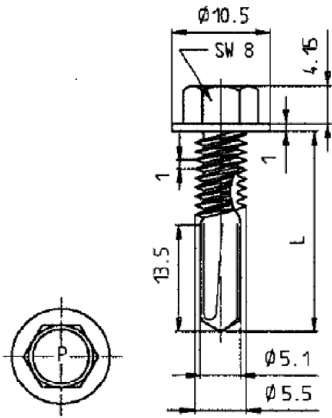
	Materialien Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert Scheibe: Stahl, verzinkt und mit vulkanisiertem EPDM Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
	Vorbohrdurchmesser : siehe Tabelle
	Holzunterkonstruktion keine Leistung festgestellt

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$
d _{pd} [mm]		Ø 5,0			Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
		0,60	0,94 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	0,95 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac
		0,70	1,03 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
		0,80	1,12 ac	1,16 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
		1,00	1,30 ac	1,34 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
		1,20	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,50	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
		2,00	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	$N_{R,k,II}$	0,49	0,64	1,02	1,08	2,09	2,99	2,99	2,99	2,99

		Bauteil II, Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$
d _{pd} [mm]		Ø 5,0			Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0
Bauteil I, t I [mm] Aluminium mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,15 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
		0,60	1,22 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
		0,70	1,34 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
		0,80	1,46 ac	1,51 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
		1,00	1,70 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
		1,20	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
		1,50	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
		2,00	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	$N_{R,k,II}$	0,63	0,80	1,17	1,36	2,48	3,54	3,54	3,54	3,54

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt werden, können die Werte für V_{Rk} bei $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.
 Wenn Bauteil II aus Aluminium mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ hergestellt wird, können die Werte für N_{Rk} bei $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ um 14% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube	Anlage 93
FABA Typ BZ 6,3 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø } 16 \text{ mm}$	



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

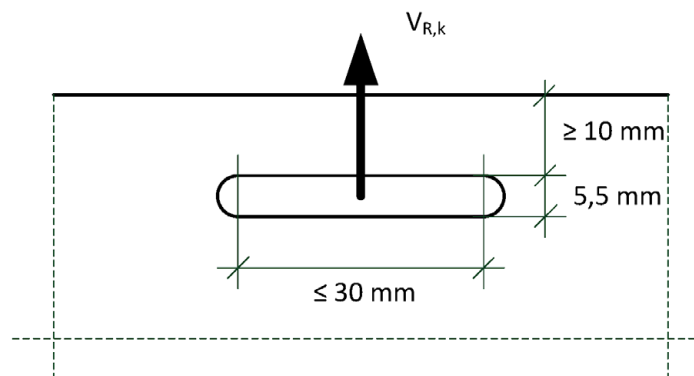
Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Holzunterkonstruktion

keine Leistung festgestellt

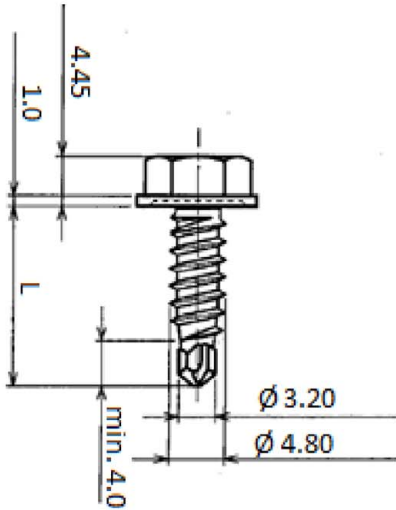
		Bauteil II								
		t II [mm]								
		2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Bauteil I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	1,50	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -
		1,75	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -
		2,00	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -
		3,00	3,55 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -
	$N_{R,k}$ [kN]	1,50	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,75	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		3,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$		-	-	-	-	-	-	-	-	-



Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias \varnothing 5,5 -12 x L, ZEBRA Pias plus \varnothing 5,5 -12 x L
mit Sechskantkopf und überlanger Bohrspitze

Anlage 94



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S350GD - EN 10346

Bauteil II: S235 – EN 10025-1
S280GD bis S350GD – EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t) \leq 3.00 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktion

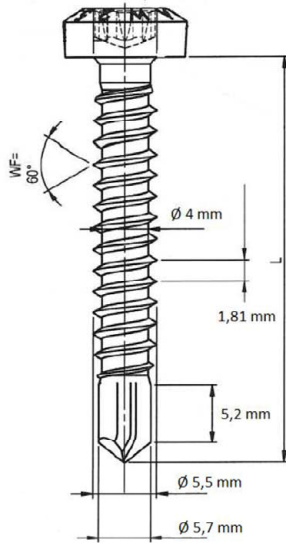
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
		0,55	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
		0,63	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,20 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,85 -	2,00 ac	2,30 ac
		0,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,30 -	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,05 -	2,20 ac	2,50 ac
		0,88	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 -	2,50 ac	2,80 ac
		1,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,30 ac	2,50 -	2,70 ac	3,10 ac
		1,13	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,15 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,40 -
		1,25	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	2,95 -	3,30 -	3,70 ac
		1,50	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,45 -	3,90 -	4,50 -
		1,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,45 -	3,90 -	- -
		2,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,45 -	- -	- -
Bauteil I	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -
		0,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -
		0,55	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,63 -	1,63 -
		0,63	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 ac	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,10 ac
		0,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,30 ac
		0,88	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 ac
		1,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 ac
		1,13	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 a
		1,25	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -
		1,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -
		1,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	- -
		2,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,50 -	

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,8 r x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 r x L
mit Sechskantkopf

Anlage 95



Materialien

Schraube: Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe: Keine

Bauteil I: S280GD bis S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 bis S355 - EN 10025-1
S280GD bis S550GD - EN 10346
HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346

Bohrleistung $\Sigma(t_i) \leq 5,25 \text{ mm}$

Holzunterkonstruktion

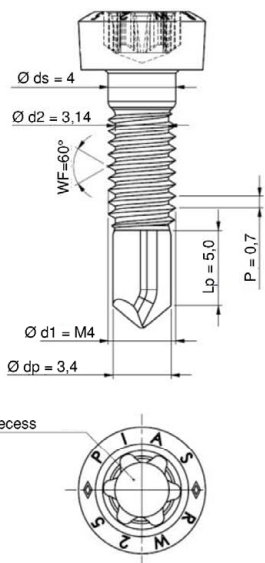
keine Leistung festgestellt

		Bauteil II, S280GD									
		t II [mm]									
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
Bauteil I, S280 GD, t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,40 - 1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 - 2,40 -
		0,75	1,40 - 1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	2,85 ac	2,90 - 2,90 -
		0,88	1,40 - 1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,30 ac	3,35 ac	3,40 - 3,50 -
		1,00	1,40 - 1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,50 -	2,70 ac	3,00 ac	3,60 ac	3,75 ac	3,90 - 4,20 -
		1,13	1,50 - 1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	4,00 -	4,30 -	4,80 - 5,20 -
		1,25	1,50 - 1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -	4,90 -	5,40 - 6,00 -
		1,50	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	5,70 -	6,30 - - -
		1,75	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	5,70 -	6,30 - - -
		2,00	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	5,70 -	6,30 - - -
$N_{R,k}$ [kN]		0,63	0,40 - 0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac 1,90 ac
		0,75	0,40 - 0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac 2,30 ac
		0,88	0,40 - 0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac	2,65 ac	2,90 ac 2,90 a
		1,00	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac	2,85 ac	3,30 ac 3,30 a
		1,13	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,20 -	4,00 a 4,00 a
		1,25	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,40 -	4,40 - 4,40 a
		1,50	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 - - -
		1,75	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 - - -
		2,00	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 - - -
		$N_{R,k,II}$	0,40 - 0,50 -	0,60	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 - 4,80 -

Selbstbohrschraube

ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 \times L$
mit Linsenkopf und AW oder RW Antrieb

Anlage 96



<u>Materialien</u>	
Schraube:	Einsatzgehärteter Kohlenstoffstahl, galvanisiert
Scheibe:	Keine
Bauteil I:	S280GD bis S550GD - EN 10346
Bauteil II:	S235 bis S355 - EN 10025-1 S280GD bis S550GD - EN 10346 HX300LAD bis HX460LAD - EN 10346
<u>Bohrleistung</u>	$\Sigma(t) \leq 4.00$ mm
<u>Holzunterkonstruktion</u>	
keine Leistung festgestellt	

		Bauteil II							
		t II [mm]							
		1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00
Bauteil I, t I [mm] Vorbohrdurchmesser Ø 4,2 mm	$V_{R,k}$ [kN]	2,00	3,49 - 3,70	3,89 - 4,29	5,08 - 5,08	5,08 - 5,08	5,08 - 5,08	5,08 - 5,08	5,08 - 5,08
	$N_{R,k}$ [kN]	2,00	1,14 - 1,32	1,49 - 1,84	2,53 - 3,61	3,66 - 3,66	3,66 - 3,66	3,66 - 3,66	3,66 - 3,66
	$N_{R,k,II}$	$N_{R,k,II}$	1,14 - 1,32	1,49 - 1,84	2,53 - 3,61	4,69 - 4,69	4,69 - 4,69	4,69 - 4,69	4,69 - 4,69

Selbstbohrschraube	Anlage 97
W-ABZ M4 mit Linsenkopf und RW Antrieb	

Approval body for construction products
and types of construction

Bautechnisches Prüfamt

An institution established by the Federal and
Laender Governments



European Technical Assessment

ETA-10/0184
of 18 October 2023

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

General Part

Technical Assessment Body issuing the
European Technical Assessment:

Deutsches Institut für Bautechnik

Trade name of the construction product

Fastening screws Zebra Pias, Zebra Piasta and FABA®

Product family
to which the construction product belongs

Fastening screws for metal members and sheeting

Manufacturer

Adolf Würth GmbH & Co. KG
74650 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Manufacturing plant

Plants of Adolf Würth GmbH & Co. KG

This European Technical Assessment
contains

105 pages including 97 annexes which form an integral
part of this assessment

This European Technical Assessment is
issued in accordance with Regulation (EU)
No 305/2011, on the basis of

330046-01-0602

This version replaces

ETA-10/0184 issued on 29 March 2018

The European Technical Assessment is issued by the Technical Assessment Body in its official language. Translations of this European Technical Assessment in other languages shall fully correspond to the original issued document and shall be identified as such.

Communication of this European Technical Assessment, including transmission by electronic means, shall be in full. However, partial reproduction may only be made with the written consent of the issuing Technical Assessment Body. Any partial reproduction shall be identified as such.

This European Technical Assessment may be withdrawn by the issuing Technical Assessment Body, in particular pursuant to information by the Commission in accordance with Article 25(3) of Regulation (EU) No 305/2011.

Specific part

1 Technical description of the product

The fastening screws are self-drilling or self-tapping screws made of austenitic stainless steel or carbon steel with anticorrosion coating (listed in Table 1). The fastening screws are normally completed with sealing washers consisting of metal washer and EPDM-seal.

Table 1 - Fastening screws for metal members and sheeting

Product		Productcode	Components		Anx.
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	cross recessed pan head	SCR-DBIT-PANHD-H2-(A3K)-4,2 x L	Steel	Steel	9
ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L		SCR-DBIT-PLUS-PANHD-H2-(A3K)-4,2 x L			
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(A3K)-4,2 x L	Steel	Steel	10
ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L		SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(A3K)-4,2 x L			
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L	cross recessed pan head	SCR-DBIT-PANHD-H2-(A3K)-4,8 x L	Steel	Steel	11
ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L		SCR-DBIT-PLUS-PANHD-H2-(A3K)-4,8 x L			
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW25-(A3K)-4,8 x L	Steel	Steel	12
ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L		SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW25-(A3K)-4,8 x L			
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS7-(A3K)-4,2 x l	Steel	Steel	13
ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L		SCR-DBIT-PLUS-WS7-(A3K)-4,2 x l			
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS7-(A3K)-4,2 x L	Steel	Steel	14
ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L		SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS7-(A3K)-4,2 x L			
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(A3K)-4,8 x L	Steel	Steel	15
ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L		SCR-DBIT-PLUS-WS8-(A3K)-4,8 x l			
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(A3K)-4,8 x L	Steel	Steel	16
ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L		SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(A3K)-4,8 x L			
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L	with hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	17
ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L		SCR-DBIT-PLUS-WS8-(A3K)-5,5 x L			
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	18
ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L		SCR-DBIT-PLUS-WS8-(A3K)-5,5 x L			
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	19
ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L		SCR-DBIT-PLUS-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L			
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	20
ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L		SCR-DBIT-PLUS-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L			
ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit	SCR-DBITL-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	21
ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L		SCR-DBITL-PLUS-WS8-(A3K)-5,5 x L			
ZEBRA Pias Ø 5,5 -12 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16, long drill bit	SCR-DBITL-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	22
ZEBRA Pias plus Ø 5,5 -12 x L		SCR-DBITL-PLUS-WSH19-WS8-(A3K)-5,5 x L			
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS10-(A3K)-6,3 x L	Steel	Steel	23
ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L		SCR-DBIT-PLUS-WS10-(A3K)-6,3 x L			
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS10-(A3K)-6,3 x L	Steel	Steel	24
ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L		SCR-DBIT-PLUS-WS10-(A3K)-6,3 x L			
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS10-(A3K)-6,3 x L	Steel	Steel	25
ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L		SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS10-(A3K)-6,3 x L			
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS10-(A3K)-6,3 x L	Steel	Steel	26
ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L		SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS10-(A3K)-6,3 x L			
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L	stainless steel protection cap, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2HD-WSH16-(A3K)-6 x L	Steel	Steel	27
ZEBRA Pias plus Ø 6,0 x L		SCR-DBIT-PLUS-A2HD-WSH16-(A3K)-6 x L			
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L	stainless steel protection cap washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2HD-WSH16-(A3K)-6 x L	Steel	Steel	28
ZEBRA Pias plus Ø 6,0 x L		SCR-DBIT-PLUS-A2HD-WSH16-(A3K)-6 x L			

Table 1 - Continued

Product		Productcode	Components		Anx.
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 Liko Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Liko Ø 4,2 x L	With hexagon head or pan head	SCR-DBIT-A2-WS7-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WS7-4,2 x L SCR-DBIT-PANHD-AW20-A2-4,2 X L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-A2-4,2 X L	Alu	Alu	29
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 Liko Ø 4,2 x L ZEBRA Pias A2 plus Liko Ø 4,2 x L	hexagon head or pan head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2-WSH16-WS7-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WSH16-WS7-4,2 x L SCR-DBIT-PANHD-AW20-A2-WSH16-4,2 X L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-A2-WSH16-4,2 X L	Alu	Alu	30
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 Liko Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Liko Ø 4,8 x L	With hexagon head or pan head	SCR-DBIT-A2-WS8-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WS8-4,8 x L SCR-DBIT-PANHD-AW20-A2-4,8 X L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-A2-4,8 X L	Alu	Alu	31
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 Liko Ø 4,8 x L ZEBRA Pias A2 plus Liko Ø 4,8 x L	hexagon head or pan head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2-WSH16-WS8-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WSH16-WS8-4,8 x L SCR-DBIT-PANHD-AW20-A2-WSH16-4,8 X L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-A2-WSH16-4,8 X L	Alu	Alu	32
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-A2-WS10-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WS10-6,3 x L	Alu	Alu	33
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-A2-WSH16-WS10-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-A2-WSH16-WS10-6,3 x L	Alu	Alu	34
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(RUS)-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(RUS)-4,2 x L	Steel	Steel	35
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS7-(RUS)-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-WS7-(RUS)-4,2 x L	Steel	Steel	36
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS7-(RUS)-4,2 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS7-(RUS)-4,2 x L	Steel	Steel	37
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	38
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L	Alu	Steel	39
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	pan head, AW or RW drive	SCR-DBIT-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-PANHD-AW20-(RUS)-4,8 x L	Alu	Alu	40
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	41
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Steel	42
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Alu	43
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	44
ZEBRA Piasta Ø 4,8 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 r x L	hexagon head, washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WSH16-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	45
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L	Steel	Steel	46
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L	undercut, hexagon head, washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Steel	47
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L	undercut, hexagon head, washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-4,8 x L	Alu	Alu	48
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	49
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	50
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	51
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	52

Table 1 - Continued

Product		Productcode	Components		Anx.
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	2xSteel	53
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	54
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	2xSteel	55
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Steel	56
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Alu	57
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L	undercut, hexagon head washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH14-H-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	2xSteel	58
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit	SCR-DBITL-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	59
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit washer ≥ Ø16	SCR-DBITL-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Steel	Steel	60
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit washer ≥ Ø16	SCR-DBITL-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Steel	61
ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L	hexagon head long drill bit washer ≥ Ø16	SCR-DBITL-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WSH16-WS8-(RUS)-5,5 x L	Alu	Alu	62
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	63
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	With hexagon head	SCR-DBIT-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	64
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	65
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBIT-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBIT-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	66
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Steel	Steel	67
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Alu	Steel	68
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L SCR-DBITR-PLUS-WSH16-WS3/8-(RUS)-6,3 x L	Alu	Alu	69
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	wood thread washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WOTHR-WSH14-(RUS)-6,0 x L	Steel	Timber	70
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	wood thread washer ≥ Ø16	SCR-DBITR-WOTHR-WSH16-(RUS)-6,0 x L	Steel	Timber	71
ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	wood thread washer ≥ Ø14	SCR-DBITR-WOTHR-WSH14-(RUS)-6,0 x L	Alu	Timber	72
FABA Typ A A2 6,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-A-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,5 x L	Steel	Steel/ Timber	73
FABA Typ A A2 6,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-A-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,5 x L	Alu	Steel/ Timber	74
FABA Typ A A2 6,5 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-A-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,5 x L	Alu	Alu/ Timber	75
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-BZ-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Steel	Steel	76
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	hexagon head washer ≥ Ø16	SCR-BZ-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Steel	77

Table 1 – Continued

Product		Productcode	Components		Anx.
FABA Typ BZ A2 6,3 x L	hexagon head washer $\geq \varnothing 16$	SCR-BZ-WSH16-A2-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Alu	78
ZEBRA DBS \varnothing 4,8 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive	SCR-DBS-WS8-(A3K)-4,8 x L SCR-DBS-PANHD-COLLATED-AW25-A3K-4,8xL	Steel	Steel	79
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive	SCR-DBS-BIMET/A2-WS8-(RUS)-4,5 x L	Steel	Steel	80
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer $\geq \varnothing 14$	SCR-DBS-WSH14-BIMET/A2-WS8-(RUS)-4,5 x L	Steel	Steel	81
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer $\geq \varnothing 14$	SCR-DBS-WSH14-BIMET/A2-WS8-(RUS)-4,5 x L	Alu	Steel	82
ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer $\geq \varnothing 14$	SCR-DBS-WSH14-BIMET/A2-WS8-(RUS)-4,5 x L	Alu	Alu	83
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive	SCR-DBS-BIMET/A2-WS8-(RUS)-6,0 x L	Steel	Steel	84
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer $\geq \varnothing 16$	SCR-DBS-WSH16-BIMET/A2-WS8-(RUS)-6,0 x L	Steel	Steel	85
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer $\geq \varnothing 16$	SCR-DBS-WSH16-BIMET/A2-WS8-(RUS)-6,0 x L	Alu	Steel	86
ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	hexagon head or pan head, AW or RW drive washer $\geq \varnothing 16$	SCR-DBS-WSH16-BIMET/A2-WS8-(RUS)-6,0 x L	Alu	Alu	87
FABA Typ A A2 7,2 x L	hexagon head washer $\geq \varnothing 19$	SCR-A-WSH19-A2-WS3/8-7,2 x L	Steel	Steel	88
FABA Typ A A2 7,2 x L	hexagon head washer $\geq \varnothing 19$	SCR-A-WSH19-A2-WS3/8-7,2 x L	Alu	Steel	89
FABA Typ A A2 7,2 x L	hexagon head washer $\geq \varnothing 19$	SCR-A-WSH19-A2-WS3/8-7,2 x L	Alu	Alu	90
FABA Typ BZ 6,3 x L	hexagon head washer $\geq \varnothing 16$	SCR-BZ-WSH16-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Steel	Steel	91
FABA Typ BZ 6,3 x L	hexagon head washer $\geq \varnothing 16$	SCR-BZ-WSH16-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Steel	92
FABA Typ BZ 6,3 x L	hexagon head washer $\geq \varnothing 16$	SCR-BZ-WSH16-WS3/8-(A2K)-6,3 x L	Alu	Alu	93
ZEBRA Pias \varnothing 5,5 -12 x L ZEBRA Pias plus \varnothing 5,5 -12 x L	hexagon head, long drill bit	SCR-DBITL-WS8-(A3K)-5,5 x L SCR-DBITL-PLUS-WS8-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	94
Zebra Pias \varnothing 4,8 r x L	With hexagon head	SCR-DBITR-WS8-(A3K)-4,8 x L	Steel	Steel	95
ZEBRA Pias \varnothing 5,5 x L ZEBRA Pias plus \varnothing 5,5 x L	pan head, AW or RW drive	SHR-BSP-LIKPF-AW25-(A3K)-5,5 x L	Steel	Steel	96
W-ABZ M4	pan head RW drive	AY-SCR-DBIT-PANHD-WABZ-RW25-(A2K)-4,0 X L	Steel	Steel	97

2 Specification of the intended use in accordance with the applicable European Assessment Document

The fastening screws are intended to be used for fastening metal sheeting to metal or timber substructures. The sheeting can either be used as wall or roof cladding or as load bearing wall and roof element. The fastening screws can also be used for the fastening of any other thin gauge metal members. The intended use comprises fastening screws and connections for indoor and outdoor applications. Fastening screws which are intended to be used in external environments with \geq C2 corrosion according to the standard EN ISO 12944-2 are made of stainless steel. Furthermore the intended use comprises connections with predominantly static loads (e.g. wind loads, dead loads). The fastening screws are not intended for re-use.

The performances given in Section 3 are only valid if the fastening screws are used in compliance with the specifications and conditions given in Annex (1-97).

The verification and assessment methods on which this European Technical Assessment is based lead to the assumption of a working life of the fastening screws of at least 25 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the manufacturer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

3 Performance of the product and references to the methods used for its assessment

3.1 Mechanical resistance and stability (BWR 1)

Essential characteristic	Performance
Shear Resistance of the Connection	see Annexes to this ETA
Tension Resistance of the Connection	see Annexes to this ETA
Design Resistance in case of combined Tension and Shear Forces (interaction)	see Annexes to this ETA
Check of Deformation Capacity in case of constraining forces due to temperature	see Annexes to this ETA
Durability	see Annexes to this ETA

3.2 Safety in case of fire (BWR 2)

Essential characteristic	Performance
Reaction to fire	Performance Class A1

English translation prepared by DIBt

4 Assessment and verification of constancy of performance (AVCP) system applied, with reference to its legal base

In accordance with EAD No. 330046-01-0602, the applicable European legal act is: Commission Decision 1998/214/EC, amended by 2001/596/EC.

The system to be applied is: 2+

5 Technical details necessary for the implementation of the AVCP system, as provided for in the applicable EAD

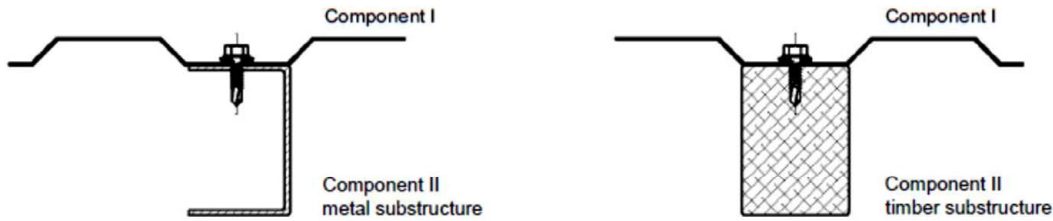
Technical details necessary for the implementation of the AVCP system are laid down in the control plan deposited with Deutsches Institut für Bautechnik.

Issued in Berlin on 18 October 2023 by Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Head of Section

beglaubigt:
Hahn

Examples of execution of a connection



Terms for materials

Fastener	Fastening screw
Washer	Sealing washer
Component I	Metal member or sheeting
Component II	Substructure

Terms for dimensions

t_I	Thickness of metal member or sheeting
t_{II}	Thickness of metal substructure
$\Sigma(t_i)$	Sum of the thicknesses of all components
l_{ef}	Effective screw-in length in timber substructure (without drill point)
d_{dp}	Pre-drill diameter of metal member or sheeting and substructure
$d_{dp,I}$	Pre-drill diameter of metal member or sheeting

Terms for performances

$V_{R,k}$	Characteristic value of shear resistance of the connection
$N_{R,k}$	Characteristic value of tension resistance of the connection
$V_{R,I,k}$	Characteristic value of shear resistance of metal member or sheeting
$N_{R,I,k}$	Characteristic value of tension resistance (pull-through) of metal member or sheeting
$N_{R,II,k}$	Characteristic value of tension resistance (pull-out) of the substructure

Additionally for timber substructure the following terms are used:

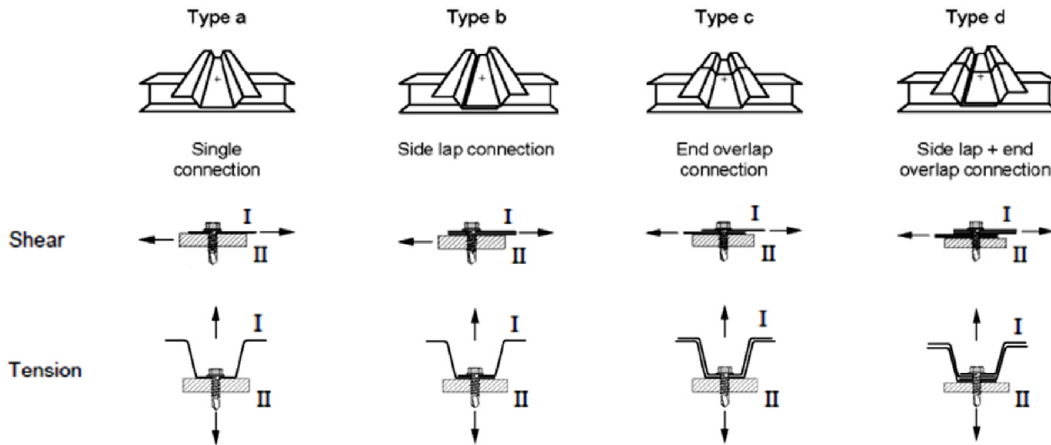
$M_{y,Rk}$	Characteristic value of yield moment
$f_{ax,k}$	Characteristic value of withdrawal strength
$f_{h,k}$	Characteristic value of embedding strength

Used terms in the Annexes

Fastening screws for metal members and sheeting

Annex 1

Types of connection and occurred loadings



Determination of Design Values

The design value of tension and shear resistance has to be determined as follows:

$$N_{R,d} = \frac{N_{R,k}}{\gamma_M} \qquad V_{R,d} = \frac{V_{R,k}}{\gamma_M}$$

The characteristic values $N_{R,k}$ and $V_{R,k}$ are given in the Annexes. For intermediate dimension of metal member or sheeting or substructure the characteristic value of the thinner dimension is used.

The recommended partial safety factor $\gamma_M = 1,33$ is used, provided no partial safety factor is given in national regulations or national Annexes to Eurocode 3.

For the types of connection (a, b, c, d) listed in the Annexes it is not necessary to take into account the effect of constrains due to temperature. Otherwise this has to be considered unless constrains due to temperature do not occur or are not significant (e.g. sufficient flexibility of the substructure).

For asymmetric metal substructures with thickness $t_{II} < 5$ mm (for instance Z- or C-shaped profiles), the characteristic value $N_{R,k}$ given in the Annexes has to be reduced to 70%.

In case of combined tension and shear forces the following interaction equation is taken into account:

$$\frac{N_{S,d}}{N_{R,d}} + \frac{V_{S,d}}{V_{R,d}} \leq 1,0$$

$N_{S,d}$ and $V_{S,d}$ indicates the design values of applied tension and shear forces.

Installation conditions

The installation is carried out according to the manufacturer's instructions.

The fastening screws are screwed-in with electric screw driver. The use of impact wrenches is not allowed.

The fastening screws are fixed rectangular to the surface of the metal member or sheeting.

The metal member or sheeting and substructure are in contact to each other. The use of compression resistant thermal insulation strips up to a thickness of 3 mm is allowed.

The thickness (or minimum thickness) of metal substructure needs to be covered by the clamping length of the fastening screw. Otherwise only the screwed-in clamping length of the fastening screw may be considered.

Basics for the design

Fastening screws for metal members and sheeting

Annex 2

Timber substructures

Characteristic values of tension and shear resistance of the connection for other k_{mod} or ρ_k as indicated in the Annexes can be determined as follows:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ F_{ax,Rk} * k_{mod} \end{array} \right. \quad V_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} V_{R,I,k} \\ F_{v,Rk} * k_{mod} \end{array} \right.$$

The characteristic values $N_{R,I,k}$ and $V_{R,I,k}$ are given in the corresponding Annex of the fastening screw.

$F_{ax,Rk}$ indicates the characteristic value of tension resistance of timber substructure. The value has to be determined according to EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, equation (8.40a) with $f_{ax,k}$ given in the corresponding Annex of the fastening screw.

$F_{v,Rk}$ indicates the characteristic shear resistance of timber substructure. The value has to be determined according to EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, equation (8.9) with $M_{y,Rk}$ and $f_{h,k}$ given in the corresponding Annex of the fastening screw.

Aluminium members and sheeting

Characteristic values of tension resistance of the connection can be determined as follows:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} \end{array} \right.$$

The characteristic value $N_{R,I,k}$ has to be determined according to EN 1999-1-4:2007 + AC:2009, equation (8.13).

The characteristic value $N_{R,II,k}$ is given in the corresponding Annex of the fastening screw.

Perforated steel members and sheeting

Characteristic values of tension and shear resistance of the connection can be determined as follows:

$$N_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} N_{R,I,k} \\ N_{R,II,k} \end{array} \right. \quad V_{R,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} V_{R,I,k} \\ V_{R,k} \end{array} \right.$$

The characteristic values $N_{R,I,k}$ and $V_{R,I,k}$ are given in Annex 4 and 5.

The characteristic values $N_{R,II,k}$ and $V_{R,k}$ are given in the corresponding Annex of the fastening screw.

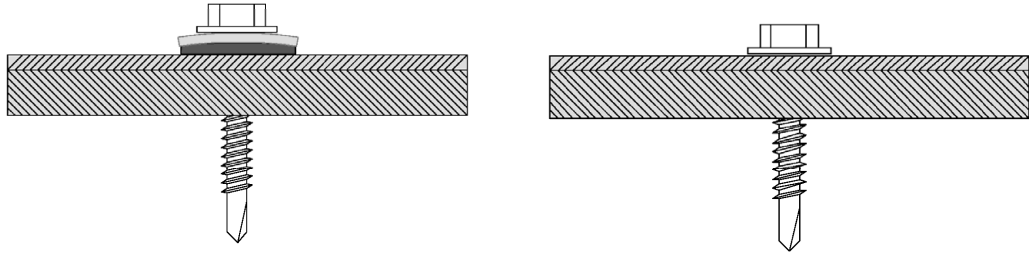
Specific notes to the Annexes

Fastening screws for metal members and sheeting

Annex 3

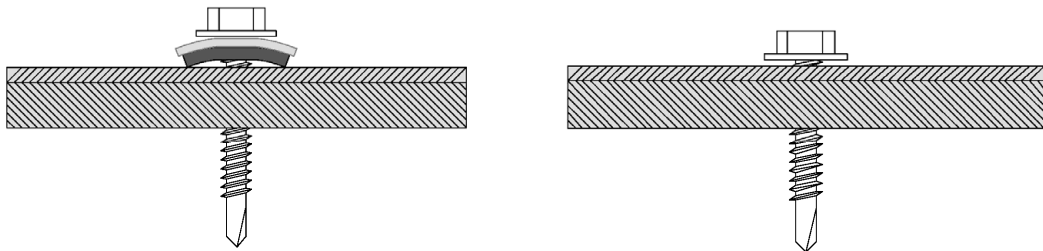
Examples of execution of a connection

Correct execution:

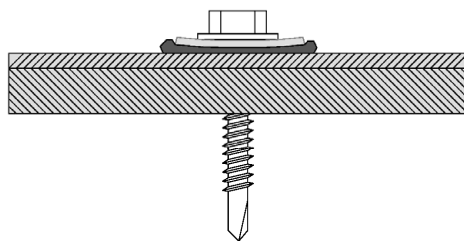


Incorrect execution:

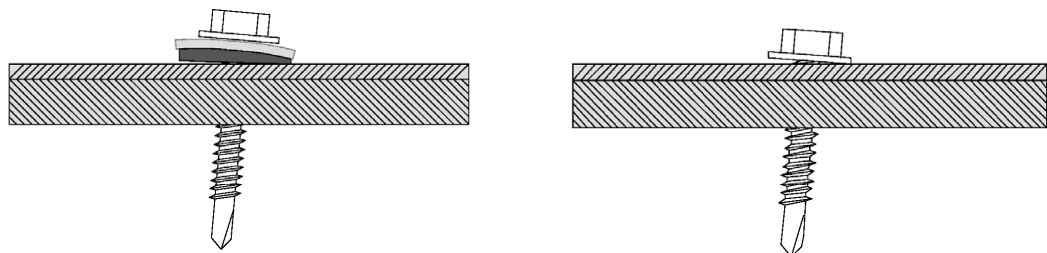
Too weak:



Too strong:



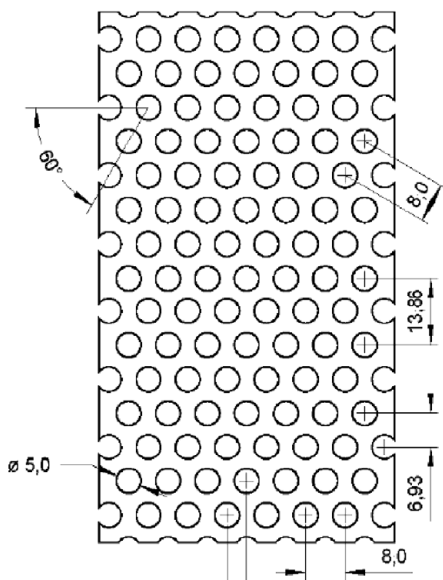
Not straight:



Installation

Fastening screws for metal members and sheeting

Annex 4



Fastener

Self tapping screw from Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm

Self drilling screw from Ø 5,5 mm to Ø 6,3 mm

Materials

Component I: S280GD to S350GD - EN 10346

Component II: According to the Annex of the corresponding fastener

sheet	perforated sheet made of S280 GD - 10346				perforated sheet made of S320 GD - 10346				perforated sheet made of S350 GD - 10346					
	washer Ø [mm]	16	19	22	25	16	19	22	25	16	19	22	25	
Component I t I [mm]	V _{R,I,k} [kN]	0,75	2,16	2,22	2,24	2,38	2,34	2,40	2,44	2,58	2,54	2,60	2,62	2,78
		0,88	2,56	2,64	2,64	2,78	2,78	2,86	2,86	3,02	3,00	3,10	3,10	3,26
		1,00	2,92	3,04	3,02	3,16	3,16	3,30	3,26	3,42	3,42	3,56	3,52	3,68
		1,13	3,32	3,48	3,42	3,56	3,60	3,76	3,70	3,86	3,88	4,10	4,00	4,16
		1,25	3,70	3,88	3,80	3,94	4,00	4,20	4,10	4,26	4,32	4,54	4,42	4,60
	1,50	4,46	4,74	4,56	4,72	4,84	5,12	4,96	5,10	5,22	5,54	5,34	5,50	
	N _{R,I,k} [kN]	0,75	1,40	1,94	2,14	2,22	1,52	2,08	3,32	2,42	1,64	2,26	2,50	2,60
		0,88	1,82	2,34	2,62	2,70	1,96	2,54	2,82	2,92	2,12	2,74	3,04	3,14
		1,00	2,24	2,74	3,06	3,14	2,44	2,96	3,32	3,42	2,62	3,20	3,58	3,68
		1,13	2,74	3,18	3,58	3,64	2,98	3,44	3,88	3,96	3,20	3,70	4,18	4,26
1,25		3,24	3,58	4,08	4,12	3,52	3,88	4,40	4,46	3,78	4,18	4,76	4,80	
1,50	4,36	4,46	5,12	5,12	4,74	4,84	5,56	5,56	5,10	5,22	5,98	5,98		

The load bearing capacity of component II is according to the Annex of the corresponding fastener.

The thickness of the perforated sheets which are exposed to wind loads shall be at least 1,00 mm.

Fastening of perforated sheets

Load bearing capacity of component I

Annex 5

	<p>Fastener</p> <p>Self tapping screw from Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm Self drilling screw from Ø 5,5 mm to Ø 6,3 mm</p> <p>Materials</p> <p>Component I: S280GD - EN 10346 Component II: According to the Annex of the corresponding fastener</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

sheet		perforated sheet made of S280 GD - 10346								
Fastener		self drilling screws Ø 5,5 mm to Ø 6,0 mm				self tapping screws Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm				
washer Ø [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,75	2,48	2,52	2,84	2,76	2,38	2,64	3,16	3,24
		0,88	3,04	3,12	3,42	3,32	3,02	3,28	3,78	3,88
		1,00	3,56	3,70	3,84	3,84	3,64	3,96	4,36	4,50
		1,13	4,14	4,26	4,40	4,40	4,36	4,70	5,00	5,18
		1,25	4,68	5,84	4,92	4,94	5,06	5,40	5,60	5,84
	$N_{R,k}$ [kN]	1,50	5,76	6,04	5,90	6,10	6,62	6,94	6,88	7,16
		0,75	2,88	3,16	3,24	3,14	2,86	3,46	3,72	3,92
		0,88	3,42	3,72	3,76	3,70	3,40	4,02	4,30	4,46
		1,00	3,92	4,28	4,28	4,20	3,90	4,56	4,82	4,96
		1,13	4,46	4,86	4,88	4,72	4,44	5,12	5,38	5,48
		1,25	4,96	5,42	5,42	5,26	4,94	5,66	5,88	5,94
		1,50	6,04	6,60	6,60	6,38	6,00	6,74	6,92	6,90

The load bearing capacity of component II is according to the Annex of the corresponding fastener.
The thickness of the perforated sheets which are exposed to wind loads shall be at least 1,00 mm.

Fastening of perforated sheets	Annex 6
Load bearing capacity of component I	

	<p>Fastener Self tapping screw from Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm Self drilling screw from Ø 5,5 mm to Ø 6,3 mm</p> <p>Materials Component I: S320GD - EN 10346 Component II: According to the Annex of the corresponding fastener</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

sheet		perforated sheet made of S320 GD - 10346								
Fastener		self drilling screws Ø 5,5 mm to Ø 6,0 mm				self tapping screws Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm				
washer Ø [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25	
Component I	$V_{R,t,k}$ [kN]	0,75	2,68	2,74	3,08	3,00	2,68	2,88	3,42	3,50
		0,88	3,30	3,38	3,70	3,60	3,36	3,60	4,10	4,22
		1,00	3,86	4,00	4,16	4,16	4,02	4,30	4,72	4,88
		1,13	4,48	4,62	4,76	4,76	4,76	5,08	5,42	5,60
		1,25	5,06	5,24	5,32	5,36	5,50	5,84	6,08	6,30
	$N_{R,t,k}$ [kN]	0,75	3,12	3,42	3,50	3,40	3,12	3,68	4,06	4,26
		0,88	3,70	4,04	4,08	4,00	3,70	4,32	4,68	4,86
		1,00	4,24	4,64	4,64	4,54	4,24	4,92	5,24	5,40
		1,13	4,84	5,26	5,28	5,12	4,84	5,54	5,86	5,96
		1,25	5,38	5,88	5,88	5,70	5,38	6,14	6,40	6,48
	1,50	6,54	7,16	7,16	6,92	6,54	7,38	7,54	7,52	

The load bearing capacity of component II is according to the Annex of the corresponding fastener.
The thickness of the perforated sheets which are exposed to wind loads shall be at least 1,00 mm.

Fastening of perforated sheets	Annex 7
Load bearing capacity of component I	

	<p>Fastener Self tapping screw from Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm Self drilling screw from Ø 5,5 mm to Ø 6,3 mm</p> <p>Materials Component I: S350GD - EN 10346 Component II: According to the Annex of the corresponding fastener</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

sheet		perforated sheet made of S350 GD - 10346								
Fastener		self drilling screws Ø 5,5 mm to Ø 6,0 mm				self tapping screws Ø 6,3 mm to Ø 6,5 mm				
washer Ø [mm]		16	19	22	25	16	19	22	25	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,75	2,88	2,92	3,30	3,20	2,98	3,20	3,72	3,92
		0,88	3,54	3,62	3,96	3,86	3,62	3,88	4,42	4,54
		1,00	4,14	4,28	4,46	4,46	4,24	4,52	5,08	5,12
		1,13	4,80	4,94	5,10	5,10	4,92	5,24	5,78	5,74
		1,25	5,44	5,62	5,70	5,72	5,56	5,92	6,46	6,32
	$N_{R,k}$ [kN]	1,50	6,24	6,54	6,40	7,02	6,94	7,36	7,86	7,48
		0,75	3,34	3,66	3,76	3,64	3,52	4,16	4,52	4,64
		0,88	3,96	4,36	4,38	4,28	3,98	4,76	5,04	5,24
		1,00	4,54	4,98	4,96	4,86	4,40	5,24	5,50	5,76
		1,13	5,16	5,64	5,64	5,48	4,86	5,76	5,96	6,32
		1,25	5,80	6,28	6,28	6,14	5,38	6,24	6,40	6,80
		1,50	6,54	7,16	7,16	7,46	6,54	7,38	7,54	7,80

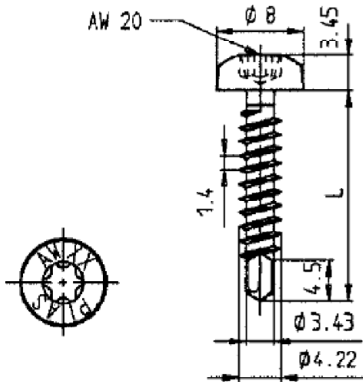
The load bearing capacity of component II is according to the Annex of the corresponding fastener.
The thickness of the perforated sheets which are exposed to wind loads shall be at least 1,00 mm.

Fastening of perforated sheets	Annex 8
Load bearing capacity of component I	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: None</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II											
		t II [mm]											
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I	t I [mm]	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,98 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	
		0,55	0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	1,04 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	
		0,63	0,78 -	0,90 -	1,30 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,20 ac	
		0,75	0,78 -	0,90 -	1,30 -	1,40 -	1,60 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 a	
		0,88	0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,80 -	2,10 a	2,20 ac	2,50 a	3,00 a	
		1,00	0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,70 -	1,90 -	2,10 -	2,30 -	2,50 a	2,80 a	3,40 -	
		1,13	0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,20 -	2,60 -	2,60 a	3,10 a	- -	
		1,25	0,78 -	0,90 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	- -	
		1,50	0,78 -	0,90 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	3,00 -	3,90 -	- -	
		1,75	0,78 -	0,90 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	3,00 -	- -	- -	
		2,00	0,78 -	0,90 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	- -	- -	- -	- -	
		Component I	N _{R,k} [kN]	0,50	0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac
				0,55	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac
				0,63	0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac
0,75	0,29 -			0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac		
0,88	0,29 -			0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 a	1,40 ac	1,70 a		
1,00	0,29 -			0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a		
1,13	0,29 -			0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a		
1,25	0,29 -			0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -		
1,50	0,29 -			0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -		
1,75	0,29 -			0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	- -		
2,00	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	- -	- -	- -				
N _{R,k,II}		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29	1,40 -	1,70 -	2,40 -		

Self-drilling screw	Annex 9
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L with cross recessed pan head	



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

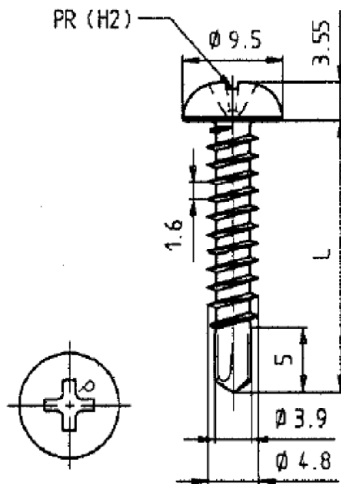
no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,98 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
		0,55	0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	1,04 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
		0,63	0,78 -	0,90 -	1,20 ac	1,30 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac
		0,75	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,30 a
		0,88	0,78 -	0,90 -	1,30 -	1,40 -	1,50 -	1,60 -	1,90 a	2,00 ac	2,20 a	2,70 a
		1,00	0,78 -	0,90 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,10 -	2,20 a	2,50 a	3,10 -
		1,13	0,78 -	0,90 -	1,30 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	2,30 a	2,80 a	- -
		1,25	0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	- -
		1,50	0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,70 -	3,50 -	- -
		1,75	0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,70 -	- -	- -
2,00	0,78 -	0,90 -	1,40 -	1,60 -	1,80 -	2,10 -	- -	- -	- -	- -		
Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac	1,02 ac
		0,55	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac	1,12 ac
		0,63	0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,70 ac
		0,75	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,00 a
		0,88	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 a	1,40 ac	1,70 a	2,40 a
		1,00	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	2,40 -
		1,13	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	- -
		1,25	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
		1,50	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
		1,75	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	- -	- -
2,00	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	- -	- -	- -	- -		
$N_{R,k,II}$		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29	1,40 -	1,70 -	2,40 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 10



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

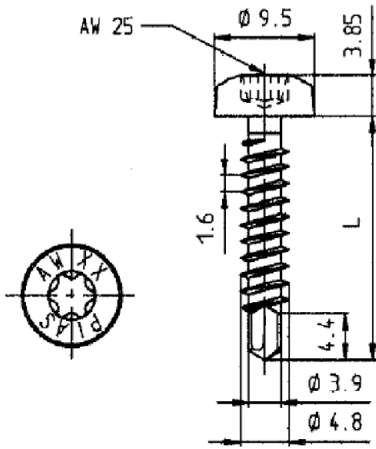
no performance determined

		Component II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,75 -	0,75 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,50 -	1,50 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,70 ac	1,90 ac
		0,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,60 -	1,70 -	1,80 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,20 ac	2,20 ac
		0,88	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	2,10 -	2,60 -	2,80 ac	2,80 ac	2,80 ac
		1,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	3,00 -	3,10 ac	3,60 ac
		1,25	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	3,60 -	4,00 -	5,20 -
		1,50	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	4,20 -	4,60 -	5,80 -
		1,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,50 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	2,90 -	4,20 -	4,60 -	- -
Component I	N _{R,k} [kN]	0,40	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,24	1,24	1,24	1,24
		0,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,24	1,24	1,24	1,24
		0,55	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
		0,63	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac
		0,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 ac	1,40 ac	1,80 ac	1,80 ac	1,80 ac
		0,88	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 ac	2,30 ac	2,30 ac
		1,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 ac	2,70 ac	2,70 ac
		1,25	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	3,90 -
		1,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	4,60 -
		1,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	- -
2,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	- -		
N _{R,k,II}		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	4,60 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias Ø 4,8 x L
with cross recessed pan head

Annex 11



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

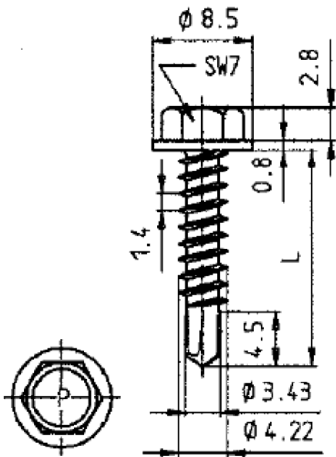
no performance determined

		Component II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Component I	t I [mm]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,40 -	1,40 ac	1,40 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,40 -	1,50 -	1,60 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac
		0,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,70 -	1,90 -	1,90 ac	2,00 ac	2,00 ac	2,00 ac
		0,88	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,30 -	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac
		1,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	2,70 ac	2,80 ac	3,20 ac
		1,25	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	3,20 -	3,60 -	4,70 -
		1,50	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	3,80 -	4,10 -	5,20 -
		1,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	3,80 -	4,10 -	- -
2,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,40 -	1,40 -	1,40 ac	1,40 ac	2,60 -	3,80 -	4,10 -	- -		
Component I	N _{R,k} [kN]	0,40	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,24	1,24	1,24	1,24
		0,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,24	1,24	1,24	1,24
		0,55	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
		0,63	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac
		0,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 ac	1,40 ac	1,80 ac	1,80 ac	1,80 ac
		0,88	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 ac	2,30 ac	2,30 ac
		1,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 ac	2,70 ac	2,70 ac
		1,25	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	3,90 -
		1,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	4,60 -
		1,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	- -
2,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	- -		
N _{R,k,II}		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,90 -	1,10 -	1,40 -	2,00 -	3,10 -	4,60 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 12



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

		Component II										
		t II [mm]										
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,78 -	0,98 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
		0,55	0,78 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	1,04 -	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac
		0,63	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,30 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,60 ac
		0,75	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	1,70 -	1,90 -	2,00 ac	2,20 ac	2,50 ac	2,80 a
		0,88	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	1,80 -	2,10 -	2,20 -	2,40 ac	2,70 a	3,00 a
		1,00	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,56 -	2,60 -	2,80 a	3,40 a
		1,13	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,56 -	2,70 -	3,10 -	- -
		1,25	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,60 -	2,80 -	3,30 -	- -
		1,50	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,80 -	3,20 -	3,70 -	- -
		1,75	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	2,80 -	3,20 -	- -	- -
2,00	0,78 -	0,90 -	1,20 -	1,57 -	2,06 -	2,52 -	- -	- -	- -	- -		
Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac	0,92 ac
		0,55	0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
		0,63	0,29 -	0,33 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,70 ac
		0,75	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,00 a
		0,88	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 a	1,40 ac	1,70 a	2,40 a
		1,00	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	2,40 a
		1,13	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 a	1,70 a	- -
		1,25	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
		1,50	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	- -
		1,75	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	- -	- -	- -
2,00	0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	- -	- -	- -	- -		
$N_{R,k,II}$		0,29 -	0,33 -	0,50 -	0,60 -	0,90 -	1,18 -	1,29 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L
with hexagon head

Annex 13

	<p>Materials</p> <p>Fastener: carbon steel; case hardened and galvanized Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,50	0,55 -	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,55 -	0,70 -	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,50 ac
		0,75	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,80 ac	2,80 ac
		0,88	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,60 ac	3,20 ac	3,20 ac
		1,00	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,80 ac	2,40 ac	2,60 ac	2,90 ac	3,60 ac	3,60 ac
		1,13	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,50 ac	2,80 ac	3,10 ac	3,80 ac	3,80 ac
		1,25	0,55 -	0,70 -	0,78 -	0,90 ac	1,10 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,40 ac	-	-
		1,50	0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 ac	1,60 ac	2,00 ac	2,50 ac	3,00 ac	3,60 ac	4,00 ac	-	-
	1,75	0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 ac	1,60 ac	2,00 ac	2,50 ac	3,00 ac	3,60 ac	-	-	-	
	2,00	0,55 -	0,70 -	0,78 -	1,20 ac	1,60 ac	2,00 ac	2,50 ac	-	-	-	-	-	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
		0,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
		0,55	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
		0,63	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,88	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,13	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	-	-
1,25		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	-	-	
1,50		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	-	-	
1,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	-	-	-		
2,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	-	-	-	-	-		
N _{R,k,II}		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 ac	0,60 ac	0,90 ac	1,18 ac	1,29 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac	

Self-drilling screw	Annex 14
ZEBRA Pias Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,2 x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: None</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	
		0,55	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	
		0,63	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,20 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,40 ac	
		0,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,30 -	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,50 ac	3,00 ac	3,00 ac	
		0,88	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	3,40 ac	3,40 ac	
		1,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,70 ac	4,10 ac	
	N _{R,k} [kN]	1,25	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	3,30 -	3,70 ac	4,40 ac	4,80 a	
		1,50	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	-	
		1,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	-	
		2,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	-	
		0,40	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	
		0,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	
		0,55	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	
0,63	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac			
0,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,30 ac	2,30 ac			
0,88	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,50 ac	2,50 ac			
1,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,50 ac	2,50 ac			
1,25	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 ac	2,50 ac	2,50 a			
1,50	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	2,50 -			
1,75	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	-			
2,00	0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	-			
N _{R,k,II}		0,31 -	0,37 -	0,42 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,70 -	2,50 -	2,50 -		

Self-drilling screw	Annex 15
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,50	0,54 -	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,55	0,54 -	0,75 -	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,63	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ab
		0,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,40 ac	2,90 ac	2,90 ac
		0,88	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,60 ac	1,80 ac	2,40 ac	2,70 ac	3,50 ac	3,50 ac
		1,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,60 ac	2,00 ac	2,60 ac	3,10 -	4,10 -	4,10 a
		1,13	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,40 -	1,70 -	2,10 -	2,90 -	3,50 -	4,03 -	4,30 -
		1,25	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,50 -	1,80 -	2,20 -	3,00 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
		1,50	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,60 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,30 -	- -
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,71 -
		0,50	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
		0,55	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
		0,63	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ab
		0,75	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac
		0,88	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac
		1,00	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 -	1,70 -	2,00 a
		1,13	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -
		1,25	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -
		1,50	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	- -
N _{R,k,II}	0,31 -	0,37 -	0,46 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,30 -	1,50 -	1,70 -	2,00		

Self-drilling screw	Annex 16
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: None</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 5.25 \text{ mm}$</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II							
		t II [mm]							
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I	V _{R,k} [kN]	0,63	1,40 - 1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,40 ac
		0,75	1,40 - 1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac
		0,88	1,40 - 1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,30 ac
		1,00	1,40 - 1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,50 -	2,70 ac	3,00 ac	3,60 ac
		1,13	1,50 - 1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	4,00 -
		1,25	1,50 - 1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -
		1,50	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
		1,75	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
		2,00	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -
		Component I	N _{R,k} [kN]	0,63	0,40 - 0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac
0,75	0,40 - 0,50 ac			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,30 ac
0,88	0,40 - 0,50 -			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac
1,00	0,40 - 0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac
1,13	0,40 - 0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
1,25	0,40 - 0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
1,50	0,40 - 0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
1,75	0,40 - 0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
2,00	0,40 - 0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -
	N _{R,k,II}			0,40 -	0,50 -	0,60	0,80 -	0,90 -	1,10 -

Self-drilling screw	Annex 17
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: None</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,40 ac	2,40 - 2,40 -
		0,75	2,85 ac	2,90 - 2,90 -
		0,88	3,35 ac	3,40 - 3,50 -
		1,00	3,75 ac	3,90 - 4,20 -
		1,13	4,30 -	4,80 - 5,20 -
		1,25	4,90 -	5,40 - 6,00 -
		1,50	5,70 -	6,30 - - -
		1,75	5,70 -	6,30 - - -
		2,00	5,70 -	6,30 - - -
		Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,63
0,75	2,30 ac			2,30 ac 2,30 ac
0,88	2,65 ac			2,90 ac 2,90 a
1,00	2,85 ac			3,30 ac 3,30 a
1,13	3,20 -			4,00 a 4,00 a
1,25	3,40 -			4,40 - 4,40 a
1,50	3,60 -			4,80 - - -
1,75	3,60 -			4,80 - - -
2,00	3,60 -			4,80 - - -
	$N_{R,k,II}$			3,60 -

Self-drilling screw	Annex 18
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

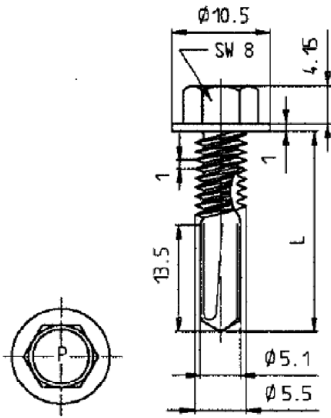
		Component II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Component I	t I [mm]	0,40	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,50	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,55	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,63	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac
		0,75	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,60 -	1,80 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,60 ac
		0,88	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,60 -	1,90 -	2,20 ac	2,90 ac	3,60 ac
		1,00	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,40 -	3,10 -	3,80 -
		1,13	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	4,00 -
		1,25	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,30 -	4,20 -
		1,50	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -
	1,75	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -	
	2,00	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,60 -	4,70 -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,73 ac	1,51 ac
		0,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,73 ac	1,73 ac
		0,55	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,18 ac
		0,63	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,63 ac
		0,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 ac	1,20 ac	1,74 ac	2,63 ac
		0,88	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
		1,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -
1,13		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -	
1,25		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -	
1,50		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -	
1,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -		
2,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -		
N _{R,k,II}		0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,74 -	2,63 -	

Self-drilling screw	Annex 19
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00		
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac	
		0,50	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac	
		0,55	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac	
		0,63	2,55 ac	2,70 ac	2,70 ac	
		0,75	2,80 ac	3,00 ac	3,30 ac	
		0,88	3,75 ac	3,90 ac	3,90 ac	
		1,00	4,10 ac	4,40 ac	4,40 a	
		1,13	4,45 -	4,90 -	5,10 a	
		1,25	4,70 -	5,20 -	5,70 -	
		1,50	5,30 -	5,90 -	- -	
		1,75	5,30 -	5,90 -	- -	
		2,00	5,30 -	5,90 -	- -	
		$N_{R,k}$ [kN]	0,40	1,51 ac	1,51 ac	1,51 ac
			0,50	1,73 ac	1,73 ac	1,73 ac
			0,55	2,18 ac	2,18 ac	2,18 ac
			0,63	3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac
			0,75	3,45 ac	3,80 ac	3,80 a
			0,88	3,45 -	4,50 -	4,50 a
			1,00	3,45 -	4,50 -	5,10 -
			1,13	3,45 -	4,50 -	5,60 -
		1,25	3,45 -	4,50 -	6,20 -	
		1,50	3,45 -	4,50 -	- -	
		1,75	3,45 -	4,50 -	- -	
		2,00	3,45 -	4,50 -	- -	
		$N_{R,k,II}$	3,45 -	4,50 -	6,20 -	

Self-drilling screw	Annex 20
ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16$ mm	



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

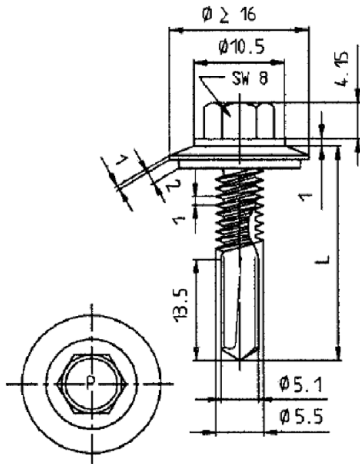
no performance determined

		Component II								
		t II [mm]								
		2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	- - - -	3,26 ac	3,26 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 ac
		0,75	- - - -	4,42 ac	4,42 ac	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 ac
		0,88	- - - -	5,13 ac	5,13 ac	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 a
		1,00	- - - -	5,79 ac	5,79 ac	3,70 abcd	3,70 abcd	3,70 abcd	3,70 ac	3,70 a
		1,13	- - - -	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac
		1,25	- - - -	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac
		1,50	6,18 ac	7,67 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac
		1,75	6,68 ac	7,92 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
		2,00	7,17 ac	8,17 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
		3,00	7,17 ac	9,00 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
Component I $N_{R,k}$ [kN]		0,63	- - - -	1,60 ac	1,60 ac	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 ac
		0,75	- - - -	2,10 ac	2,10 ac	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 ac
		0,88	- - - -	2,60 ac	2,60 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 a
		1,00	- - - -	3,10 ac	3,10 ac	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 a
		1,13	- - - -	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac
		1,25	- - - -	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
		1,50	- - - -	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac
		1,75	- - - -	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	- -
		2,00	- - - -	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	- -
		$N_{R,k,II}$	- - - -	6,26 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -

Self-drilling screw

ZEBRA Pias $\phi 5,5 - 12 \times L$, ZEBRA Pias plus $\phi 5,5 - 12 \times L$
with hexagonal head and extra-long drill bit

Annex 21



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

		Component II						
		t II [mm]						
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac	2,89 ac
		0,75	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac	3,58 ac
		0,88	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac	4,37 ac
		1,00	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac
		1,13	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac	5,52 ac
		1,25	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac	5,91 ac
		1,50	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac	6,72 ac
		1,75	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	- -
		2,00	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	6,72 -	- -
		Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,89 ac	1,89 ac	1,89 ac	1,89 ac
0,55	2,39 ac			2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac	2,39 ac
0,63	3,50 ac			3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac	3,50 ac
0,75	4,00 ac			4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac
0,88	4,60 ac			4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 a
1,00	5,00 ac			5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 a
1,13	5,60 ac			5,60 ac	5,60 ac	5,60 ac	5,60 ac	5,60 a
1,25	6,00 ac			6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 a
1,50	6,26 ac			7,00 ac	7,00 ac	7,00 ac	7,00 ac	7,00 a
1,75	6,26 -			7,00 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	- -
2,00	6,26 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	7,00 -	- -		
$N_{R,k,II}$		6,26 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	7,36 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Pias $\varnothing 5,5 - 12 \times L$, ZEBRA Pias plus $\varnothing 5,5 - 12 \times L$
with hexagon head, sealing washer $\geq \varnothing 16$ mm and extra-long drill bit

Annex 22

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: none</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II									
		t II [mm]									
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	-	-	-	-	-	-	-	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	-	-	-	-	-	-	-	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	0,80 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac	2,60 ac
		0,75	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,20 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,70 ac	3,70 ac
		1,00	1,30 -	1,60 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac	4,00 ac	4,00 ac
		1,13	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,40 -	3,70 -	4,40 ac	4,40 ac
		1,25	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,90 -	4,90 -
		1,50	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -
	1,75	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -	
	2,00	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
		0,50	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
		0,63	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac	2,70 ac
		0,88	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac	2,70 ac
		1,00	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,90 ac	2,70 ac	2,70 ac
		1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 ac	2,70 ac
		1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	2,70 -
1,50		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	2,70 -	
1,75		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	2,70 -	
2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	2,70 -		
N _{R,k,II}		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,90 -	2,70 -	2,70 -	

Self-drilling screw		Annex 23
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L, with hexagon head		

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: none</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00	5,00	
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	2,60 -
		0,75	3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -
		0,88	3,70 ac	3,70 ac	3,70 ac	3,70 -
		1,00	4,40 ac	4,40 ac	4,80 ac	4,80 -
		1,13	5,05 ac	5,05 ac	5,80 ac	- -
	N _{R,k} [kN]	1,25	5,55 -	6,20 -	6,60 a	- -
		1,50	6,75 -	7,70 -	8,50 a	- -
		1,75	6,75 -	7,70 -	- -	- -
		2,00	6,75 -	7,70 -	- -	- -
		0,40	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
		0,50	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
		0,63	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
N _{R,k} [kN]	0,75	2,85 ac	3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac	
	0,88	3,30 ac	3,90 ac	3,90 ac	3,90 ac	
	1,00	3,50 ac	4,30 ac	4,30 ac	4,30 ac	
	1,13	3,70 ac	4,70 ac	5,00 ac	- -	
	1,25	3,70 -	4,70 -	5,70 -	- -	
	1,50	3,70 -	4,70 -	6,60 -	- -	
	1,75	3,70 -	4,70 -	- -	- -	
2,00	3,70 -	4,70 -	- -	- -		
N _{R,k,II}		3,70 -	4,70 -	6,60 -	6,60 -	

Self-drilling screw	Annex 24
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

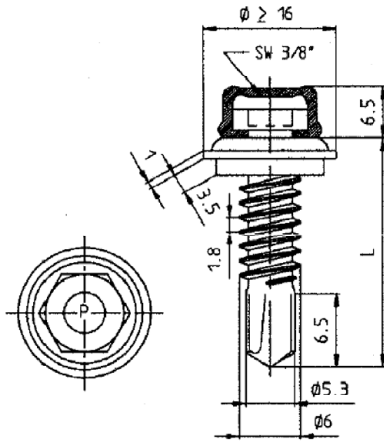
		Component II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,20 -	1,50 -	1,60 -	1,80 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac	2,90 ac
		0,75	1,20 -	1,50 -	1,60 -	1,90 -	2,10 ac	2,30 ac	2,80 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -	2,20 ac	2,50 ac	3,10 ac	3,50 ac
		1,00	1,20 -	1,50 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	2,60 -	3,70 -	3,90 ac
		1,13	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,80 -	4,20 -
		1,25	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,00 -	3,90 -	4,60 -
		1,50	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,20 -	4,20 -	5,00 -
		1,75	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,20 -	4,20 -	5,00 -
		2,00	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,30 -	2,70 -	3,20 -	4,20 -	5,00 -
		Component I	t I [mm]	0,50	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac
0,55	0,60 ac			0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	1,98 ac
0,63	0,60 ac			0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
0,75	0,60 ac			0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
0,88	0,60 ac			0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
1,00	0,60 -			0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac	2,70 ac
1,13	0,60 -			0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 ac
1,25	0,60 -			0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
1,50	0,60 -			0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
1,75	0,60 -			0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -
$N_{R,k,II}$		0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,50 -	1,90 -	2,70 -	

Self-drilling screw	Annex 25
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L with hexagon head sealing washer $\geq \phi 16$ mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00	5,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,90 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
		0,75	3,25 ac	3,30 ac	3,40 ac	3,40 a
		0,88	3,65 ac	3,80 ac	4,00 ac	4,00 a
		1,00	4,05 ac	4,20 ac	4,50 a	4,50 a
		1,13	4,40 -	4,60 -	5,00	- -
		1,25	4,90 -	5,20 -	5,60	- -
		1,50	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	1,75	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
		2,00	5,40 -	5,80 -	6,60	- -
		0,50	1,57 ac	1,57 ac	1,57 ac	1,57 a
		0,55	1,98 ac	1,98 ac	1,98 ac	1,98 a
		0,63	2,90 ac	2,90 ac	2,90 ac	2,90 a
		0,75	3,15 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 a
		0,88	3,55 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 a
$N_{R,k,II}$	1,00	3,65 ac	4,60 ac	5,10 a	5,10 a	
	1,13	3,65 -	4,60 -	5,80	- -	
	1,25	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -	
	1,50	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -	
	1,75	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -	
	2,00	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -	
	$N_{R,k,II}$	3,65 -	4,60 -	6,60 -	- -	

Self-drilling screw	Annex 26
ZEBRA Pias Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias plus Ø 6,3 x L with hexagon head sealing washer $\geq \phi 16$ mm	



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: Stainless steel A2 or A4 – EN ISO 3506
with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S320GD - EN 10346

Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.00$ mm

Timber substructures

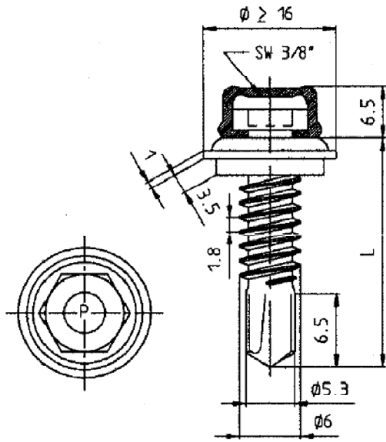
no performance determined

		Component II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	2,10 ac	2,60 ac
		0,75	0,70 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,40 ac	2,80 ac
		0,88	0,90 ac	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac
		1,00	1,00 ac	1,30 ac	1,70 -	2,00 -	2,40 -	2,60 -	3,00 ac	3,40 ac
		1,13	1,20 ac	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,20 -	3,60 -
		1,25	1,30 -	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,70 -	2,90 -	3,40 -	3,80 -
		1,50	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
		1,75	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
		2,00	1,60 -	1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,60 -	4,30 -
		Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,03 ac	1,03 ac
0,55	0,50 ac			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,30 ac	1,30 ac
0,63	0,50 ac			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	1,90 ac
0,75	0,50 ac			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	2,40 ac
0,88	0,50 ac			0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac	2,40 ac
1,00	0,50 ac			0,60 ac	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 ac	2,40 ac
1,13	0,50 ac			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
1,25	0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
1,50	0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
1,75	0,50 -			0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -
2,00	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -		
	$N_{R,k,II}$	0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,60 -	2,40 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Pias $\phi 6,0 \times L$, ZEBRA Pias plus $\phi 6,0 \times L$
with stainless steel protection cap and sealing washer $\geq \phi 16$ mm

Annex 27



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: Stainless steel A2 or A4 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S320GD - EN 10346

Component II: S235 – EN 10025-1
S280GD to S320GD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 5.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

		Component II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,65 ac	2,70 abcd	2,80 ac
		0,75	2,95 ac	3,10 ac	3,40 a
		0,88	3,35 ac	3,60 ac	4,10 a
		1,00	3,70 ac	4,00 ac	4,60 a
		1,13	4,00 -	4,40 a	5,30 a
		1,25	4,30 -	4,80 -	- -
		1,50	5,00 -	5,70 -	- -
		1,75	5,00 -	5,70 -	- -
		2,00	5,00 -	5,70 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,03 ac	1,03 abcd	1,03 ac
		0,55	1,30 ac	1,30 abcd	1,30 ac
		0,63	1,90 ac	1,90 abcd	1,90 ac
		0,75	2,50 ac	2,60 ac	2,60 a
		0,88	3,00 ac	3,60 ac	3,60 a
		1,00	3,40 ac	4,40 ac	4,40 a
		1,13	3,40 -	4,40 a	5,80 a
		1,25	3,40 -	4,40 -	- -
		1,50	3,40 -	4,40 -	- -
		1,75	3,40 -	4,40 -	- -
2,00	3,40 -	4,40 -	- -		
	$N_{R,k,II}$	3,40 -	4,40 -	5,80 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Pias $\phi 6,0 \times L$, ZEBRA Pias plus $\phi 6,0 \times L$
with stainless steel protection cap and sealing washer $\geq \phi 16$ mm

Annex 28

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,84 -	0,84 -	0,84 -
	0,80	1,91 -	1,91 -	1,91 -
	1,00	2,04 -	2,04 -	2,04 -
	1,20	2,26 -	2,26 -	2,26 -
	1,50	2,58 -	2,58 -	2,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,26	1,77	2,28

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,09 -	1,09 -	1,09 -
	0,80	2,49 -	2,49 -	2,49 -
	1,00	2,66 -	2,66 -	2,66 -
	1,20	2,93 -	2,93 -	2,93 -
	1,50	3,34 -	3,34 -	3,34 -
	$N_{R,k,II}$	1,65	2,32	2,99

Self-drilling screw	Annex 29
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L with hexagon head or pan head	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,84 -	0,84 -	0,84 -
	0,80	1,91 -	1,91 -	1,91 -
	1,00	2,04 -	2,04 -	2,04 -
	1,20	2,26 -	2,26 -	2,26 -
	1,50	2,58 -	2,58 -	2,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,26	1,77	2,28

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,09 -	1,09 -	1,09 -
	0,80	2,49 -	2,49 -	2,49 -
	1,00	2,66 -	2,66 -	2,66 -
	1,20	2,93 -	2,93 -	2,93 -
	1,50	3,34 -	3,34 -	3,34 -
	$N_{R,k,II}$	1,65	2,32	2,99

Self-drilling screw	Annex 30
ZEBRA Pias A2 Ø 4,2 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,2 x L with hexagon head or pan head and sealing washer $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -
	0,80	1,70 -	1,70 -	1,70 -
	1,00	1,71 -	1,71 -	1,71 -
	1,20	1,95 -	1,95 -	1,95 -
	1,50	2,31 -	2,73 -	3,14 -
	$N_{R,k,II}$	1,06	1,58	2,09

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		
		t II [mm]		
		2,00	2,50	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,02 -	1,02 -	1,02 -
	0,80	2,22 -	2,22 -	2,22 -
	1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -
	1,20	2,53 -	2,53 -	2,53 -
	1,50	2,99 -	3,53 -	4,07 -
	$N_{R,k,II}$	1,39	2,07	2,74

Self-drilling screw	Annex 31
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L with hexagon head or pan head	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 -	0,78 -	0,78 -
		0,80	1,70 -	1,70 -	1,70 -
		1,00	1,71 -	1,71 -	1,71 -
		1,20	1,95 -	1,95 -	1,95 -
		1,50	2,31 -	2,73 -	3,14 -
		$N_{R,k,II}$	1,06	1,58	2,09

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$			
		t II [mm]			
		2,00	2,50	3,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,02 -	1,02 -	1,02 -
		0,80	2,22 -	2,22 -	2,22 -
		1,00	2,23 -	2,23 -	2,23 -
		1,20	2,53 -	2,53 -	2,53 -
		1,50	2,99 -	3,53 -	4,07 -
		$N_{R,k,II}$	1,39	2,07	2,74

Self-drilling screw	Annex 32
ZEBRA Pias A2 Ø 4,8 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 4,8 x L with hexagon head or pan head and sealing washer $\geq \phi 16 \text{ mm}$	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$				
		t II [mm]				
		2,00	2,50	3,00	4,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,67 -	0,67 -	0,67 -	0,67 -
		0,80	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
		1,00	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -
		1,20	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -
		1,50	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
		2,00	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,32	1,94	2,55	4,39	

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$				
		t II [mm]				
		2,00	2,50	3,00	4,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
		0,80	2,02 -	2,02 -	2,02 -	2,02 -
		1,00	2,62 -	2,62 -	2,62 -	2,62 -
		1,20	2,87 -	2,87 -	2,87 -	2,87 -
		1,50	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
		2,00	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	$N_{R,k,II}$	1,72	2,54	3,35	5,26	

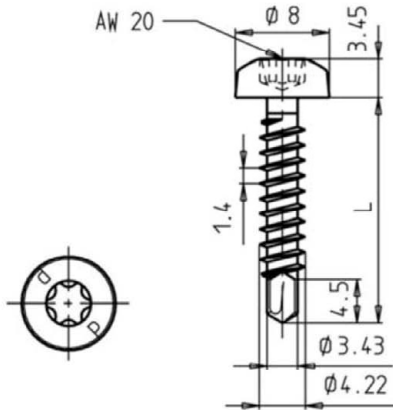
Self-drilling screw	Annex 33
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 35063506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$				
		t II [mm]				
		2,00	2,50	3,00	4,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,67 -	0,67 -	0,67 -	0,67 -
		0,80	1,55 -	1,55 -	1,55 -	1,55 -
		1,00	2,01 -	2,01 -	2,01 -	2,01 -
		1,20	2,21 -	2,21 -	2,21 -	2,21 -
		1,50	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
		2,00	2,50 -	3,04 -	3,58 -	3,58 -
	$N_{R,k,II}$	1,32	1,94	2,55	4,39	

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$				
		t II [mm]				
		2,00	2,50	3,00	4,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,88 -	0,88 -	0,88 -	0,88 -
		0,80	2,02 -	2,02 -	2,02 -	2,02 -
		1,00	2,62 -	2,62 -	2,62 -	2,62 -
		1,20	2,87 -	2,87 -	2,87 -	2,87 -
		1,50	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
		2,00	3,24 -	3,95 -	4,65 -	4,65 -
	$N_{R,k,II}$	1,72	2,54	3,35	5,26	

Self-drilling screw	Annex 34
ZEBRA Pias A2 Ø 6,3 x L, ZEBRA Pias A2 plus Ø 6,3 x L with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16 \text{ mm}$	



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

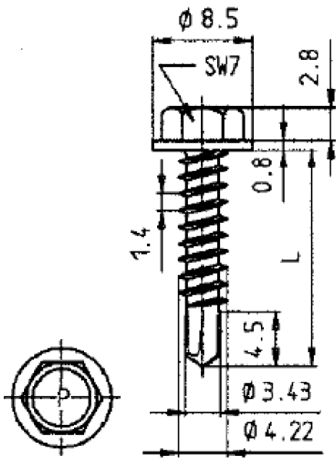
no performance determined

		Component II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,98 - 0,98	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac
		0,55	0,78 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	1,04 - 1,04	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac
		0,63	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,08 - 1,08	1,13 - 1,13	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 a - 1,17 a
		0,75	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 a - 1,37 a
		0,88	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	1,88 ac - 1,88 ac	1,88 ac - 1,88 ac	1,88 ac - 1,88 ac	2,09 a - 2,09 a	2,50 a - 2,50 a
		1,00	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 ac - 2,38 ac	2,38 ac - 2,38 ac	2,38 a - 2,38 a	2,80 - 2,80	3,63 a - 3,63 a
		1,13	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- - -
		1,25	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- - -
		1,50	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- - -
		1,75	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	- - -	- - -
	2,00	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	- - -	- - -	- - -	- - -	
Component I $N_{R,k}$ [kN]		0,50	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac	1,02 ac - 1,02 ac
		0,55	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac	1,12 ac - 1,12 ac
		0,63	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,29 ac - 1,29 ac	1,29 ac - 1,29 ac	1,29 a - 1,29 a
		0,75	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,85 ac - 1,85 ac	1,85 a - 1,85 a
		0,88	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,89 a - 1,89 a	2,40 a - 2,40 a
		1,00	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 a - 1,49 a	1,89 - 1,89	2,77 a - 2,77 a
		1,13	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- - -
		1,25	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- - -
		1,50	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- - -
		1,75	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	- - -	- - -
	2,00	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	- - -	- - -	- - -	- - -	
	$N_{R,k,II}$	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	2,77 - 2,77	

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 35



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm

Timber substructures

no performance determined

		Component II									
		t II [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,98 - 0,98	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac
		0,55	0,78 - 0,90	0,90 - 0,90	0,90 - 0,90	1,04 - 1,04	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac
		0,63	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,08 - 1,08	1,13 - 1,13	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 ac - 1,17 ac	1,17 a - 1,17 a
		0,75	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 ac - 1,37 ac	1,37 a - 1,37 a
		0,88	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	1,88 ac - 1,88 ac	1,88 ac - 1,88 ac	1,88 ac - 1,88 ac	2,09 a - 2,09 a	2,50 a - 2,50 a
		1,00	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 ac - 2,38 ac	2,38 ac - 2,38 ac	2,38 a - 2,38 a	2,80 - 2,80	3,63 a - 3,63 a
		1,13	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- - -
		1,25	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- - -
		1,50	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,80 - 2,80	- - -
		1,75	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	2,38 - 2,38	- - -	- - -
	2,00	0,78 - 0,90	1,08 - 1,08	1,37 - 1,37	1,88 - 1,88	2,38 - 2,38	- - -	- - -	- - -	- - -	
Component I $N_{R,k}$ [kN]		0,50	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac	0,92 ac - 0,92 ac
		0,55	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,16 ac - 1,16 ac	1,16 ac - 1,16 ac	1,16 ac - 1,16 ac	1,16 ac - 1,16 ac
		0,63	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,70 a - 1,70 a	1,70 a - 1,70 a
		0,75	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,89 ac - 1,89 ac	2,00 a - 2,00 a
		0,88	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 ac - 1,49 ac	1,89 a - 1,89 a	2,40 a - 2,40 a
		1,00	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 ac - 1,08 ac	1,28 ac - 1,28 ac	1,49 a - 1,49 a	1,89 - 1,89	2,40 a - 2,40 a
		1,13	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- - -
		1,25	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- - -
		1,50	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	- - -
		1,75	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	- - -	- - -
	2,00	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	- - -	- - -	- - -	- - -	
	$N_{R,k,II}$	0,29 - 0,33	0,40 - 0,40	0,68 - 0,68	0,96 - 0,96	1,08 - 1,08	1,28 - 1,28	1,49 - 1,49	1,89 - 1,89	2,40 - 2,40	

Self-drilling screw

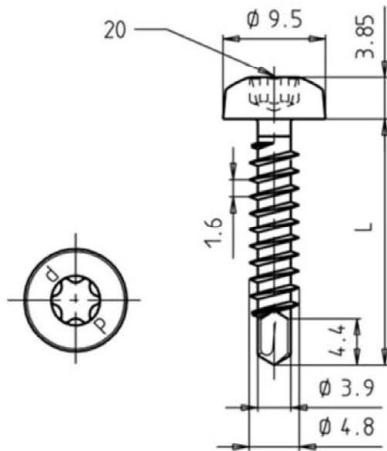
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L
with hexagon head

Annex 36

	Materials Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346
	Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm
	Timber substructures no performance determined

		Component II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	0,55 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,50	0,55 -	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	0,70 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,55 -	0,70 -	0,83 ac	0,83 ac	0,83 ac	0,83 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,10 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	1,90 ac
		0,75	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	1,79 -	2,00 ac	2,40 a	2,40 a
		0,88	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,23 -	2,90 a	2,90 a
		1,00	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,64 -	2,64 -	2,64 -	3,30 -	3,30 -
		1,13	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	2,78 -	3,00 -	3,60 -	3,60 -
		1,25	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,05 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	2,90 -	3,30 -	3,60 -	3,60 -
	1,50	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	3,10 -	3,60 -	-	-	
	1,75	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	2,78 -	3,10 -	-	-	-	
	2,00	0,55 -	0,70 -	0,83 -	1,10 -	1,79 -	2,23 -	2,64 -	-	-	-	-	-	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
		0,50	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac	1,32 ac
		0,55	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
		0,63	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,70 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 ac	2,40 a	2,40 a
		0,88	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 a	2,40 a
		1,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	2,40 -
1,13		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	2,40 -	
1,25		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	2,40 -	
1,50		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	-	-	
1,75	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	-	-	-		
2,00	0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	-	-	-	-	-		
N _{R,k,II}		0,25 -	0,36 -	0,41 -	0,50 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,40 -	1,70 -	2,40 -	2,40 -	

Self-drilling screw	Annex 37
ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,2 x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm

Timber substructures

no performance determined

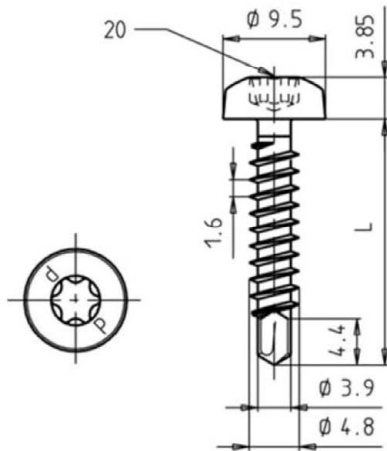
		Component II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Component I	t I [mm]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,55	0,75 -	0,75 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	0,93 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,63	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,23 -	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac
		0,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 -	1,68 a
		0,88	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	2,18 -	2,25 -	2,71 a
		1,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	2,63 -	2,63 -	3,09 -	4,01 -
		1,25	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,23 -	3,23 -	4,73 -
		1,50	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,82 -	3,82 -	5,44 -
		1,75	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,82 -	3,82 -	- -
2,00	0,75 -	0,75 -	0,93 -	1,23 -	1,68 -	2,18 -	2,63 -	3,23 -	3,82 -	3,82 -	- -		
Component I	N _{R,k} [kN]	0,40	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -
		0,50	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -	1,24 -
		0,55	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,28 ^a ac	1,28 ^b ac	1,28 ^b ac	1,28 ^b ac
		0,63	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 ac	1,43 ^b ac	1,43 ^b ac	1,43 ^b ac
		0,75	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 ac	1,89 ac	1,92 ac	1,92 ac
		0,88	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,40 -	2,40 a
		1,00	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,70 -	2,70 a
		1,25	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	4,03 -
		1,50	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	4,03 -
		1,75	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	- -
2,00	0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	- -		
N _{R,k,II}		0,31 -	0,37 -	0,37 -	0,37 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,89 -	2,96 -	4,03 -	

Index a: If seal washers $\geq \varnothing 12$ mm are used N_{Rk} [kN] = 1,35 kN.
Index b: If seal washers $\geq \varnothing 12$ mm are used N_{Rk} [kN] = 1,52 kN.

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta $\varnothing 4,8 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,8 \times L$
with pan head with AW or RW drive

Annex 38



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 4.20 \text{ mm}$

Timber substructures

no performance determined

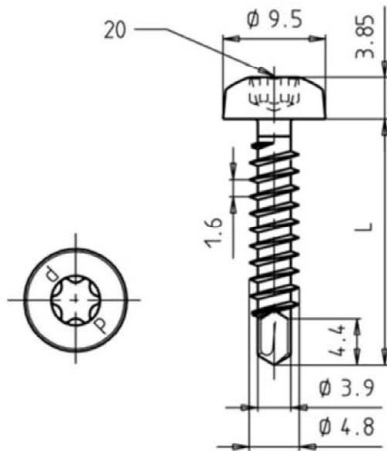
		Component II, steel sheet								
		t II [mm]								
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,95 - 0,95	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05
		0,80	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,84 - 0,84	1,06 - 1,06	1,21 - 1,21	1,41 - 1,41	1,41 - 1,41
		0,90	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,37 - 1,37	1,76 - 1,76	1,76 - 1,76
		1,00	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,50 - 1,50	1,92 - 2,13
		1,20	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,50 - 1,50	1,75 - 2,24	2,67 - 2,67
		$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96

		Component II, steel sheet								
		t II [mm]								
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	1,24 - 1,24	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37
		0,80	0,99 - 0,99	0,99 - 0,99	0,99 - 0,99	1,09 - 1,09	1,13 - 1,13	1,37 - 1,37	1,57 - 1,83	1,83 - 1,83
		0,90	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,50 - 1,76	2,29 - 2,29	2,29 - 2,29
		1,00	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,68 - 1,95	2,50 - 2,50	2,77 - 2,77
		1,20	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,96 - 2,27	2,92 - 2,92	3,74 - 3,74
		$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta $\varnothing 4,8 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 4,8 \times L$
with pan head with AW or RW drive

Annex 39



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.20 \text{ mm}$

Timber substructures

no performance determined

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
		0,54 - 0,62	0,71	0,79	0,95	0,99	1,06	1,06	1,06	1,06
		0,54 - 0,73	0,91	0,98	1,12	1,22	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,54 - 0,83	1,12	1,18	1,29	1,46	1,74	1,74	1,74	1,74
		0,54 - 0,83	1,12	1,24	1,36	1,55	1,87	1,87	1,87	1,87
		0,54 - 0,83	1,12	1,31	1,50	1,74	2,13	2,13	2,13	2,13
	$N_{R,k,II}$	0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,07	2,16	3,31

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
		0,71 - 0,81	0,92	1,03	1,24	1,29	1,38	1,38	1,38	1,38
		0,71 - 0,95	1,19	1,28	1,46	1,60	1,82	1,82	1,82	1,82
		0,71 - 1,09	1,48	1,54	1,68	1,90	2,26	2,26	2,26	2,26
		0,71 - 1,09	1,46	1,62	1,77	2,02	2,43	2,43	2,43	2,43
		0,71 - 1,09	1,46	1,71	1,96	2,26	2,77	2,77	2,77	2,77
	$N_{R,k,II}$	0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,40	2,81	4,31

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L
with pan head with AW or RW drive

Annex 40

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
		0,55	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
		0,63	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,20 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,30 -	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,50 ac	3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac
		0,88	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	3,40 ac	3,40 ac	3,40 ac
		1,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
	1,25	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	3,30 -	3,70 ac	4,40 ac	4,80 a	4,80 a	
	1,50	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	-	-	
	1,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	-	-	
	2,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,90 -	4,50 -	5,00 -	-	-	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -
		0,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -
		0,55	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -
0,63		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 ac	0,76 ac	0,95 ac	1,35 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,10 ac	
0,75		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 ac	0,76 ac	0,95 ac	1,35 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac	
0,88		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 ac	0,95 ac	1,35 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	
1,00		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 ac	1,35 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	2,50 ac	
1,25	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,50 ac	2,50 ac	2,50 a	2,50 a		
1,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -		
1,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,50 -	-	-		
2,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,50 -	-	-		
N _{R,k,II}		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,36 -	0,55 -	0,76 -	0,95 -	1,35 -	2,89 -	2,96 -	4,58 -	4,58 -	

Self-drilling screw	Annex 41
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.90 \text{ mm}$</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II, steel sheet								
		t II [mm]								
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,58 - 0,58	0,95 - 0,95	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05	1,05 - 1,05
		0,80	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,77 - 0,77	0,84 - 0,84	1,06 - 1,06	1,21 - 1,21	1,41 - 1,41	1,41 - 1,41
		0,90	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,37 - 1,37	1,76 - 1,76	1,76 - 1,76
		1,00	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,29 - 1,29	1,50 - 1,50	1,92 - 2,13
		1,20	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	0,97 - 0,97	1,10 - 1,10	1,18 - 1,18	1,50 - 1,50	1,75 - 2,24	2,67 - 2,67
		$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96

		Component II, steel sheet								
		t II [mm]								
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	0,76 - 0,76	1,24 - 1,24	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37	1,37 - 1,37
		0,80	0,99 - 0,99	0,99 - 0,99	0,99 - 0,99	1,09 - 1,09	1,13 - 1,13	1,37 - 1,37	1,57 - 1,83	1,83 - 1,83
		0,90	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,50 - 1,76	2,29 - 2,29	2,29 - 2,29
		1,00	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,68 - 1,95	2,50 - 2,50	2,77 - 2,77
		1,20	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,23 - 1,23	1,42 - 1,42	1,50 - 1,50	1,96 - 2,27	2,92 - 2,92	3,74 - 3,74
		$N_{R,k,II}$	0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96

Self-drilling screw	Annex 42
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L with hexagon head	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 5.20 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
		0,54 - 0,62	0,71 - 0,79	0,95 - 0,99	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06	1,06 - 1,06
		0,54 - 0,73	0,91 - 0,98	1,12 - 1,22	1,40 - 1,40	1,40 - 1,40	1,40 - 1,40	1,40 - 1,40	1,40 - 1,40	1,40 - 1,40
		0,54 - 0,83	1,12 - 1,18	1,29 - 1,46	1,74 - 1,74	1,74 - 1,74	1,74 - 1,74	1,74 - 1,74	1,74 - 1,74	1,74 - 1,74
		0,54 - 0,83	1,12 - 1,24	1,36 - 1,55	1,87 - 1,87	1,87 - 1,87	1,87 - 1,87	1,87 - 1,87	1,87 - 1,87	1,87 - 1,87
	$N_{R,k,II}$	0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,07	2,16	3,31

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$								
		t II [mm]								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00
		0,71 - 0,81	0,92 - 1,03	1,24 - 1,29	1,38 - 1,38	1,38 - 1,38	1,38 - 1,38	1,38 - 1,38	1,38 - 1,38	1,38 - 1,38
		0,71 - 0,95	1,19 - 1,28	1,46 - 1,60	1,82 - 1,82	1,82 - 1,82	1,82 - 1,82	1,82 - 1,82	1,82 - 1,82	1,82 - 1,82
		0,71 - 1,09	1,48 - 1,54	1,68 - 1,90	2,26 - 2,26	2,26 - 2,26	2,26 - 2,26	2,26 - 2,26	2,26 - 2,26	2,26 - 2,26
		0,71 - 1,09	1,46 - 1,62	1,77 - 2,02	2,43 - 2,43	2,43 - 2,43	2,43 - 2,43	2,43 - 2,43	2,43 - 2,43	2,43 - 2,43
	$N_{R,k,II}$	0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,40	2,81	4,31

Self-drilling screw	Annex 43
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 4.40$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II											
		t II [mm]											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Component I	t I [mm]	0,40	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	0,54 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,50	0,54 -	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	0,75 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,55	0,54 -	0,75 -	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,63	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
		0,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,00 -	1,30 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,50 ac	2,60 ac	2,70 ac
		0,88	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,50 ac	2,70 ac	2,90 ac	3,10 ac
		1,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,50 -	1,80 -	2,20 -	2,70 -	2,90 ac	3,00 ac	3,40 ac
		1,13	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,10 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,80 -	3,00 ac	3,20 ac	3,80 a
		1,25	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,90 -	3,10 a	3,50 a	4,20 a
		1,50	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	- -
	1,75	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	- -	
	2,00	0,54 -	0,75 -	0,85 -	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 -	3,20 -	3,40	4,00 -	- -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac
		0,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,57 ac	1,57 ac	1,57 ac
		0,55	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,98 ac	1,98 ac
		0,63	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,90 ac	2,90 ac
		0,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac	3,40 ac
		0,88	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac	4,00 ac
		1,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 ac	2,50 ac	4,60 ac
		1,13	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 ac	2,50 ac	4,60 a
1,25		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 a	2,50 a	4,60 a	
1,50		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	- -	
1,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	- -		
2,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	- -		
N _{R,k,II}		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,40 -	0,50 -	0,70 -	0,80 -	1,20 -	1,60 -	2,50 -	4,60 -	

Self-drilling screw	Annex 44
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 4,8 x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S320GD - EN 10346 Component II: S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II																				
		t II [mm]																				
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50											
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-	0,55	-
		0,50	0,55	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-	0,83	-
		0,55	0,55	-	0,83	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-	0,97	-
		0,63	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,40	-	1,60	-	1,70	ac	1,80	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,20	ac
		0,75	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,40	-	1,70	-	1,90	-	2,10	ac	2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac
		0,88	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,50	-	1,80	-	2,10	-	2,40	-	2,70	-	2,90	-	2,90	-
		1,00	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,50	-	2,00	-	2,30	-	2,70	-	3,00	-	3,30	-	3,30	-
		1,13	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,50	-	2,00	-	2,40	-	2,80	-	3,20	-	3,60	-	3,60	-
		1,25	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,60	-	2,10	-	2,50	-	3,10	-	3,40	-	3,80	-	3,90	-
		1,50	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,60	-	2,20	-	2,50	-	3,20	-	3,80	-	4,30	-	4,30	-
	1,75	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,60	-	2,20	-	2,50	-	3,20	-	3,80	-	4,30	-	-	-	
	2,00	0,55	-	0,83	-	0,97	-	1,60	-	2,20	-	2,50	-	3,20	-	-	-	-	-	-	-	
	$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,33	-	1,33	-	1,33	-
		0,50	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,35	-	1,35	-	1,35	-
		0,55	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,71	-	1,71	-
		0,63	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
		0,75	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac
		0,88	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-
		1,00	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-
1,13		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-	
1,25		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-	
1,50		0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-	
1,75	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	-	-		
2,00	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	-	-	-	-	-	-		
$N_{R,k,II}$	0,28	-	0,32	-	0,34	-	0,60	-	0,80	-	1,00	-	1,20	-	1,50	-	1,80	-	2,50	-		

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta ϕ 4,8 r x L, ZEBRA Piasta plus ϕ 4,8 r x L
with hexagon head and sealing washer $\geq \phi$ 16 mm

Annex 45

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S320GD - EN 10346 Component II: S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 2.75$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -	0,55 -
		0,50	0,55 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -	0,83 -
		0,55	0,55 -	0,83 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -	0,97 -
		0,63	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,20 -	1,50 -	1,60 -	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac
		0,75	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,20 -	1,80 -	1,90 -	2,00 -	2,00 -	2,10 -	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac
		0,88	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,40 -	1,80 -	2,20 -	2,50 -	2,50 -	2,60 -	2,70 -	-	-
		1,00	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,60 -	1,80 -	2,40 -	2,90 -	2,90 -	3,00 -	3,10 -	-	-
		1,13	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,70 -	1,80 -	2,40 -	2,90 -	2,90 -	3,30 -	3,40 -	-	-
		1,25	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,80 -	1,80 -	2,40 -	3,10 -	3,10 -	3,60 -	3,60 -	-	-
		1,50	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,80 -	1,80 -	2,70 -	3,50 -	3,50 -	3,60 -	-	-	-
	1,75	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,80 -	1,80 -	2,70 -	3,50 -	-	-	-	-	-	
	2,00	0,55 -	0,83 -	0,97 -	1,80 -	1,80 -	-	-	-	-	-	-	-	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -
		0,50	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,47 -	1,47 -	1,47 -	1,47 -	1,47 -
		0,55	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,75 -	1,75 -	1,75 -	1,75 -	1,75 -
		0,63	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 ac	1,60 ac	1,70 ac	2,20 ac	2,20 ac	2,20 ac
		0,75	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 ac	2,70 ac	2,70 ac
		0,88	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	-	-
		1,00	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	-	-
		1,13	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	-	-
1,25		0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	-	-	
1,50		0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	-	-	-	
1,75	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	-	-	-	-	-		
2,00	0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	-	-	-	-	-	-	-		
N _{R,k,II}		0,38 -	0,50 -	0,58 -	0,70 -	1,00 -	1,10 -	1,40 -	1,60 -	1,70 -	2,70 -	2,70 -	2,70 -	

Self-drilling screw	Annex 46
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: S235 to S355 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$</p> <p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, steel sheet										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00		
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,37 - 0,45	0,46 - 0,48	0,50 - 0,51	ac	0,51	ac	0,51	ac	0,51	a
		0,60	0,37 - 0,52	0,59 - 0,61	0,62 - 0,63	ac	0,63	ac	0,63	ac	0,63	a
		0,70	0,37 - 0,59	0,68 - 0,73	0,75 - 0,76	ac	0,80	ac	0,80	a	0,80	a
		0,80	0,37 - 0,67	0,75 - 0,83	0,87 - 0,88	a	0,96	a	0,96	a	0,96	a
		1,00	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	1,16	a	1,17	a	-	-
		1,20	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	1,16	a	1,17	a	-	-
		1,50	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	1,16	a	-	-	-	-
		2,00	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	-	-	-	-	-	-
	$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70		

		Component II, steel sheet										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00		
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,48 - 0,58	0,60 - 0,63	0,65 - 0,66	ac	0,66	ac	0,66	ac	0,66	a
		0,60	0,48 - 0,63	0,77 - 0,79	0,81 - 0,82	ac	0,82	ac	0,82	ac	0,82	a
		0,70	0,48 - 0,67	0,88 - 0,95	0,98 - 0,99	ac	1,04	ac	1,04	a	1,04	a
		0,80	0,48 - 0,72	0,91 - 1,00	1,13 - 1,15	a	1,25	a	1,25	a	1,25	a
		1,00	0,48 - 0,76	0,95 - 1,10	1,31 - 1,47	-	1,51	a	1,53	a	-	-
		1,20	0,48 - 0,81	0,98 - 1,14	1,31 - 1,47	-	1,51	a	1,53	a	-	-
		1,50	0,48 - 0,81	0,98 - 1,14	1,31 - 1,47	-	1,51	a	-	-	-	-
		2,00	0,48 - 0,81	0,98 - 1,14	1,31 - 1,47	-	-	-	-	-	-	-
	$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70		

Self-drilling screw	Annex 47
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 3.20 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u></p> <p>no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{Fk,k}$ [kN]	0,50	0,34 -	0,37 -	0,41 -	0,44 -	0,48 -	0,52 ac	0,51 ac	0,51 ac	0,51 ac
		0,60	0,35 -	0,50 -	0,54 -	0,56 -	0,60 -	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac
		0,70	0,37 -	0,52 -	0,66 -	0,69 -	0,73 -	0,76 ac	0,80 ac	0,60 ac	0,80 a
		0,80	0,38 -	0,52 -	0,67 -	0,81 -	0,85 -	0,88 ac	0,96 ac	0,96 ac	0,96 a
		0,90	0,40 -	0,54 -	0,67 -	0,83 -	0,97 -	1,01 ac	1,06 ac	1,06 a	1,06 a
		1,00	0,41 -	0,55 -	0,70 -	0,84 -	0,99 -	1,13 ac	1,15 ac	1,17 a	1,33 a
		1,20	0,41 -	0,55 -	0,70 -	0,84 -	0,99 -	1,13 a	1,15 a	1,17 a	1,60 a
		1,50	0,41 -	0,55 -	0,70 -	0,84 -	0,99 -	1,13 a	1,15 a	1,17 a	- -
		2,00	0,41 -	0,55 -	0,70 -	0,84 -	0,99 -	1,13 a	1,15 a	- -	- -
$N_{R,k,II}$		0,17	0,25	0,33	0,41	0,46	0,50	0,83	0,99	1,30	

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{Fk,k}$ [kN]	0,50	0,44 -	0,48 -	0,53 -	0,57 -	0,63 -	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac
		0,60	0,46 -	0,65 -	0,70 -	0,73 -	0,78 -	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac
		0,70	0,48 -	0,68 -	0,86 -	0,90 -	0,95 -	0,99 ac	1,04 ac	1,04 ac	1,04 a
		0,80	0,50 -	0,68 -	0,87 -	1,06 -	1,11 -	1,15 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 a
		0,90	0,52 -	0,70 -	0,87 -	1,08 -	1,26 -	1,32 ac	1,38 ac	1,38 a	1,38 a
		1,00	0,54 -	0,72 -	0,91 -	1,09 -	1,29 -	1,47 ac	1,50 ac	1,53 a	1,73 a
		1,20	0,54 -	0,72 -	0,91 -	1,09 -	1,29 -	1,47 a	1,50 a	1,53 a	2,08 a
		1,50	0,54 -	0,72 -	0,91 -	1,09 -	1,29 -	1,47 a	1,50 a	1,53 a	- -
		2,00	0,54 -	0,72 -	0,91 -	1,09 -	1,29 -	1,47 a	1,50 a	- -	- -
$N_{R,k,II}$		0,21	0,29	0,38	0,46	0,55	0,64	1,03	1,12	1,63	

Self-drilling screw	Annex 48
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$	

	Materials Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346
	Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 5.25$ mm
	Timber substructures no performance determined

		Component II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Component I	V _{R,k} [kN]	0,63	1,40 - 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,70	ac 1,90	ac 2,40
		0,75	1,40 - 1,60	ac 1,70	ac 1,80	ac 1,90	ac 2,10	ac 2,50	ac 2,80	ac 3,30
		0,88	1,40 - 1,70	- 1,90	ac 2,10	ac 2,30	ac 2,50	ac 2,70	ac 3,00	ac 3,60
		1,00	1,40 - 1,80	- 2,00	- 2,20	- 2,50	- 2,70	ac 3,00	ac 3,60	ac 4,40
		1,13	1,50 - 1,80	- 2,10	- 2,30	- 2,60	- 2,90	- 3,40	- 4,00	-
		1,25	1,50 - 1,90	- 2,20	- 2,50	- 2,80	- 3,10	- 3,60	- 4,40	-
		1,50	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	-
		1,75	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	-
		2,00	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	-
		Component I	N _{R,k} [kN]	0,63	0,40 - 0,60	- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60
0,75	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,30	-
0,88	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,00	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,13	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,25	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,50	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,75	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
2,00	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
N _{R,k,II}	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-

Self-drilling screw	Annex 49
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,40 ac	2,40 - 2,40 -
		0,75	2,85 ac	2,90 - 2,90 -
		0,88	3,35 ac	3,40 - 3,50 -
		1,00	3,75 ac	3,90 - 4,20 -
		1,13	4,30 -	4,80 - 5,20 -
		1,25	4,90 -	5,40 - 6,00 -
		1,50	5,70 -	6,30 - - -
		1,75	5,70 -	6,30 - - -
		2,00	5,70 -	6,30 - - -
		Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,63
0,75	2,30 ac			2,30 ac 2,30 ac
0,88	2,90 ac			2,90 ac 2,90 a
1,00	3,25 ac			3,30 ac 3,30 a
1,13	3,25 -			4,00 a 4,00 a
1,25	3,25 -			4,30 - 4,30 a
1,50	3,25 -			4,30 - - -
1,75	3,25 -			4,30 - - -
2,00	3,25 -			4,30 - - -
	$N_{R,k,II}$			3,25 -

Self-drilling screw	Annex 50
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II									
		t II [mm]									
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	1,53 ac	1,53 ac	
		0,50	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	1,53 ac	1,53 ac	
		0,55	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,53 ac	1,53 ac	
		0,63	1,20 -	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,30 ac	
		0,75	1,20 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,60 ac	
		0,88	1,20 -	1,50 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,60 ac	2,70 ac	2,90 ac	
		1,00	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	2,80 ac	2,90 ac	3,10 ac	
		1,25	1,30 -	1,70 -	2,20 -	2,70 -	3,10 -	3,20 -	3,30 -	3,60 -	
		1,50	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -	
		1,75	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -	
		2,00	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -	
		$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,51 ac	1,51 ac
			0,50	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,78 ac
			0,55	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,25 ac
		0,63	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac	
		0,75	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac	
		0,88	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac	
		1,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac	
		1,25	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		1,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		1,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		2,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
	$N_{R,k,II}$	0,40	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	

Self-drilling screw	Annex 51
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16$ mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p> <p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 5.25$ mm</p> <p>Timber substructures no performance determined</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		Component II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	
Component I	t I [mm]	0,40	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,50	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,55	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,63	2,45 ac	2,60 ac	3,00 ac
		0,75	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac
		0,88	3,15 ac	3,40 ac	3,80 a
		1,00	3,40 ac	3,70 ac	4,30 a
		1,25	4,00 -	4,40 -	5,10 -
		1,50	4,55 -	5,00 -	- -
		1,75	4,55 -	5,00 -	- -
	2,00	4,55 -	5,00 -	- -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	1,51 ac	1,51 ac	1,51 ac
		0,50	1,78 ac	1,78 ac	1,78 ac
		0,55	2,25 ac	2,25 ac	2,25 ac
		0,63	3,30 ac	3,30 ac	3,30 ac
		0,75	3,25 ac	3,50 ac	3,50 ac
		0,88	3,25 ac	3,70 ac	3,70 a
		1,00	3,25 ac	3,90 ac	3,90 a
		1,25	3,25 -	4,10 -	4,10 -
		1,50	3,25 -	4,30 -	- -
1,75		3,25 -	4,30 -	- -	
2,00	3,25 -	4,30 -	- -		
N _{R,k,II}		3,25 -	4,30 -	4,30 -	

Self-drilling screw	Annex 52
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II										
		t II [mm]										
		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x1,75			
Component I	t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	
		0,55	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	1,29 - 1,29	
		0,63	1,44 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	1,80 - 1,80	
		0,75	1,67 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	2,30 - 2,30	
		0,88	1,67 - 2,30	2,30 - 2,70	2,70 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	
		1,00	1,67 - 2,30	2,30 - 2,70	2,70 - 3,10	3,10 - 3,40	3,40 - 3,40	3,40 - 3,40	3,40 - 3,40	3,40 - 3,40	3,40 - 3,40	
		1,13	1,67 - 2,30	2,30 - 2,70	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,00	4,00 - 4,00	4,00 - 4,00	4,00 - 4,00	
		1,25	1,67 - 2,30	2,30 - 2,70	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	
		1,50	1,67 - 2,30	2,30 - 2,70	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	
		1,75	1,67 - 2,30	2,30 - 2,70	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	
		2,00	1,67 - 2,30	2,30 - 2,70	2,70 - 3,10	3,10 - 3,50	3,50 - 3,80	3,80 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	4,60 - 4,60	
		$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57
			0,55	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 1,98	1,98 - 1,98	1,98 - 1,98	1,98 - 1,98	1,98 - 1,98
			0,63	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90
0,75	0,87 - 0,90		0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90		
0,88	0,87 - 0,90		0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90		
1,00	0,87 - 0,90		0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90		
1,13	0,87 - 0,90		0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90		
1,25	0,87 - 0,90		0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90		
1,50	0,87 - 0,90		0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90		
1,75	0,87 - 0,90		0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90		
2,00	0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90			
$N_{R,k,II}$		0,87 - 0,90	0,90 - 1,10	1,10 - 1,40	1,40 - 1,80	1,80 - 2,10	2,10 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90	2,90 - 2,90		

Self-drilling screw		Annex 53
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16$ mm		

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 4.50$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -
		0,50	0,61 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -
		0,55	0,61 -	0,90 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -
		0,63	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac
		0,75	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,00 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	2,00 -	2,10 -	2,40 ac	2,40 ac
		0,88	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,20 -	1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,20 -	2,20 -	2,50 -	3,10 -	3,10 -
		1,00	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	1,80 -	2,20 -	2,60 -	2,60 -	2,60 -	3,00 -	3,70 -	3,70 -
		1,13	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,10 -	2,20 -	2,60 -	2,90 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -	4,40 -
		1,25	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -
		1,50	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -
	1,75	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -	
	2,00	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,70 -	1,70 -	
		0,50	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,87 -	1,87 -	
		0,55	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,07 -	2,07 -	
		0,63	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	2,40 -	
		0,75	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,10 -	
		0,88	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,20 -	
		1,00	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	
		1,13	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	
1,25		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -		
1,50		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -		
1,75	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -			
2,00	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -			
N _{R,k,II}		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -		

Self-drilling screw	Annex 54
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.80 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, steel sheet									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	V_{Fk} [kN]	0,40	0,20 - 0,20	0,42 - 0,43	0,43 - 0,45	0,45 - 0,46	0,46 - 0,47	0,47 - 0,49	ac 0,49	ac 0,49	ac 0,49
		0,50	0,20 - 0,53	0,53 - 0,62	0,62 - 0,68	0,68 - 0,69	0,69 - 0,70	0,70 - 0,73	ac 0,73	ac 0,73	ac 0,73
		0,70	0,20 - 0,59	0,59 - 0,68	0,68 - 0,77	0,77 - 0,81	0,81 - 0,82	0,82 - 0,85	ac 0,85	ac 0,85	ac 0,85
		0,80	0,20 - 0,70	0,70 - 0,79	0,79 - 0,88	0,88 - 0,97	0,97 - 1,05	ac 1,13	ac 1,26	ac 1,26	ac 1,26
		1,00	0,20 - 0,70	0,70 - 0,81	0,81 - 0,92	0,92 - 1,02	1,02 - 1,13	ac 1,22	ac 1,26	ac 1,26	ac 1,41
		1,20	0,20 - 0,70	0,70 - 0,81	0,81 - 0,92	0,92 - 1,02	1,02 - 1,13	ac 1,22	ac 1,26	ac 1,26	ac 1,63
		1,50	0,20 - 0,70	0,70 - 0,81	0,81 - 0,92	0,92 - 1,02	1,02 - 1,13	ac 1,22	ac 1,26	ac 1,26	ac 1,63
		2,00	0,20 - 0,70	0,70 - 0,81	0,81 - 0,92	0,92 - 1,02	1,02 - 1,13	ac 1,22	ac 1,26	ac 1,26	ac 1,63
	$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30	

		Component II, steel sheet									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	
		0,50	0,24 - 0,55	0,55 - 0,56	0,56 - 0,59	0,59 - 0,60	0,60 - 0,61	0,61 - 0,64	ac 0,64	ac 0,64	
		0,70	0,24 - 0,61	0,61 - 0,75	0,75 - 0,86	0,86 - 0,91	0,91 - 0,91	0,91 - 0,95	ac 0,95	ac 0,95	
		0,80	0,24 - 0,64	0,64 - 0,81	0,81 - 0,98	0,98 - 1,06	1,06 - 1,07	1,07 - 1,11	ac 1,11	ac 1,11	
		1,00	0,24 - 0,70	0,70 - 0,81	0,81 - 1,04	1,04 - 1,21	1,21 - 1,37	ac 1,47	ac 1,64	ac 1,64	
		1,20	0,24 - 0,70	0,70 - 0,89	0,89 - 1,07	1,07 - 1,26	1,26 - 1,47	ac 1,59	ac 1,64	ac 1,84	
		1,50	0,24 - 0,70	0,70 - 0,89	0,89 - 1,07	1,07 - 1,26	1,26 - 1,47	ac 1,59	ac 1,64	ac 2,12	
		2,00	0,24 - 0,70	0,70 - 0,89	0,89 - 1,07	1,07 - 1,26	1,26 - 1,47	ac 1,59	ac 1,64	ac 2,12	
	$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30	

Self-drilling screw	Annex 56
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 5.00 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,26	0,34	0,38	0,45	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac
		0,60	0,28	0,46	0,50	0,57	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 a
		0,70	0,29	0,58	0,61	0,69	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 a
		0,80	0,31	0,59	0,73	0,81	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 a
		0,90	0,32	0,61	0,75	0,93	0,97 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 a
		1,00	0,34	0,62	0,77	1,05 ac	1,09 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 a
		1,20	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,41 ac	1,70 a	- -
		1,50	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,63 ac	2,36 a	- -
		2,00	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 a	1,26 a	1,63 a	2,36 a	- -
	$N_{R,k,II}$	0,13	0,24	0,30	0,53	0,65	0,83	1,03	2,16	3,37	

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,34	0,44	0,50	0,59	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
		0,60	0,36	0,60	0,65	0,74	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
		0,70	0,38	0,76	0,79	0,90	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
		0,80	0,40	0,77	0,95	1,06	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
		0,90	0,42	0,79	0,98	1,21	1,26	1,38	1,38	1,38	1,38
		1,00	0,44	0,81	1,00	1,37	1,42	1,64	1,64	1,64	1,64
		1,20	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	1,84	2,22	- -
		1,50	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
		2,00	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
	$N_{R,k,II}$	0,16	0,28	0,34	0,69	0,79	0,95	1,30	2,56	4,00	

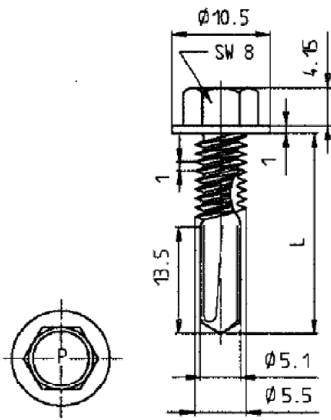
Self-drilling screw	Annex 57
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, steel sheet							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20
		0,50	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52
		0,60	0,66 - 0,69	0,69 - 0,72	0,72 - 0,75	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75
		0,80	0,95 - 1,03	1,03 - 1,13	1,13 - 1,21	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21
		1,00	1,19 - 1,35	1,35 - 1,51	1,51 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
		1,20	1,19 - 1,35	1,35 - 1,51	1,51 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
		1,50	1,19 - 1,35	1,35 - 1,51	1,51 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
		2,00	1,19 - 1,35	1,35 - 1,51	1,51 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

		Component II, steel sheet							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24
		0,50	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68
		0,60	0,86 - 0,90	0,90 - 0,94	0,94 - 0,98	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98
		0,80	1,24 - 1,34	1,34 - 1,47	1,47 - 1,58	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58
		1,00	1,55 - 1,76	1,76 - 1,97	1,97 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -
		1,20	1,55 - 1,76	1,76 - 1,97	1,97 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -
		1,50	1,55 - 1,76	1,76 - 1,97	1,97 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -
		2,00	1,55 - 1,76	1,76 - 1,97	1,97 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

Self-drilling screw	Annex 58
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$	



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

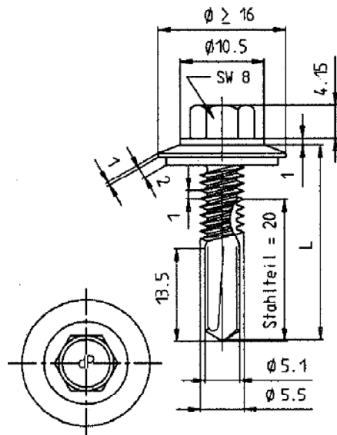
no performance determined

		Component II						
		t II [mm]						
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac
		0,75	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac
		0,88	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac
		1,00	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac
		1,13	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac
		1,25	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac
		1,50	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac
		1,75	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
		2,00	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	- -
		Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,63	1,60 ac	1,60 ac	1,60 abcd	1,60 abcd
0,75	2,10 ac			2,10 ac	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 ac
0,88	2,60 ac			2,60 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 a
1,00	3,10 ac			3,10 ac	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 a
1,13	3,60 ac			3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac
1,25	4,10 ac			4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
1,50	5,20 ac			5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac
1,75	5,20 ac			5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	- -
2,00	5,20 ac			5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	- -
$N_{R,k,II}$				6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and extra-long drill bit

Annex 59



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

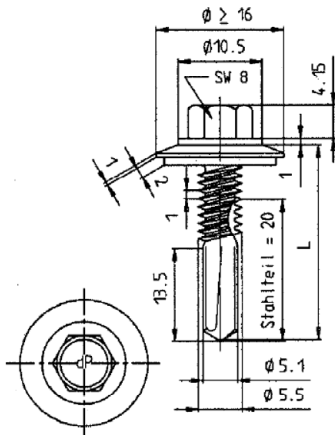
no performance determined

		Component II						
		t II [mm]						
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd
		0,75	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd
		0,88	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac
		1,00	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
		1,13	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac
		1,25	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac
		1,50	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac
		1,75	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	- -
		2,00	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd
		0,55	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd
		0,63	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd
		0,75	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd
		0,88	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
		1,00	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac
		1,13	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac
		1,25	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac
		1,50	6,20 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac
		1,75	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	- -
2,00	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	- -		
	$N_{R,k,II}$	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16$ mm and extra long drill bit

Annex 60



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50 \text{ mm}$

Timber substructures

no performance determined

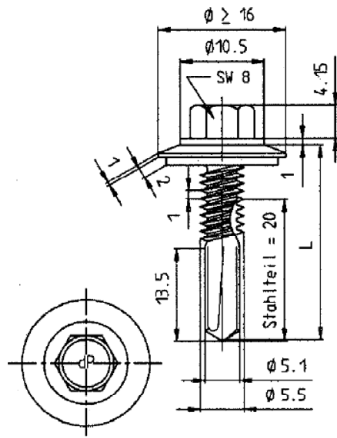
		Component II, steel sheet												
		t II [mm]												
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00					
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85
	0,70	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39
	0,80	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66
	1,00	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23
	1,20	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66
	1,50	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30
	2,00	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30
	$N_{R,k,II}$	6,20		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30

		Component II, steel sheet												
		t II [mm]												
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00					
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19
	0,70	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94
	0,80	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32
	1,00	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11
	1,20	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71
	1,50	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61
	2,00	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61
	$N_{R,k,II}$	6,20		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16 \text{ mm}$ and extra long drill bit

Annex 61



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50 \text{ mm}$

Timber substructures

no performance determined

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85	0,85 - 0,85
		0,70	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39	1,39 - 1,39
		0,80	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66	1,66 - 1,66
		1,00	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23	2,23 - 2,23
		1,20	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66	2,66 - 2,66
		1,50	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30
		2,00	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30	3,30 - 3,30
		$N_{R,k,II}$	1,08	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19	1,19 - 1,19
		0,70	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94	1,94 - 1,94
		0,80	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32	2,32 - 2,32
		1,00	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11	3,11 - 3,11
		1,20	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71	3,71 - 3,71
		1,50	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61
		2,00	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61	4,61 - 4,61
		$N_{R,k,II}$	1,41	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 - 12x L, ZEBRA Piasta Ø 5,5 – 12 x L
with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16 \text{ mm}$ and extra long drill bit

Annex 62

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: none</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346</p> <p>Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II									
		t II [mm]									
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	-	-	-	-	-	-	-	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	-	-	-	-	-	-	-	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	0,80 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac	2,60 ac
		0,75	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,20 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,70 ac	3,70 ac
		1,00	1,30 -	1,60 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac	4,00 ac	4,00 ac
		1,13	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,40 -	3,70 -	4,40 ac	4,40 ac
		1,25	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,90 -	4,90 -
		1,50	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -
	2,00	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
		0,50	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
		0,63	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		0,75	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		0,88	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		1,00	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 ac	2,10 ac
		1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -
		1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -
2,00		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -	
N _{R,k,II}		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -	

Self-drilling screw	Annex 63
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Component I	V _{R,k} [kN]	0,63	1,20 -	1,30 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,80 abcd
		0,75	1,20 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,40 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 -	1,50	1,80 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,50 ac
		1,00	1,20 -	1,60	2,00 -	2,30 -	2,60 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,80 ac
		1,13	1,30 -	1,60	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,10 -	3,40 ac	4,10 ac
		1,25	1,30 -	1,70	2,10 -	2,60 -	3,10 -	3,30 -	3,60 ac	4,40 ac
		1,50	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
		1,75	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
	N _{R,k} [kN]	2,00	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
		0,50	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	1,78 abcd
		0,55	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 abcd
		0,63	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 abcd
		0,75	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
		0,88	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
N _{R,k,II}	1,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	
	1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10 ac	
	1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10 ac	
	1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	
	1,75	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	
	2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	

Self-drilling screw		Annex 65
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm		

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00	5,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,95 abcd	3,10 abcd	3,50 abcd	3,50 ab
		0,75	3,40 ac	3,60 ac	3,90 ac	3,90 a
		0,88	3,75 ac	4,00 ac	4,60 ac	4,60 a
		1,00	4,15 ac	4,50 ac	5,20 ac	5,20 a
		1,13	4,50 ac	4,90 ac	5,80 a	- -
		1,25	4,90 ac	5,40 -	6,40 -	- -
		1,50	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
		1,75	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	2,00	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
		0,50	1,78 abcd	1,78 abcd	1,78 abcd	1,78 ab
		0,55	2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 ab
		0,63	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 ab
		0,75	3,35 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 a
		0,88	3,35 ac	4,40 ac	4,40 ac	4,40 a
$N_{R,k,II}$	1,00	3,35 ac	4,60 ac	4,90 ac	4,90 a	
	1,13	3,35 a	4,60 a	5,40 a	- -	
	1,25	3,35 -	4,60 -	5,90 -	- -	
	1,50	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -	
	1,75	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -	
	2,00	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -	
	$N_{R,k,II}$	3,35 -	4,60 -	6,60 -	6,60 -	

Self-drilling screw	Annex 66
ZEBRA Piasta $\varnothing 6,3 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 6,3 \times L$ with hexagon head and sealing washer $\geq \varnothing 16$ mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S320GD - EN 10346 Component II: S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II																								
		t II [mm]																								
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00														
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-		
		0,50	0,77	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-		
		0,55	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-		
		0,63	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,60	-	1,70	-	1,80	ac	1,90	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,10	ac	2,10	ac	2,10	ac
		0,75	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,70	-	1,90	-	2,10	-	2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac	3,00	ac	3,00	ac	3,00	ac
		0,88	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,80	-	2,10	-	2,40	-	2,70	-	3,00	-	3,30	-	3,80	-	3,80	-	3,80	-
		1,00	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,90	-	2,30	-	2,70	-	3,30	-	3,50	-	3,90	-	4,70	-	4,70	-	4,70	-
		1,13	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,00	-	2,40	-	2,90	-	3,50	-	3,80	-	4,30	-	5,00	-	-	-	-	-
		1,25	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,10	-	250	-	3,10	-	3,80	-	4,10	-	4,70	-	5,00	-	-	-	-	-
		1,50	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,20	-	2,70	-	3,40	-	4,00	-	4,70	-	5,00	-	5,00	-	-	-	-	-
	1,75	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,20	-	2,70	-	3,40	-	4,00	-	4,70	-	5,00	-	-	-	-	-	-	-	
	2,00	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,20	-	2,70	-	3,40	-	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-
		0,50	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-
		0,55	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	1,77	-	1,77	-	1,77	-	1,77	-
		0,63	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	2,60	-	2,60	-	2,60	-
		0,75	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,20	-	3,20	-	3,20	-
		0,88	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-
		1,00	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-
		1,13	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-
1,25		0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-	
1,50		0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-	
1,75	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	-	-	-	-	-	-		
2,00	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
N _{R,k,II}		0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	

Self-drilling screw	Annex 67
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: S235 to S355 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$</p> <p>Timber substructures no performance determined</p>

	Component II, steel sheet													
	t II [mm]													
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00				
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	-	0,28	-	0,28	-	0,28	-	0,28	-	0,28	-	
	0,50	0,28	-	0,40	-	0,40	-	0,40	-	0,40	-	0,40	-	
	0,70	0,28	-	0,40	-	0,45	-	0,53	-	0,60	-	0,60	-	
	0,80	0,28	-	0,40	-	0,45	-	0,53	-	0,76	-	0,92	-	
	1,00	0,28	-	0,40	-	0,45	-	0,53	-	0,76	-	1,18	-	
	1,20	0,28	-	0,40	-	0,45	-	0,53	-	0,76	-	1,18	-	
	1,50	0,28	-	0,40	-	0,45	-	0,53	-	0,76	-	1,18	-	
	2,00	0,28	-	0,40	-	0,45	-	0,53	-	0,76	-	1,18	-	
$N_{R,k,II}$	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-

	Component II, steel sheet													
	t II [mm]													
	0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00				
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,36	-	0,36	-	0,36	-	0,36	-	0,36	-	0,36	-	
	0,50	0,36	-	0,52	-	0,52	-	0,52	-	0,52	-	0,52	-	
	0,70	0,36	-	0,52	-	0,59	-	0,69	-	0,78	-	0,78	-	
	0,80	0,36	-	0,52	-	0,59	-	0,69	-	0,99	-	1,20	-	
	1,00	0,36	-	0,52	-	0,59	-	0,69	-	0,99	-	1,54	-	
	1,20	0,36	-	0,52	-	0,59	-	0,69	-	0,99	-	1,54	-	
	1,50	0,36	-	0,52	-	0,59	-	0,69	-	0,99	-	1,54	-	
	2,00	0,36	-	0,52	-	0,59	-	0,69	-	0,99	-	1,54	-	
$N_{R,k,II}$	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-

Self-drilling screw	Annex 68
ZEBRA Piasta $\phi 6,3 \text{ r} \times \text{L}$, ZEBRA Piasta plus $\phi 6,3 \text{ r} \times \text{L}$ with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16 \text{ mm}$	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	0,50	0,23	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	0,70	0,23	0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,80	0,23	0,40	0,60	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	1,00	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	1,57	1,57	1,57
	1,20	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	2,19	2,19	2,19
	1,50	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	2,19	3,13	3,13
	2,00	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	2,19	3,13	3,13
$N_{R,k,II}$	0,16	0,31	0,45	0,55	0,76	0,99	1,33	1,33	

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	0,50	0,28	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	0,70	0,28	0,52	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
	0,80	0,28	0,52	0,78	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	1,00	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,03	2,03	2,03
	1,20	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,84	2,84	2,84
	1,50	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,84	4,05	4,05
	2,00	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,84	4,05	4,05
$N_{R,k,II}$	0,19	0,40	0,59	0,72	0,98	1,29	1,75	1,75	

Self-drilling screw	Annex 69
ZEBRA Piasta $\phi 6,3 \text{ r} \times \text{L}$, ZEBRA Piasta plus $\phi 6,3 \text{ r} \times \text{L}$ with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16 \text{ mm}$	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: S235 to S355 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$</p> <p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, steel sheet										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00		
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,37 - 0,45	0,46 - 0,48	0,50 - 0,51	ac	0,51	ac	0,51	ac	0,51	a
		0,60	0,37 - 0,52	0,59 - 0,61	0,62 - 0,63	ac	0,63	ac	0,63	ac	0,63	a
		0,70	0,37 - 0,59	0,68 - 0,73	0,75 - 0,76	ac	0,80	ac	0,80	a	0,80	a
		0,80	0,37 - 0,67	0,75 - 0,83	0,87 - 0,88	a	0,96	a	0,96	a	0,96	a
		1,00	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	1,16	a	1,17	a	-	-
		1,20	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	1,16	a	1,17	a	-	-
		1,50	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	1,16	a	-	-	-	-
		2,00	0,37 - 0,81	0,89 - 0,97	1,06 - 1,13	-	-	-	-	-	-	-
	$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70		

		Component II, steel sheet										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00		
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,48 - 0,58	0,60 - 0,63	0,65 - 0,66	ac	0,66	ac	0,66	ac	0,66	a
		0,60	0,48 - 0,63	0,77 - 0,79	0,81 - 0,82	ac	0,82	ac	0,82	ac	0,82	a
		0,70	0,48 - 0,67	0,88 - 0,95	0,98 - 0,99	ac	1,04	ac	1,04	a	1,04	a
		0,80	0,48 - 0,72	0,91 - 1,00	1,13 - 1,15	a	1,25	a	1,25	a	1,25	a
		1,00	0,48 - 0,76	0,95 - 1,10	1,31 - 1,47	-	1,51	a	1,53	a	-	-
		1,20	0,48 - 0,81	0,98 - 1,14	1,31 - 1,47	-	1,51	a	1,53	a	-	-
		1,50	0,48 - 0,81	0,98 - 1,14	1,31 - 1,47	-	1,51	a	-	-	-	-
		2,00	0,48 - 0,81	0,98 - 1,14	1,31 - 1,47	-	-	-	-	-	-	-
	$N_{R,k,II}$	0,38	0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,70	2,70	2,70		

Self-drilling screw	Annex 47
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \phi 14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 3.20 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u></p> <p>no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	V_{Fk} [kN]	0,50	0,34 - 0,37	0,52 - 0,54	0,66 - 0,69	0,73 - 0,76	0,80 - 0,88	0,96 - 1,06	1,06 - 1,17	1,17 - 1,33	1,33 - 1,60
		0,60	0,35 - 0,50	0,54 - 0,66	0,69 - 0,81	0,85 - 0,97	1,01 - 1,13	1,13 - 1,15	1,15 - 1,17	1,17 - 1,33	1,33 - 1,60
		0,70	0,37 - 0,52	0,52 - 0,66	0,67 - 0,81	0,85 - 0,97	1,01 - 1,13	1,13 - 1,15	1,15 - 1,17	1,17 - 1,33	1,33 - 1,60
		0,80	0,38 - 0,52	0,52 - 0,66	0,67 - 0,81	0,85 - 0,97	1,01 - 1,13	1,13 - 1,15	1,15 - 1,17	1,17 - 1,33	1,33 - 1,60
		0,90	0,40 - 0,54	0,54 - 0,67	0,67 - 0,81	0,83 - 0,97	1,01 - 1,13	1,13 - 1,15	1,15 - 1,17	1,17 - 1,33	1,33 - 1,60
		1,00	0,41 - 0,55	0,55 - 0,70	0,70 - 0,84	0,84 - 0,99	1,13 - 1,13	1,13 - 1,15	1,15 - 1,17	1,17 - 1,33	1,33 - 1,60
		1,20	0,41 - 0,55	0,55 - 0,70	0,70 - 0,84	0,84 - 0,99	1,13 - 1,13	1,13 - 1,15	1,15 - 1,17	1,17 - 1,33	1,33 - 1,60
		1,50	0,41 - 0,55	0,55 - 0,70	0,70 - 0,84	0,84 - 0,99	1,13 - 1,13	1,13 - 1,15	1,15 - 1,17	1,17 - 1,33	1,33 - 1,60
		2,00	0,41 - 0,55	0,55 - 0,70	0,70 - 0,84	0,84 - 0,99	1,13 - 1,13	1,13 - 1,15	1,15 - 1,17	1,17 - 1,33	1,33 - 1,60
	$N_{R,k,II}$	0,17	0,25	0,33	0,41	0,46	0,50	0,83	0,99	1,30	

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	V_{Fk} [kN]	0,50	0,44 - 0,48	0,53 - 0,68	0,68 - 0,86	0,86 - 1,06	1,06 - 1,15	1,15 - 1,25	1,25 - 1,38	1,38 - 1,53	1,53 - 2,08
		0,60	0,46 - 0,65	0,65 - 0,86	0,86 - 1,06	1,06 - 1,15	1,15 - 1,25	1,25 - 1,38	1,38 - 1,53	1,53 - 2,08	2,08 - 2,08
		0,70	0,48 - 0,68	0,68 - 0,86	0,86 - 1,06	1,06 - 1,15	1,15 - 1,25	1,25 - 1,38	1,38 - 1,53	1,53 - 2,08	2,08 - 2,08
		0,80	0,50 - 0,68	0,68 - 0,86	0,86 - 1,06	1,06 - 1,15	1,15 - 1,25	1,25 - 1,38	1,38 - 1,53	1,53 - 2,08	2,08 - 2,08
		0,90	0,52 - 0,70	0,70 - 0,87	0,87 - 1,06	1,06 - 1,15	1,15 - 1,25	1,25 - 1,38	1,38 - 1,53	1,53 - 2,08	2,08 - 2,08
		1,00	0,54 - 0,72	0,72 - 0,91	0,91 - 1,09	1,09 - 1,29	1,29 - 1,47	1,47 - 1,50	1,50 - 1,53	1,53 - 2,08	2,08 - 2,08
		1,20	0,54 - 0,72	0,72 - 0,91	0,91 - 1,09	1,09 - 1,29	1,29 - 1,47	1,47 - 1,50	1,50 - 1,53	1,53 - 2,08	2,08 - 2,08
		1,50	0,54 - 0,72	0,72 - 0,91	0,91 - 1,09	1,09 - 1,29	1,29 - 1,47	1,47 - 1,50	1,50 - 1,53	1,53 - 2,08	2,08 - 2,08
		2,00	0,54 - 0,72	0,72 - 0,91	0,91 - 1,09	1,09 - 1,29	1,29 - 1,47	1,47 - 1,50	1,50 - 1,53	1,53 - 2,08	2,08 - 2,08
	$N_{R,k,II}$	0,21	0,29	0,38	0,46	0,55	0,64	1,03	1,12	1,63	

Self-drilling screw	Annex 48
ZEBRA Piasta H Ø 4,8 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 4,8 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,40 - 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,50	ac 1,70	ac 1,90	ac 2,40
		0,75	1,40 - 1,60	ac 1,70	ac 1,80	ac 1,90	ac 2,10	ac 2,50	ac 2,80	ac 3,30
		0,88	1,40 - 1,70	- 1,90	ac 2,10	ac 2,30	ac 2,50	ac 2,70	ac 3,00	ac 3,60
		1,00	1,40 - 1,80	- 2,00	- 2,20	- 2,50	- 2,70	ac 3,00	ac 3,60	ac 4,40
		1,13	1,50 - 1,80	- 2,10	- 2,30	- 2,60	- 2,90	- 3,40	- 4,00	-
		1,25	1,50 - 1,90	- 2,20	- 2,50	- 2,80	- 3,10	- 3,60	- 4,40	-
		1,50	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	-
		1,75	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	-
		2,00	1,60 - 2,00	- 2,40	- 2,70	- 3,10	- 3,50	- 4,30	- 5,10	-
		Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,63	0,40 - 0,60	- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60
0,75	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,30	-
0,88	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,00	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,13	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,25	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,50	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
1,75	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
2,00	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-
$N_{R,k,II}$	0,40 - 0,60			- 0,70	- 0,90	- 1,00	- 1,20	- 1,60	- 2,40	-

Self-drilling screw	Annex 49
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: None</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II		
		t II [mm]		
		2,50	3,00	4,00
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,40 ac	2,40 - 2,40 -
		0,75	2,85 ac	2,90 - 2,90 -
		0,88	3,35 ac	3,40 - 3,50 -
		1,00	3,75 ac	3,90 - 4,20 -
		1,13	4,30 -	4,80 - 5,20 -
		1,25	4,90 -	5,40 - 6,00 -
		1,50	5,70 -	6,30 - - -
		1,75	5,70 -	6,30 - - -
		2,00	5,70 -	6,30 - - -
		Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,63
0,75	2,30 ac			2,30 ac 2,30 ac
0,88	2,90 ac			2,90 ac 2,90 a
1,00	3,25 ac			3,30 ac 3,30 a
1,13	3,25 -			4,00 a 4,00 a
1,25	3,25 -			4,30 - 4,30 a
1,50	3,25 -			4,30 - - -
1,75	3,25 -			4,30 - - -
2,00	3,25 -			4,30 - - -
	$N_{R,k,II}$			3,25 -

Self-drilling screw	Annex 50
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II									
		t II [mm]									
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	1,53 ac	1,53 ac	
		0,50	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	0,97 ac	1,53 ac	1,53 ac	
		0,55	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,53 ac	1,53 ac	
		0,63	1,20 -	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,10 ac	2,30 ac	
		0,75	1,20 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,40 ac	2,60 ac	
		0,88	1,20 -	1,50 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,60 ac	2,70 ac	2,90 ac	
		1,00	1,20 -	1,60 -	2,00 -	2,30 ac	2,70 ac	2,80 ac	2,90 ac	3,10 ac	
		1,25	1,30 -	1,70 -	2,20 -	2,70 -	3,10 -	3,20 -	3,30 -	3,60 -	
		1,50	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -	
		1,75	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -	
		2,00	1,40 -	1,90 -	2,40 -	2,90 -	3,40 -	3,50 -	3,70 -	4,10 -	
		$N_{R,k}$ [kN]	0,40	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,51 ac	1,51 ac
			0,50	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,78 ac
			0,55	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,25 ac
		0,63	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac	
		0,75	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac	
		0,88	0,40 -	0,60 ac	0,70 ac	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac	
		1,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac	
		1,25	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		1,50	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		1,75	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
		2,00	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	
	$N_{R,k,II}$	0,40	0,40 -	0,60 -	0,70 -	0,90 -	1,00 -	1,20 -	1,60 -	2,40 -	

Self-drilling screw	Annex 51
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16$ mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II			
		t II [mm]			
		2,50	3,00	4,00	
Component I	t I [mm]	0,40	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,50	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,55	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac
		0,63	2,45 ac	2,60 ac	3,00 ac
		0,75	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac
		0,88	3,15 ac	3,40 ac	3,80 a
		1,00	3,40 ac	3,70 ac	4,30 a
		1,25	4,00 -	4,40 -	5,10 -
		1,50	4,55 -	5,00 -	- -
		1,75	4,55 -	5,00 -	- -
	2,00	4,55 -	5,00 -	- -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	1,51 ac	1,51 ac	1,51 ac
		0,50	1,78 ac	1,78 ac	1,78 ac
		0,55	2,25 ac	2,25 ac	2,25 ac
		0,63	3,30 ac	3,30 ac	3,30 ac
		0,75	3,25 ac	3,50 ac	3,50 ac
		0,88	3,25 ac	3,70 ac	3,70 a
		1,00	3,25 ac	3,90 ac	3,90 a
		1,25	3,25 -	4,10 -	4,10 -
		1,50	3,25 -	4,30 -	- -
1,75		3,25 -	4,30 -	- -	
2,00	3,25 -	4,30 -	- -		
N _{R,k,II}		3,25 -	4,30 -	4,30 -	

Self-drilling screw	Annex 52
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 5.25$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II																			
		t II [mm]																			
		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x1,75												
Component I	t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00								
		$N_{R,k}$ [kN]	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	1,75	2,00								
		$N_{R,k,II}$	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87

Self-drilling screw	Annex 53
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 4.50$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II												
		t II [mm]												
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -	0,61 -
		0,50	0,61 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -	0,90 -
		0,55	0,61 -	0,90 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -	0,94 -
		0,63	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac
		0,75	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,00 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	2,00 -	2,10 -	2,40 ac	2,40 ac
		0,88	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,20 -	1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,20 -	2,20 -	2,50 -	3,10 -	3,10 -
		1,00	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	1,80 -	2,20 -	2,60 -	2,60 -	2,60 -	3,00 -	3,70 -	3,70 -
		1,13	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,10 -	2,20 -	2,60 -	2,90 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -	4,40 -
		1,25	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -
		1,50	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -
	1,75	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -	
	2,00	0,61 -	0,90 -	0,94 -	1,40 -	2,30 -	2,30 -	2,60 -	3,10 -	3,60 -	4,10 -	5,10 -	5,10 -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,70 -	1,70 -	
		0,50	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	1,87 -	1,87 -	
		0,55	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,07 -	2,07 -	
		0,63	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	2,40 -	
		0,75	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,10 -	
		0,88	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,20 -	
		1,00	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	
		1,13	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -	
1,25		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -		
1,50		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -		
1,75	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -			
2,00	0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -			
N _{R,k,II}		0,28 -	0,39 -	0,47 -	0,60 -	0,70 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,30 -	2,30 -	3,30 -		

Self-drilling screw	Annex 54
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L with undercut, hexagon head and sealing washer ≥ Ø14 mm	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.80 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, steel sheet									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,40	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20
		0,50	0,20 - 0,42	0,43 - 0,43	0,45 - 0,45	0,46 - 0,46	0,47 - 0,47	0,49 ac - 0,49 ac	0,49 ac - 0,49 ac	0,49 ac - 0,49 ac	
		0,70	0,20 - 0,53	0,62 - 0,62	0,68 - 0,68	0,69 - 0,69	0,70 - 0,70	0,73 ac - 0,73 ac	0,73 ac - 0,73 ac	0,73 ac - 0,73 ac	
		0,80	0,20 - 0,59	0,68 - 0,68	0,77 - 0,77	0,81 - 0,81	0,82 - 0,82	0,85 ac - 0,85 ac	0,85 ac - 0,85 ac	0,85 ac - 0,85 ac	
		1,00	0,20 - 0,70	0,79 - 0,79	0,88 - 0,88	0,97 - 0,97	1,05 ac - 1,05 ac	1,13 ac - 1,13 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,26 ac - 1,26 ac	
		1,20	0,20 - 0,70	0,81 - 0,81	0,92 - 0,92	1,02 - 1,02	1,13 ac - 1,13 ac	1,22 ac - 1,22 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,41 ac - 1,41 ac	
		1,50	0,20 - 0,70	0,81 - 0,81	0,92 - 0,92	1,02 - 1,02	1,13 ac - 1,13 ac	1,22 ac - 1,22 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,63 ac - 1,63 ac	
		2,00	0,20 - 0,70	0,81 - 0,81	0,92 - 0,92	1,02 - 1,02	1,13 ac - 1,13 ac	1,22 ac - 1,22 ac	1,26 ac - 1,26 ac	1,63 ac - 1,63 ac	
	$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30	

		Component II, steel sheet									
		t II [mm]									
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	
		0,50	0,24 - 0,55	0,56 - 0,56	0,59 - 0,59	0,60 - 0,60	0,61 - 0,61	0,64 ac - 0,64 ac	0,64 ac - 0,64 ac	0,64 ac - 0,64 ac	
		0,70	0,24 - 0,61	0,75 - 0,75	0,86 - 0,86	0,91 - 0,91	0,91 - 0,91	0,95 ac - 0,95 ac	0,95 ac - 0,95 ac	0,95 ac - 0,95 ac	
		0,80	0,24 - 0,64	0,81 - 0,81	0,98 - 0,98	1,06 - 1,06	1,07 - 1,07	1,11 ac - 1,11 ac	1,11 ac - 1,11 ac	1,11 ac - 1,11 ac	
		1,00	0,24 - 0,70	0,81 - 0,81	1,04 - 1,04	1,21 - 1,21	1,37 ac - 1,37 ac	1,47 ac - 1,47 ac	1,64 ac - 1,64 ac	1,64 ac - 1,64 ac	
		1,20	0,24 - 0,70	0,89 - 0,89	1,07 - 1,07	1,26 - 1,26	1,47 ac - 1,47 ac	1,59 ac - 1,59 ac	1,64 ac - 1,64 ac	1,84 ac - 1,84 ac	
		1,50	0,24 - 0,70	0,89 - 0,89	1,07 - 1,07	1,26 - 1,26	1,47 ac - 1,47 ac	1,59 ac - 1,59 ac	1,64 ac - 1,64 ac	2,12 ac - 2,12 ac	
		2,00	0,24 - 0,70	0,89 - 0,89	1,07 - 1,07	1,26 - 1,26	1,47 ac - 1,47 ac	1,59 ac - 1,59 ac	1,64 ac - 1,64 ac	2,12 ac - 2,12 ac	
	$N_{R,k,II}$	0,28	0,39	0,60	0,70	0,80	0,90	1,30	2,30	3,30	

Self-drilling screw	Annex 56
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 5.00 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,26	0,34	0,38	0,45	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac
		0,60	0,28	0,46	0,50	0,57	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 a
		0,70	0,29	0,58	0,61	0,69	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 a
		0,80	0,31	0,59	0,73	0,81	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 a
		0,90	0,32	0,61	0,75	0,93	0,97 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 a
		1,00	0,34	0,62	0,77	1,05 ac	1,09 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 a
		1,20	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,41 ac	1,70 a	- -
		1,50	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,63 ac	2,36 a	- -
		2,00	0,34	0,63	0,78	1,07 ac	1,21 a	1,26 a	1,63 a	2,36 a	- -
	$N_{R,k,II}$	0,13	0,24	0,30	0,53	0,65	0,83	1,03	2,16	3,37	

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
		t II [mm]									
		0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{F,k}$ [kN]	0,50	0,34	0,44	0,50	0,59	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
		0,60	0,36	0,60	0,65	0,74	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
		0,70	0,38	0,76	0,79	0,90	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
		0,80	0,40	0,77	0,95	1,06	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
		0,90	0,42	0,79	0,98	1,21	1,26	1,38	1,38	1,38	1,38
		1,00	0,44	0,81	1,00	1,37	1,42	1,64	1,64	1,64	1,64
		1,20	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	1,84	2,22	- -
		1,50	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
		2,00	0,44	0,82	1,02	1,39	1,58	1,64	2,12	3,07	- -
	$N_{R,k,II}$	0,16	0,28	0,34	0,69	0,79	0,95	1,30	2,56	4,00	

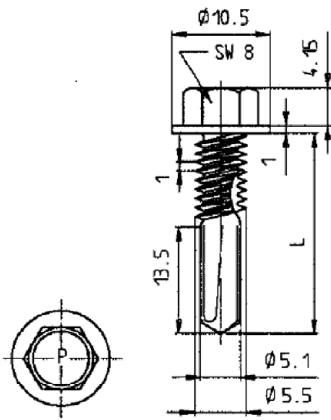
Self-drilling screw	Annex 57
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$	

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.50 \text{ mm}$</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II, steel sheet							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20	0,20 - 0,20
		0,50	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52
		0,60	0,66 - 0,69	0,69 - 0,72	0,72 - 0,75	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75	0,75 - 0,75
		0,80	0,95 - 1,03	1,03 - 1,13	1,13 - 1,21	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21	1,21 - 1,21
		1,00	1,19 - 1,35	1,35 - 1,51	1,51 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
		1,20	1,19 - 1,35	1,35 - 1,51	1,51 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
		1,50	1,19 - 1,35	1,35 - 1,51	1,51 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -
		2,00	1,19 - 1,35	1,35 - 1,51	1,51 - 1,67	1,67 - 1,67	1,67 - 1,67	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

		Component II, steel sheet							
t II [mm]		2x0,63	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	2x1,50	2x2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24	0,24 - 0,24
		0,50	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68	0,68 - 0,68
		0,60	0,86 - 0,90	0,90 - 0,94	0,94 - 0,98	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98	0,98 - 0,98
		0,80	1,24 - 1,34	1,34 - 1,47	1,47 - 1,58	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58	1,58 - 1,58
		1,00	1,55 - 1,76	1,76 - 1,97	1,97 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -
		1,20	1,55 - 1,76	1,76 - 1,97	1,97 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -
		1,50	1,55 - 1,76	1,76 - 1,97	1,97 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -
		2,00	1,55 - 1,76	1,76 - 1,97	1,97 - 2,18	2,18 - 2,18	2,18 - 2,18	- -	- -
	$N_{R,k,II}$	1,03	1,30	1,90	2,60	2,80	3,10	3,10	3,10

Self-drilling screw	Annex 58
ZEBRA Piasta H Ø 5,5 x L, ZEBRA Piasta plus H Ø 5,5 x L with undercut, hexagon head and sealing washer $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$	



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

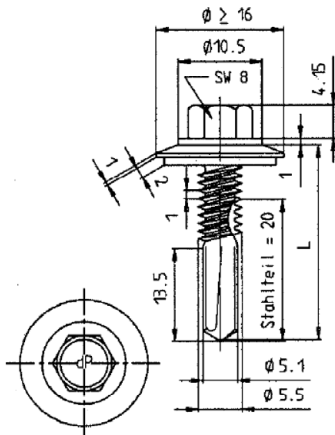
no performance determined

		Component II								
		t II [mm]								
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0			
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac	3,26 ac
		0,75	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac	4,42 ac
		0,88	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac	5,13 ac
		1,00	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac	5,79 ac
		1,13	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac	6,67 ac
		1,25	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac	7,48 ac
		1,50	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac
		1,75	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	-	-
		2,00	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	9,16 ac	-	-
	Component I $N_{R,k}$ [kN]		0,63	1,60 ac	1,60 ac	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 ac
		0,75	2,10 ac	2,10 ac	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 ac	2,10 ac
		0,88	2,60 ac	2,60 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 a	2,60 a
		1,00	3,10 ac	3,10 ac	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 a	3,10 a
		1,13	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac
		1,25	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
		1,50	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac
		1,75	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	-	-
		2,00	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	-	-
		$N_{R,k,II}$	6,20	-	6,30	-	6,30	-	6,30	-

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and extra-long drill bit

Annex 59



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

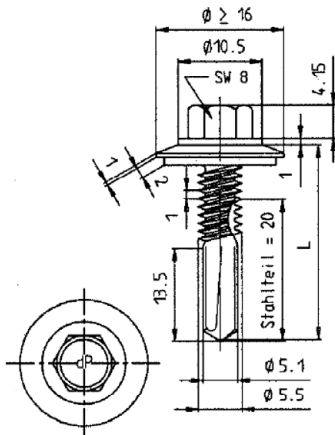
no performance determined

		Component II						
		t II [mm]						
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd
		0,75	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd
		0,88	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac
		1,00	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
		1,13	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac
		1,25	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac
		1,50	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac
		1,75	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	- -
		2,00	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	6,00 -	- -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd
		0,55	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd
		0,63	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd
		0,75	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd
		0,88	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac
		1,00	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac
		1,13	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac
		1,25	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac
		1,50	6,20 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac
		1,75	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	- -
2,00	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	- -		
	$N_{R,k,II}$	6,20 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	6,30 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta Ø 5,5 -12 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 5,5 -12 x L
with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16$ mm and extra long drill bit

Annex 60



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50 \text{ mm}$

Timber substructures

no performance determined

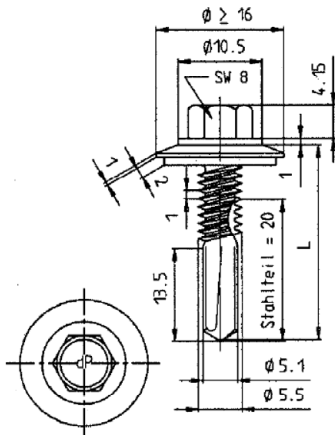
		Component II, steel sheet												
		t II [mm]												
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00					
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85
	0,70	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39
	0,80	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66
	1,00	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23
	1,20	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66
	1,50	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30
	2,00	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30
	$N_{R,k,II}$	6,20		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30

		Component II, steel sheet												
		t II [mm]												
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00					
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19
	0,70	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94
	0,80	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32
	1,00	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11
	1,20	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71
	1,50	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61
	2,00	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61
	$N_{R,k,II}$	6,20		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30		6,30

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta $\phi 5,5$ -12 x L, ZEBRA Piasta plus $\phi 5,5$ -12 x L
with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16$ mm and extra long drill bit

Annex 61



Materials

Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506
Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM

Component I: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Component II: Aluminum alloy
with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573
with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573

Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 13.50 \text{ mm}$

Timber substructures

no performance determined

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$												
		t II [mm]												
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00					
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85	-	0,85
	0,70	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39	-	1,39
	0,80	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66
	1,00	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23	-	2,23
	1,20	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66	-	2,66
	1,50	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30
	2,00	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	3,30
	$N_{R,k,II}$	1,08		2,22		2,22		2,22		2,22		2,22		2,22

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$												
		t II [mm]												
		4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00					
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19
	0,70	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94	-	1,94
	0,80	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32	-	2,32
	1,00	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11	-	3,11
	1,20	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71	-	3,71
	1,50	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61
	2,00	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61	-	4,61
	$N_{R,k,II}$	1,41		2,90		2,90		2,90		2,90		2,90		2,90

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta $\phi 5,5 - 12 \times L$, ZEBRA Piasta $\phi 5,5 - 12 \times L$
with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16 \text{ mm}$ and extra long drill bit

Annex 62

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: none</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346</p> <p>Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>no performance determined</p>

		Component II									
		t II [mm]									
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	-	-	-	-	-	-	-	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	-	-	-	-	-	-	-	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	0,80 ac	1,10 ac	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,20 ac	2,60 ac	2,60 ac
		0,75	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,20 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 ac	1,50 ac	1,70 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,70 ac	3,70 ac
		1,00	1,30 -	1,60 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,80 ac	3,00 ac	3,40 ac	4,00 ac	4,00 ac
		1,13	1,40 -	1,70 -	2,00 -	2,30 -	3,00 -	3,40 -	3,70 -	4,40 ac	4,40 ac
		1,25	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,50 -	3,20 -	3,50 -	4,00 -	4,90 -	4,90 -
		1,50	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -
		1,75	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -
	2,00	1,60 -	2,00 -	2,40 -	2,80 -	3,30 -	3,80 -	4,60 -	5,80 -	5,80 -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
		0,50	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
		0,63	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		0,75	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		0,88	0,60 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		1,00	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	2,10 ac
		1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 ac	2,10 ac
		1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -
		1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -
1,75		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -	
2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -		
N _{R,k,II}		0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	2,10 -	

Self-drilling screw	Annex 63
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: none</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00	5,00	
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac
		0,50	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac	1,76 ac
		0,63	2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	2,60 -
		0,75	3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 -
		0,88	3,70 ac	3,70 ac	3,70 ac	3,70 -
		1,00	4,40 ac	4,40 ac	4,80 ac	4,80 -
		1,13	5,05 ac	5,05 ac	5,80 ac	- -
	N _{R,k} [kN]	1,25	5,55 -	6,20 -	6,60 a	- -
		1,50	6,75 -	7,70 -	8,50 a	- -
		1,75	6,75 -	7,70 -	- -	- -
		2,00	6,75 -	7,70 -	- -	- -
		0,40	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac	1,08 ac
		0,50	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac
		0,63	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
N _{R,k} [kN]	0,75	3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac	3,00 ac	
	0,88	3,35 ac	3,90 ac	3,90 ac	3,90 ac	
	1,00	3,35 ac	4,30 ac	4,30 ac	4,30 ac	
	1,13	3,35 ac	4,60 ac	5,00 ac	- -	
	1,25	3,35 -	4,60 -	5,70 -	- -	
	1,50	3,35 -	4,60 -	6,60 -	- -	
	1,75	3,35 -	4,60 -	- -	- -	
2,00	3,35 -	4,60 -	- -	- -		
N _{R,k,II}		3,35 -	4,60 -	6,60 -	6,60 -	

Self-drilling screw	Annex 64
ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 x L with hexagon head	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II								
		t II [mm]								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,20 -	1,30 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,20 ac	2,80 abcd
		0,75	1,20 -	1,40 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,00 ac	2,10 ac	2,40 ac	3,20 ac
		0,88	1,20 -	1,50	1,80 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,40 ac	2,60 ac	3,50 ac
		1,00	1,20 -	1,60	2,00 -	2,30 -	2,60 ac	2,70 ac	3,10 ac	3,80 ac
		1,13	1,30 -	1,60	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,10 -	3,40 ac	4,10 ac
		1,25	1,30 -	1,70	2,10 -	2,60 -	3,10 -	3,30 -	3,60 ac	4,40 ac
		1,50	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
		1,75	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
	$N_{R,k}$ [kN]	2,00	1,40 -	1,80	2,10 -	2,60 -	3,20 -	3,70 -	4,00 -	5,00 -
		0,50	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	1,78 abcd
		0,55	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 abcd
		0,63	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 abcd
		0,75	0,60 -	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
		0,88	0,60 -	0,70 -	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac
$N_{R,k,II}$	1,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 ac	1,30 ac	1,70 ac	2,10 ac	
	1,13	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10 ac	
	1,25	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 ac	2,10 ac	
	1,50	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	
	1,75	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	
	2,00	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	
	$N_{R,k,II}$	0,60 -	0,70 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,30 -	1,70 -	2,10 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Piasta $\varnothing 6,3 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 6,3 \times L$
with hexagon head and sealing washer $\geq \varnothing 16$ mm

Annex 65

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: S280GD to S550GD - EN 10346 Component II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 6.00$ mm</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II				
		t II [mm]				
		2,50	3,00	4,00	5,00	
Component I	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	2,95 abcd	3,10 abcd	3,50 abcd	3,50 ab
		0,75	3,40 ac	3,60 ac	3,90 ac	3,90 a
		0,88	3,75 ac	4,00 ac	4,60 ac	4,60 a
		1,00	4,15 ac	4,50 ac	5,20 ac	5,20 a
		1,13	4,50 ac	4,90 ac	5,80 a	- -
		1,25	4,90 ac	5,40 -	6,40 -	- -
		1,50	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
		1,75	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
		2,00	5,65 -	6,30 -	7,00 -	- -
		Component I	$N_{R,k}$ [kN]	0,50	1,78 abcd	1,78 abcd
0,55	2,25 abcd			2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 ab
0,63	3,30 abcd			3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 ab
0,75	3,35 ac			3,80 ac	3,80 ac	3,80 a
0,88	3,35 ac			4,40 ac	4,40 ac	4,40 a
1,00	3,35 ac			4,60 ac	4,90 ac	4,90 a
1,13	3,35 a			4,60 a	5,40 a	- -
1,25	3,35 -			4,60 -	5,90 -	- -
1,50	3,35 -			4,60 -	6,60 -	- -
1,75	3,35 -			4,60 -	6,60 -	- -
	$N_{R,k,II}$	3,35 -	4,60 -	6,60 -	6,60 -	

Self-drilling screw	Annex 66
ZEBRA Piasta $\varnothing 6,3 \times L$, ZEBRA Piasta plus $\varnothing 6,3 \times L$ with hexagon head and sealing washer $\geq \varnothing 16$ mm	

	Materials Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM Component I: S280GD to S320GD - EN 10346 Component II: S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346
	Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm
	Timber substructures no performance determined

		Component II																								
		t II [mm]																								
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00														
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-		
		0,50	0,77	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-	0,93	-		
		0,55	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-	1,19	-		
		0,63	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,60	-	1,70	-	1,80	ac	1,90	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,10	ac	2,10	ac	2,10	ac
		0,75	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,70	-	1,90	-	2,10	-	2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac	3,00	ac	3,00	ac	3,00	ac
		0,88	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,80	-	2,10	-	2,40	-	2,70	-	3,00	-	3,30	-	3,80	-	3,80	-	3,80	-
		1,00	0,77	-	0,93	-	1,19	-	1,90	-	2,30	-	2,70	-	3,30	-	3,50	-	3,90	-	4,70	-	4,70	-	4,70	-
		1,13	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,00	-	2,40	-	2,90	-	3,50	-	3,80	-	4,30	-	5,00	-	-	-	-	-
		1,25	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,10	-	250	-	3,10	-	3,80	-	4,10	-	4,70	-	5,00	-	-	-	-	-
		1,50	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,20	-	2,70	-	3,40	-	4,00	-	4,70	-	5,00	-	5,00	-	-	-	-	-
	1,75	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,20	-	2,70	-	3,40	-	4,00	-	4,70	-	5,00	-	-	-	-	-	-	-	
	2,00	0,77	-	0,93	-	1,19	-	2,20	-	2,70	-	3,40	-	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-
		0,50	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-	1,74	-
		0,55	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	1,77	-	1,77	-	1,77	-	1,77	-
		0,63	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	2,60	-	2,60	-	2,60	-
		0,75	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,20	-	3,20	-	3,20	-
		0,88	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-
		1,00	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-
		1,13	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-
1,25		0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-	
1,50		0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	-	-	-	-	
1,75	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	-	-	-	-	-	-		
2,00	0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
N _{R,k,II}		0,50	-	0,59	-	0,71	-	0,90	-	1,10	-	1,50	-	1,70	-	2,10	-	2,50	-	3,30	-	3,30	-	3,30	-	

Self-drilling screw	Annex 67
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L with hexagon head and sealing washer ≥ Ø16 mm	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: S235 to S355 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$</p> <p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II, steel sheet										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28 - 0,28	0,28 - 0,28	0,28 - 0,28	0,28 - 0,28	0,28 - 0,28	0,28 - 0,28	0,28 - 0,28	0,28 - 0,28	0,28 - 0,28	0,28 - 0,28
		0,50	0,28 - 0,40	0,40 - 0,40	0,40 - 0,40	0,40 - 0,40	0,40 - 0,40	0,40 - 0,40	0,40 - 0,40	0,40 - 0,40	0,40 - 0,40	0,40 - 0,40
		0,70	0,28 - 0,40	0,45 - 0,45	0,53 - 0,53	0,60 - 0,60	0,60 - 0,60	0,60 - 0,60	0,60 - 0,60	0,60 - 0,60	0,60 - 0,60	0,60 - 0,60
		0,80	0,28 - 0,40	0,45 - 0,45	0,53 - 0,53	0,76 - 0,76	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92	0,92 - 0,92
		1,00	0,28 - 0,40	0,45 - 0,45	0,53 - 0,53	0,76 - 0,76	1,18 - 1,18	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57	1,57 - 1,57
		1,20	0,28 - 0,40	0,45 - 0,45	0,53 - 0,53	0,76 - 0,76	1,18 - 1,18	1,57 - 1,57	2,19 - 2,19	2,19 - 2,19	-	-
		1,50	0,28 - 0,40	0,45 - 0,45	0,53 - 0,53	0,76 - 0,76	1,18 - 1,18	1,57 - 1,57	2,35 - 2,35	3,13 - 3,13	-	-
		2,00	0,28 - 0,40	0,45 - 0,45	0,53 - 0,53	0,76 - 0,76	1,18 - 1,18	1,57 - 1,57	2,35 - 2,35	-	-	-
	$N_{R,k,II}$	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,50	3,30	3,30	

		Component II, steel sheet										
		t II [mm]										
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,36 - 0,36	0,36 - 0,36	0,36 - 0,36	0,36 - 0,36	0,36 - 0,36	0,36 - 0,36	0,36 - 0,36	0,36 - 0,36	0,36 - 0,36	
		0,50	0,36 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	0,52 - 0,52	
		0,70	0,36 - 0,52	0,59 - 0,59	0,69 - 0,69	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	0,78 - 0,78	
		0,80	0,36 - 0,52	0,59 - 0,59	0,69 - 0,69	0,99 - 0,99	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	1,20 - 1,20	
		1,00	0,36 - 0,52	0,59 - 0,59	0,69 - 0,69	0,99 - 0,99	1,54 - 1,54	2,05 - 2,05	2,05 - 2,05	2,05 - 2,05	2,05 - 2,05	
		1,20	0,36 - 0,52	0,59 - 0,59	0,69 - 0,69	0,99 - 0,99	1,54 - 1,54	2,05 - 2,05	2,85 - 2,85	2,85 - 2,85	-	
		1,50	0,36 - 0,52	0,59 - 0,59	0,69 - 0,69	0,99 - 0,99	1,54 - 1,54	2,05 - 2,05	3,06 - 3,06	4,08 - 4,08	-	
		2,00	0,36 - 0,52	0,59 - 0,59	0,69 - 0,69	0,99 - 0,99	1,54 - 1,54	2,05 - 2,05	3,06 - 3,06	-	-	
	$N_{R,k,II}$	0,50	0,59	0,71	0,90	1,10	1,50	1,70	2,50	3,30	3,30	

Self-drilling screw	Annex 68
ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L, ZEBRA Piasta plus Ø 6,3 r x L with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16 \text{ mm}$	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 Washer: Stainless steel A2, A4 or A5 – EN ISO 3506 with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Drilling-capacity $\Sigma(t_i) \leq 3.00 \text{ mm}$</p>
	<p>Timber substructures no performance determined</p>

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
	0,50	0,23	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	0,70	0,23	0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	0,80	0,23	0,40	0,60	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
	1,00	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	1,57	1,57	1,57
	1,20	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	2,19	2,19	2,19
	1,50	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	2,19	3,13	3,13
	2,00	0,23	0,40	0,60	0,92	1,57	2,19	3,13	3,13
$N_{R,k,II}$	0,16	0,31	0,45	0,55	0,76	0,99	1,33	1,33	

		Component II, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$							
		t II [mm]							
		0,40	0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ $V_{R,k}$ [kN]	0,40	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	0,50	0,28	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
	0,70	0,28	0,52	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
	0,80	0,28	0,52	0,78	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	1,00	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,03	2,03	2,03
	1,20	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,84	2,84	2,84
	1,50	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,84	4,05	4,05
	2,00	0,28	0,52	0,78	1,20	2,03	2,84	4,05	4,05
$N_{R,k,II}$	0,19	0,40	0,59	0,72	0,98	1,29	1,75	1,75	

Self-drilling screw	Annex 69
ZEBRA Piasta $\phi 6,3 \text{ r x L}$, ZEBRA Piasta plus $\phi 6,3 \text{ r x L}$ with hexagon head and sealing washer $\geq \phi 16 \text{ mm}$	

	<p>Materials</p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: steel, zinc coated and with vulcanized EPDM</p> <p>Component I: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p> <p>Component II: Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573</p>
	<p>Predrill diameter : see table below</p>
	<p>Timber substructures</p> <p>No performance determined</p>

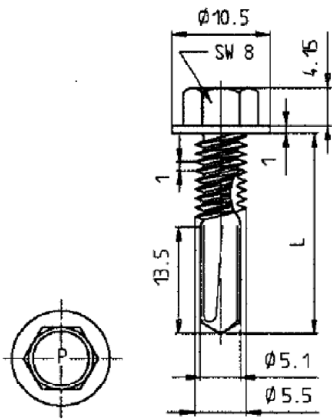
		Component I, Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$	
d _{pd} [mm]		Ø 5,0		Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0		
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac
		0,60	0,94 ac	0,98 ac	0,98 ac	1,98 ac	0,95 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac
		0,70	1,03 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac
		0,80	1,12 ac	1,16 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac
		1,00	1,30 ac	1,34 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac
		1,20	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac
		1,50	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
		2,00	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac
	$N_{R,k,II}$	0,49	0,64	1,02	1,08	2,09	2,99	2,99	2,99	2,99	

		Component I, Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
t II [mm]		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$	
d _{pd} [mm]		Ø 5,0		Ø 5,3		Ø 5,5		Ø 5,7	Ø 5,0		
Component I, t I [mm] Aluminum alloy with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,15 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac
		0,60	1,22 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac
		0,70	1,34 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac
		0,80	1,46 ac	1,51 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac
		1,00	1,70 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac
		1,20	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac
		1,50	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
		2,00	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac
	$N_{R,k,II}$	0,63	0,80	1,17	1,36	2,48	3,54	3,54	3,54	3,54	

If component I and component II are made of aluminium with $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$, the values for V_{Rk} with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ may be increased by 14%.

If component II is made of aluminium with $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$, the values for N_{Rk} with $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ may be increased by 14%.

Self-drilling screw	Annex 93
FABA Typ BZ 6,3 x L with hexagon head and sealing washer $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$	



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Component I: S280GD to S550GD - EN 10346

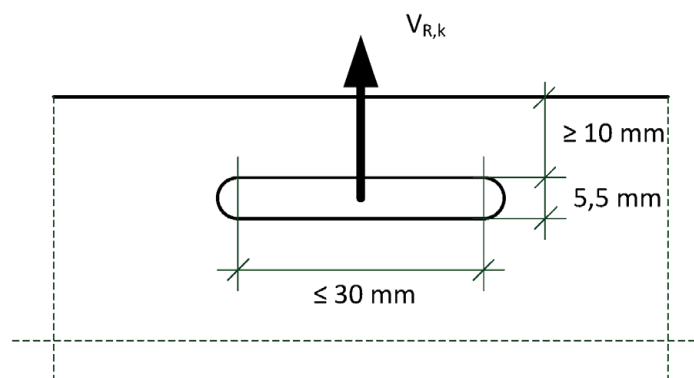
Component II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 13.50$ mm

Timber substructures

no performance determined

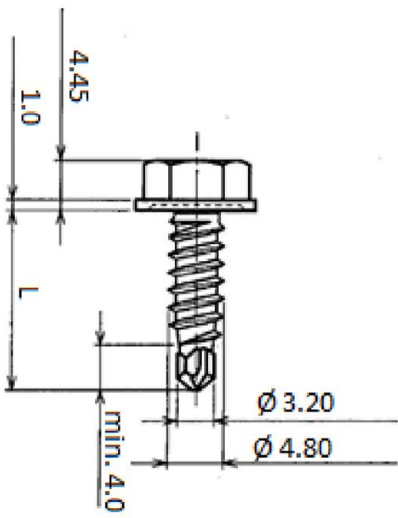
		Component II								
		t II [mm]								
		2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	
Component I t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	1,50	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -	3,17 -
		1,75	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -	3,36 -
		2,00	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -	3,55 -
		3,00	3,55 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -	5,20 -
Component I t I [mm]	$N_{R,k}$ [kN]	1,50	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		1,75	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		2,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
		3,00	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
$N_{R,k,II}$		-	-	-	-	-	-	-	-	-



Self-drilling screw

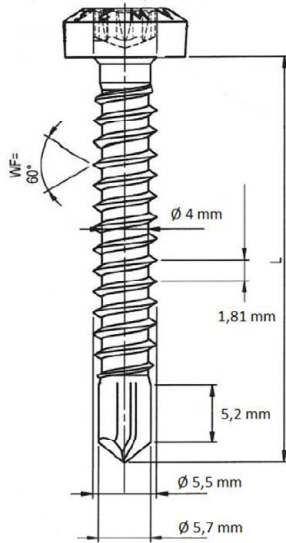
ZEBRA Pias $\phi 5,5$ - 12 x L, ZEBRA Pias plus $\phi 5,5$ - 12 x L
with hexagonal head and extra-long drill bit

Annex 94

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: None</p> <p>Component I: S280GD to S320GD - EN 10346 Component II: S235 – EN 10025-1 S280GD to S320GD - EN 10346</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t) \leq 3.00$ mm</p>
	<p><u>Timber substructures</u></p> <p>no performance determined</p>

		Component II																			
		t II [mm]																			
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50										
Component I	V _{R,k} [kN]	0,40	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -	0,75 -
		0,50	0,75 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -	0,95 -
		0,55	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -	1,04 -
		0,63	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,20 -	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,85 -	2,00 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,80 ac	2,80 ac	3,10 ac	3,40 -	3,70 ac	4,00 -	4,30 -
		0,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,30 -	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,05 -	2,20 ac	2,50 ac	2,80 ac	3,10 ac	3,40 -	3,70 ac	4,00 -	4,30 -	4,60 -	4,90 -	5,20 -
		0,88	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 -	2,50 ac	2,80 ac	3,10 ac	3,40 -	3,70 ac	4,00 -	4,30 -	4,60 -	4,90 -	5,20 -	5,50 -
		1,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,00 -	2,30 ac	2,50 -	2,70 ac	3,00 ac	3,30 ac	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -	5,10 -	5,40 -	5,70 -
		1,13	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,40 -	1,80 -	2,15 -	2,50 -	2,80 -	3,00 -	3,30 -	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -	5,10 -	5,40 -	5,70 -	6,00 -
		1,25	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	1,90 -	2,30 -	2,70 -	2,95 -	3,30 -	3,70 ac	4,10 ac	4,50 -	4,90 -	5,30 -	5,70 -	6,10 -	6,50 -	6,90 -	7,30 -
		1,50	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,45 -	3,90 -	4,35 -	4,80 -	5,25 -	5,70 -	6,15 -	6,60 -	7,05 -	7,50 -	7,95 -	8,40 -
	1,75	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,45 -	3,90 -	4,35 -	4,80 -	5,25 -	5,70 -	6,15 -	6,60 -	7,05 -	7,50 -	7,95 -	8,40 -	
	2,00	0,75 -	0,95 -	1,04 -	1,50 -	2,00 -	2,40 -	3,00 -	3,45 -	3,90 -	4,35 -	4,80 -	5,25 -	5,70 -	6,15 -	6,60 -	7,05 -	7,50 -	7,95 -	8,40 -	
	N _{R,k} [kN]	0,40	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	1,08 -	
		0,50	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	1,33 -	
		0,55	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	1,63 -	
		0,63	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 ac	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,40 ac	2,70 ac	3,00 ac	3,30 ac	3,60 ac	3,90 ac	4,20 ac	4,50 ac	4,80 ac
		0,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,40 ac	2,70 ac	3,00 ac	3,30 ac	3,60 ac	3,90 ac	4,20 ac	4,50 ac	4,80 ac
		0,88	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -
		1,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -
1,13		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -	
1,25		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -	
1,50		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -	
1,75	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -		
2,00	0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -		
N _{R,k,II}		0,28 -	0,32 -	0,34 -	0,60 -	0,80 -	1,00 -	1,20 -	1,50 -	1,80 -	2,10 -	2,40 -	2,70 -	3,00 -	3,30 -	3,60 -	3,90 -	4,20 -	4,50 -	4,80 -	

Self-drilling screw	Annex 95
ZEBRA Pias Ø 4,8 r x L, ZEBRA Pias plus Ø 4,8 r x L with hexagon head	



Materials

Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized
Washer: None

Bauteil I: S280GD to S550GD - EN 10346

Bauteil II: S235 to S355 - EN 10025-1
S280GD to S550GD - EN 10346
HX300LAD to HX460LAD - EN 10346

Drilling-capacity $\Sigma(t) \leq 5.25$ mm

Timber substructures

no performance determined

		Component II, S280GD									
		t II [mm]									
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
Component I, S280 GD, t I [mm]	$V_{R,k}$ [kN]	0,63	1,40 - 1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,90 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 - 2,40 -
		0,75	1,40 - 1,60 ac	1,70 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac	2,85 ac	2,90 - 2,90 -
		0,88	1,40 - 1,70 -	1,90 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,50 ac	2,70 ac	3,30 ac	3,35 ac	3,40 - 3,50 -
		1,00	1,40 - 1,80 -	2,00 -	2,20 -	2,50 -	2,70 ac	3,00 ac	3,60 ac	3,75 ac	3,90 - 4,20 -
		1,13	1,50 - 1,80 -	2,10 -	2,30 -	2,60 -	2,90 -	3,40 -	4,00 -	4,30 -	4,80 - 5,20 -
		1,25	1,50 - 1,90 -	2,20 -	2,50 -	2,80 -	3,10 -	3,60 -	4,40 -	4,90 -	5,40 - 6,00 -
		1,50	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	5,70 -	6,30 - - -
		1,75	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	5,70 -	6,30 - - -
		2,00	1,60 - 2,00 -	2,40 -	2,70 -	3,10 -	3,50 -	4,30 -	5,10 -	5,70 -	6,30 - - -
	$N_{R,k}$ [kN]	0,63	0,40 - 0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	1,90 ac	1,90 ac	1,90 ac 1,90 ac
		0,75	0,40 - 0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac 2,30 ac
		0,88	0,40 - 0,50 -	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac	2,65 ac	2,90 ac 2,90 a
		1,00	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 ac	1,74 ac	2,63 ac	2,85 ac	3,30 ac 3,30 a
		1,13	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,20 -	4,00 a 4,00 a
		1,25	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,40 -	4,40 - 4,40 a
		1,50	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 - - -
		1,75	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 - - -
		2,00	0,40 - 0,50 -	0,60 -	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 - - -
	$N_{R,k,II}$	0,40 - 0,50 -	0,60	0,80 -	0,90 -	1,10 -	1,74 -	2,63 -	3,60 -	4,80 - 4,80 -	

Self-drilling screw

ZEBRA Pias Ø 5,5 x L, ZEBRA Pias plus Ø 5,5 x L
with pan head and AW or RW drive

Annex 96

	<p><u>Materials</u></p> <p>Fastener: Carbon steel; case hardened and galvanized Washer: None</p> <p>Bauteil I: S280GD to S550GD - EN 10346 Bauteil II: S235 to S355 - EN 10025-1 S280GD to S550GD - EN 10346 HX300LAD to HX460LAD - EN 10346</p>
	<p><u>Drilling-capacity</u> $\Sigma(t_i) \leq 4.00$ mm</p>
	<p><u>Timber substructures</u> no performance determined</p>

		Component II							
		t II [mm]							
		1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00
Component I, t [mm] Predrill-Diameter Ø 4,2 mm	$V_{R,k}$ [kN]	2,00	3,49 - 3,70	3,89 - 4,29	5,08 - 5,08	5,08 - 5,08	5,08 - 5,08	5,08 - 5,08	5,08 - 5,08
	$N_{R,k}$ [kN]	2,00	1,14 - 1,32	1,49 - 1,84	2,53 - 3,61	3,66 - 3,66	3,66 - 3,66	3,66 - 3,66	3,66 - 3,66
	$N_{R,k,II}$	$N_{R,k,II}$	1,14 - 1,32	1,49 - 1,84	2,53 - 3,61	4,69 - 4,69	4,69 - 4,69	4,69 - 4,69	4,69 - 4,69

Self-drilling screw	Annex 97
W-ABZ M4 with pan head and RW drive	