



Europäische Technische Zulassung ETA-10/0184

Handelsbezeichnung
Trade name

Befestigungsschrauben Zebra Pias, Zebra Piasta und FABA®
Fastening screws Zebra Pias, Zebra Piasta and FABA®

Zulassungsinhaber
Holder of approval

Adolf Würth GmbH & Co. KG
74650 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck
*Generic type and use
of construction product*

Befestigungsschrauben für Bauteile und Bleche aus Metall
Fastening screws for metal members and sheeting

Geltungsdauer:
Validity: vom
from
bis
to

31. März 2013
31. März 2018

Herstellwerke
Manufacturing plants

Würth, Werk 15
Würth, Werk 16
Würth, Werk 19
Würth, Werk 21
Würth, Werk 22
Würth, Werk 25
Würth, Werk 26
Würth, Plant 15
Würth, Plant 16
Würth, Plant 19
Würth, Plant 21
Würth, Plant 22
Würth, Plant 25
Würth, Plant 26

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

77 Seiten einschließlich 67 Anhänge
77 pages including 67 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-10/0184 mit Geltungsdauer vom 17.08.2010 bis 17.08.2015
ETA-10/0184 with validity from 17.08.2010 to 17.08.2015

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in den Herstellwerken erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12
² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1
³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25
⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812
⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178
⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Bei den Schrauben Zebra Pias, Zebra Piasta, Piasta und FABA® handelt es sich um die in Tabelle 1 aufgelisteten Bohrschrauben oder gewindefurchenden Schrauben aus einsatz-gehärtetem Stahl oder nichtrostendem Stahl. Teilweise sind die Schrauben mit Scheiben aus Metall und EPDM Dichtungen komplettiert. Für Details siehe die entsprechenden Anhänge.

Schrauben oder Scheiben, die entsprechend der jeweiligen Anhänge aus nichtrostendem Stahl der Gruppe A2 nach EN ISO 3506-1 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).

Beispiele für Schrauben und die dazugehörigen Verbindungen sind in Anhang 1 dargestellt.

Die Schrauben und die dazugehörigen Verbindungen werden durch Quer- und Längskräfte beansprucht.

Tabelle 1 Verschiedene Typen der Schrauben

Anhang	Schraube	Beschreibung
Anhang 6	ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	mit Linsenkopf mit Kreuzschlitz
Anhang 7	ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	mit Linsenkopf mit AW Antrieb
Anhang 8	ZEBRA Pias Ø 4,8 x L	mit Linsenkopf mit Kreuzschlitz
Anhang 9	ZEBRA Pias Ø 4,8 x L	mit Linsenkopf mit AW Antrieb
Anhang 10	ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	mit Sechskantkopf
Anhang 11	ZEBRA Pias Ø 4,2 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 12	ZEBRA Pias Ø 4,8 x L	mit Sechskantkopf
Anhang 13	ZEBRA Pias Ø 4,8 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 14	ZEBRA Pias Ø 5,5 x L	mit Sechskantkopf
Anhang 15	ZEBRA Pias Ø 5,5 x L	mit Sechskantkopf
Anhang 16	ZEBRA Pias Ø 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 17	ZEBRA Pias Ø 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 18	ZEBRA Pias Ø 5,5 - 12 x L	mit Sechskantkopf und überlanger Bohrspitze
Anhang 19	ZEBRA Pias Ø 5,5 - 12 x L	mit Sechskantkopf, Dichtscheibe ≥ Ø16 mm und überlanger Bohrspitze
Anhang 20	ZEBRA Pias Ø 6,3 x L	mit Sechskantkopf
Anhang 21	ZEBRA Pias Ø 6,3 x L	mit Sechskantkopf
Anhang 22	ZEBRA Pias Ø 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm

Anhang 23	ZEBRA Pias Ø 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 24	ZEBRA Pias Ø 6,0 x L	mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 25	ZEBRA Pias Ø 6,0 x L	mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 26	ZEBRA Piasta Ø 4,2 - AW	mit Linsenkopf mit AW Antrieb
Anhang 27	ZEBRA Piasta Ø 4,8 - AW	mit Linsenkopf mit AW Antrieb
Anhang 28	ZEBRA Piasta Ø 4,2 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 29	ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 30	ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 31	ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 32	ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 33	ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 34	ZEBRA Piasta Ø 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 35	ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L	mit Sechskantkopf, Dichtscheibe ≥ Ø16 mm und überlanger Bohrspitze
Anhang 36	ZEBRA Piasta Ø 4,8 r x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 37	ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 38	ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L	mit Hinterschnitt, Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø14 mm
Anhang 39	ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L	mit Hinterschnitt, Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø14 mm
Anhang 40	ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L	mit Hinterschnitt, Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø14 mm
Anhang 41 ^{*)}	ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	mit Holzgewinde und Dichtscheibe ≥ Ø14 mm
Anhang 42 ^{*)}	ZEBRA Piasta Ø 6,0 x L	mit Holzgewinde und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 43 ^{*)}	FABA [®] Typ A 6,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 44	FABA [®] Typ BZ 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 45	ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antrieb
Anhang 46	ZEBRA DBS Bimetall – 4,5 x L	mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antrieb und Dichtscheibe ≥ Ø14 mm
Anhang 47	ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antrieb
Anhang 48	ZEBRA DBS Bimetall – 6,0 x L	mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antrieb und Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
Anhang 49	Dünnblechschraube DBS Ø 4,8	mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antrieb

Anhang 50	ZEBRA Piasta Ø 4,8 - AW	mit Linsenkopf mit AW Antrieb
Anhang 51	ZEBRA Piasta Ø 4,8 - K	mit Sechskantkopf
Anhang 52	ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L	mit Hinterschnitt, Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm
Anhang 53	ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L	mit Hinterschnitt, Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm
Anhang 54	ZEBRA DBS Bimetall 4,5 x L	mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antriebe und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm
Anhang 55	ZEBRA DBS Bimetall 6,0 x L	mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antriebe und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm
Anhang 56	ZEBRA Piasta Ø 4,8 - AW	mit Linsenkopf mit AW Antriebe
Anhang 57	ZEBRA Piasta Ø 4,8 - K	mit Sechskantkopf
Anhang 58	ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L	mit Hinterschnitt, Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm
Anhang 59	ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L	mit Hinterschnitt, Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm
Anhang 60	ZEBRA DBS Bimetall 4,5 x L	mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antriebe und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm
Anhang 61	ZEBRA DBS Bimetall 6,0 x L	mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antriebe und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm
Anhang 62 ^{*)}	PIASTA 6,0 x L Timber-threat	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm mit Holzgewinde
Anhang 63	FABA Typ BZ 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm
Anhang 64 ^{*)}	FABA Typ A 6,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm
Anhang 65	FABA Typ BZ 6,3 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm
Anhang 66 ^{*)}	FABA Typ A 6,5 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm
Anhang 67	FABA Typ A 7,2 x L	mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 19$ mm

^{*)} Diese Schrauben sind für die Befestigung an Holzunterkonstruktionen

1.2 Verwendungszweck

Die Schrauben sind für die Befestigung von Profiltafeln aus Stahl an Stahlunterkonstruktionen und, soweit in Tabelle 1 angegeben, an Holzunterkonstruktionen vorgesehen. Die Profiltafeln aus Stahl können als Dach- oder Wandbekleidung oder zur Ausbildung von Dach- oder Wandscheiben verwendet werden.

Die Schrauben können auch zur Befestigung anderer dünnwandiger Stahlbauteile eingesetzt werden.

Das Bauteil welches befestigt wird ist Bauteil I und die Unterkonstruktion ist Bauteil II.

Der vorgesehene Verwendungszweck schließt die Verwendung der Schrauben und der Verbindungen im Innen- sowie im Außenbereich ein. Schrauben aus nichtrostenden Stählen sind für die Verwendung in Umgebungen mit hoher oder sehr hoher Korrosionsbelastung vorgesehen.

Die Schrauben sind für die Verwendung in vorwiegend ruhend beanspruchten Verbindungen (z. B. ständige Lasten, Windlasten) vorgesehen.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Schrauben von 25 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Die Schrauben müssen mit den Angaben in den Zeichnungen in den jeweiligen Anhängen übereinstimmen (siehe Tabelle 1).

Charakteristische Materialkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Schrauben, die weder in diesem Abschnitt noch den Anhängen angegeben sind, müssen mit den Angaben in der Technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmen.

Die charakteristischen Werte der Querkraft- und Zugkrafttragfähigkeit der mit den Schrauben hergestellten Verbindungen sind in den jeweiligen Anhängen oder in Abschnitt 4.2 angegeben.

Bei den Schrauben wird davon ausgegangen, dass sie bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1 erfüllen.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit der Schrauben für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der notwendigen Anforderungen ER 1 (mechanische Festigkeit und Standsicherheit), ER 2 (Brandschutz), ER 4 (Nutzungssicherheit) und zusätzlicher Aspekte der Dauerhaftigkeit erfolgte in Übereinstimmung mit Abschnitt 3.2 der gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.

Die Beurteilung des Feuerwiderstandes ist nur für das montierte System (Schrauben, Profiltafeln aus Stahl, Unterkonstruktion), das nicht Gegenstand dieser europäischen technischen Zulassung ist, relevant.

Bei den Schrauben wird davon ausgegangen, dass sie bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1 erfüllen und in Übereinstimmung mit der Kommissionsentscheidung 96/603/EC (einschließlich Änderungen) auf Grund der Auflistung in dieser Entscheidung nicht geprüft werden müssen.

Bezüglich der wesentlichen Anforderung Nr. 1 (Mechanische Festigkeit und Standsicherheit) und Nr. 4 (Nutzungssicherheit) gilt das Folgende:

Die in den Anhängen angegebenen charakteristischen Tragfähigkeiten wurden durch Zug- und Querkraftversuche ermittelt.

Die Gleichungen zur Berechnung der Bemessungswerte sind in Abschnitt 4.2.1 angegeben.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 99/92 der Europäischen Kommission⁸ ist das System 3 der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 3: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (2) Erstprüfung des Produkts.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan für diese europäische technische Zulassung, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt⁹.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Schrauben zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung ETA-10/0184 übereinstimmt.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 80 vom 18.03.1998.

⁹ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die

- Erstprüfung des Produkts

in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist an jeder Verpackung der Schrauben anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Bezeichnung des Produkts.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die Schrauben werden entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung nach dem Herstellungsverfahren hergestellt, welches in der technischen Dokumentation festgelegt ist.

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung

4.2.1 Allgemein

Schrauben, die komplett oder teilweise äußeren Witterungseinflüssen oder ähnlichen Bedingungen ausgesetzt sind, bestehen aus nichtrostendem Stahl oder haben einen Korrosionsschutz. Für den Korrosionsschutz werden die Regeln in EN 1090-2:2008, EN 1993-1-3:2006 und in EN 1993-1-4:2006 berücksichtigt.

Für die in den Anhängen aufgeführten Befestigungstypen (a, b, c, d) ist es nicht erforderlich Zwängungen aus Temperatureinflüssen zu berücksichtigen. Für andere Befestigungstypen sind die Zwängungen bei der Bemessung zu berücksichtigen, es sei denn, sie treten nicht auf oder sind untergeordnet (z. B. ausreichende Nachgiebigkeit der Unterkonstruktion).

Die Beanspruchung ist vorwiegend ruhend (Hinweis: Windlast gilt als vorwiegend ruhend).

Die in der ETA oder in den Anhängen angegebenen Abmessungen, Materialeigenschaften, Anzugsmomente $M_{t,norm}$, minimale Einschraubängen l_{ef} und Materialdicken t_N werden eingehalten.

Das in EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 festgelegte Nachweiskonzept wird für die Bemessung der mit den Befestigungsschrauben hergestellten Verbindungen angewandt. Die in den Anhängen angegebenen charakteristischen Werte (Zug- und Querkrafttragfähigkeit) werden für die Bemessung der kompletten Verbindungen verwendet.

Die folgenden Formeln werden für die Ermittlung der Bemessungswerte verwendet:

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}}{\gamma_M}$$

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}}{\gamma_M}$$

Der empfohlene Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$ wird zur Ermittlung der Tragfähigkeit herangezogen, wenn hierfür keine Werte in den nationalen Vorschriften bzw. in den nationalen Anhängen zum Eurocode 3 des Mitgliedstaates, in denen die Befestigungsschrauben verwendet werden, angegeben sind.

Bei kombinierter Beanspruchung durch Quer- und Zugkräfte erfolgt der lineare Interaktionsnachweis nach EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, Abschnitt 8.3 (8).

$$\frac{N_{Sd}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1,0$$

Eine eventuelle Abminderung der Zugtragfähigkeit (Durchknüpfen) aufgrund der Anordnung der Befestigungsschrauben wird berücksichtigt:

- entsprechend EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, Abschnitt 8.3 (7) und Bild. 8.2 (für Bauteil I aus Stahl) oder EN 1999-1-4:2007 + A1:2011, Abschnitt 8.1 (6) und Tabelle 8.3 (für Bauteil I aus Aluminium)
- von 0,7 wenn die Unterstützungsstruktur ein unsymmetrisches Profil ist (z. B. Z-profile) mit $t_{II} < 5 \text{ mm}$

4.2.2 Zusätzliche Regeln für Verbindungen mit Unterkonstruktionen aus Holz

Es gilt EN 1995-1-1:2004+A1:2008, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Die Bohrspitzen der Bohrschrauben bzw. die nicht zylindrische Spitzen der Fließbohrschrauben werden nicht bei der effektiven Einschraubtiefe berücksichtigt.

Es werden folgende Bezeichnungen verwendet:

- d - Nenndurchmesser der Befestigungsschraube
- l_g - Einschraubtiefe - in Bauteil II eingreifendes Gewindeteil einschließlich der Bohrspitze
- l_b - Länge des gewindefreien Teils der Bohrspitze bzw. $l_b = d$ bei Fließbohrschrauben
- l_{ef} - effektive Einschraubtiefe $l_{ef} = l_g - l_b$

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

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

$$F_{ax,Rk} \text{ nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Gleichung (8.40a)}$$

Anmerkung: $F_{ax,Rk} = F_{ax,\alpha,Rk}$ mit $\alpha = 90^\circ$

$$F_{v,Rk} \text{ nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Abschnitt 8.2.3}$$

$$k_{mod} \text{ nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008, Tabelle 3.1}$$

$M_{y,Rk}$ in Gleichung (8.9) in EN 1995-1-1:2004 + A1:2008 und $f_{ax,k}$ in Gleichung (8.40a) in EN 1995-1-1:2004 + A1:2008 sind in den Anhängen zu dieser ETA angegeben.

Die nach EN 1995-1-1:2004 + A1:2008 berechneten charakteristischen Werte für Auszugs- und Lochleibungstragfähigkeit (Holzunterkonstruktion) werden mit den in der rechten Spalte der Tabelle im entsprechenden Anhang angegebenen charakteristischen Werten für Bauteil I (Durchknöpf- und Lochleibungstragfähigkeit) verglichen. Der niedrigere Wert wird für die weitere Berechnung verwendet.

4.2.3 **Zusätzliche Regeln für die Befestigung von gelochten Blechen**

Für die Befestigung von gelochten Blechen (Bauteil I) werden nur Schrauben mit den in den Anhängen 2, 3, 4 und 5 angegebenen Schraubendurchmessern verwendet, für die in den nachfolgenden Anhängen charakteristische Werte für die Befestigung ungelochter Bleche mit gleicher Dicke und Festigkeit wie die gelochten Bleche angegeben sind.

Für die Bemessung der Verbindungen werden die charakteristischen Werte für die Verbindung von ungelochten Blechen nach dem entsprechenden Anhang und die Befestigung von gelochten Blechen nach Anhang 2, 3, 4 oder 5 ermittelt. Die niedrigeren Werte werden für die weitere Berechnung verwendet.

Die Befestigung an gelochten Blechen (Bauteil II) ist in dieser ETA nicht geregelt.

4.3 **Einbau**

Der Einbau erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma.

Durch die Ausführung ist sichergestellt, dass keine Kontaktkorrosion auftritt.

Bei planmäßiger Querkraftbeanspruchung liegen die zu verbindenden Bauteile I und II unmittelbar aufeinander, sodass die Schrauben keine zusätzliche Biegung erhalten. Die Anordnung druckfester thermischer Trennstreifen mit einer Dicke von maximal 3 mm ist zulässig.

Die Schrauben werden rechtwinklig zur Bauteiloberfläche montiert, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls regensichere Verbindung sicherzustellen.

Die Schrauben werden bei Stahlunterkonstruktionen mit einer Dicke > 6 mm mindestens 6 mm mit ihrem zylindrischen Gewindeteil in die Unterkonstruktion eingeschraubt, sofern vom Hersteller nichts anderes vorgegeben ist. Angeschweißte Bohrspitzen werden für die Einschraubtiefe nicht mitgerechnet.

Die Übereinstimmung der eingebauten Schrauben mit den Bestimmungen der ETA wird durch die ausführende Firma bestätigt.

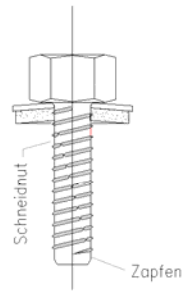
5 **Vorgaben für den Hersteller**

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die Anforderungen entsprechend den Abschnitten 1, 2, 4.2 und 4.3 (einschließlich den Anhängen, auf die Bezug genommen wird) den betroffenen Kreisen bekannt gemacht werden. Das kann z. B. durch Übergabe von Kopien der entsprechenden Abschnitte der europäischen technischen Zulassung erfolgen.

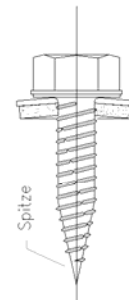
Zusätzlich sind alle für den Einbau relevanten Angaben (Vorbohrdurchmesser, Anziehmoment, Anwendungsgrenzen) eindeutig auf der Verpackung oder auf einer beigefügten Beschreibung anzugeben. Vorzugsweise sollten dafür Abbildungen verwendet werden.

Andreas Kummerow
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt



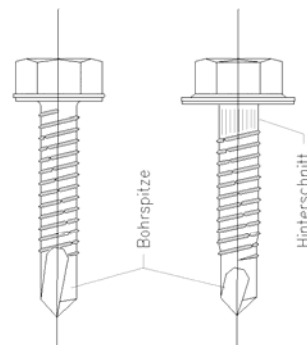
Gewindefurchende Schraube
mit Dichtscheibe



Gewindefurchende Schraube
mit Dichtscheibe



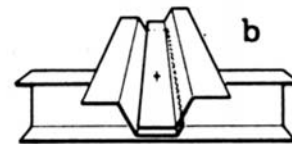
Bohrschraube
mit Dichtscheibe



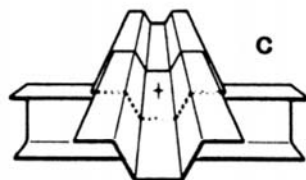
Bohrschraube
mit angeformter Scheibe



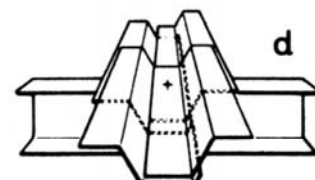
Verbindung mit einem Einzelblech



Verbindung mit einem Längsstoß



Verbindung mit einem Querstoß



Verbindung mit einem Längs- und Querstoß

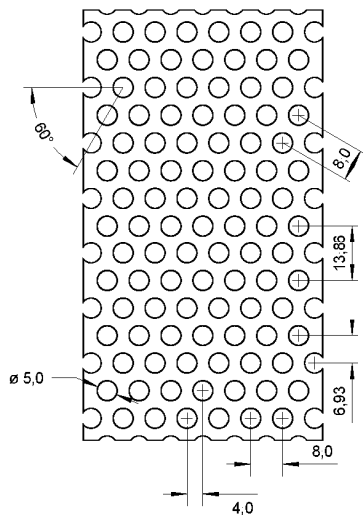
Schrauben

Beispiele für Schrauben
Verbindungstypen

Anhang 1

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Lochmuster I

Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, $\varnothing 6,3$ mm und $\varnothing 6,5$ mm

sowie

Bohrschrauben, $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm

Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl - EN 10088 oder gleichwertig

Scheibe: nichtrostender Stahl - EN 10088 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD - EN 10346

Bauteil II: mindestens S235 - EN 10025-1 oder mindestens S280GD - EN 10346 oder mindestens Holz der Güteklasse C24

Profiltafel/ Ø Scheibe	Lochblech aus S280GD mit $R_{m,min} = 360 \text{ N/mm}^2$				Lochblech aus S320GD mit $R_{m,min} = 390 \text{ N/mm}^2$				Lochblech aus S350GD 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	
$M_{t,nom}$	5 Nm												
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	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
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	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

Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.

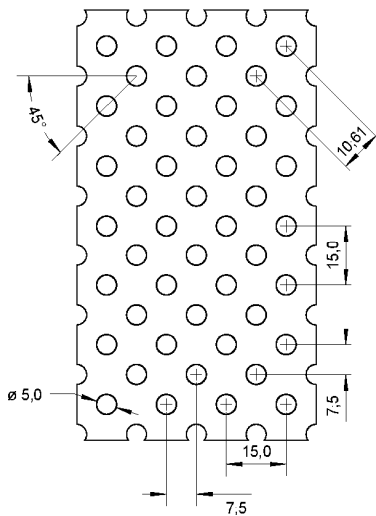
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleinere der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Befestigung gelochter Bleche

Anhang 2

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Lochmuster II

Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, $\varnothing 6,3$ mm und $\varnothing 6,5$ mm

sowie

Bohrschrauben, $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm

Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl - EN 10088 oder gleichwertig

Scheibe: nichtrostender Stahl - EN 10088 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S280GD - EN 10346

Bauteil II: mindestens S235 - EN 10025-1 oder mindestens S280GD - EN 10346 oder mindestens Holz der Güteklasse C24

Schraube/ Ø Scheibe	Bohrschrauben Ø5,5 mm und Ø6,0 mm				Gewindefurchende Schrauben und Bohrschrauben Ø6,3 mm und Ø6,5 mm				
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	
M _{t,nom}	5 Nm								
V _{R,k} [kN] für t _{N,I} [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	
	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
N _{R,k} [kN] für t _{N,I} [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	
	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

Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.

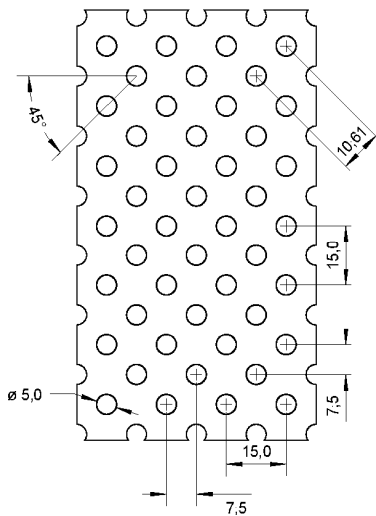
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleiner der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Befestigung gelochter Bleche

Anhang 3

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Lochmuster II

Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, $\varnothing 6,3$ mm und $\varnothing 6,5$ mm

sowie

Bohrschrauben, $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm

Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl - EN 10088 oder gleichwertig

Scheibe: nichtrostender Stahl - EN 10088 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S320GD - EN 10346

Bauteil II: mindestens S235 - EN 10025-1 oder mindestens S280GD - EN 10346 oder mindestens Holz der Güteklasse C24

Schraube/ $\varnothing$ Scheibe	Bohrschrauben $\varnothing 5,5$ mm und $\varnothing 6,0$ mm				Gewindefurchende Schrauben und Bohrschrauben $\varnothing 6,3$ mm und $\varnothing 6,5$ mm			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
$M_{t,nom}$	5 Nm							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	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
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	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

Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.

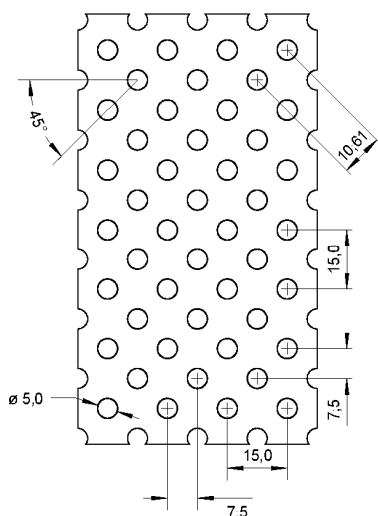
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleiner der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Befestigung gelochter Bleche

Anhang 4

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Lochmuster II

Verbindungselemente Gewindefurchende Schrauben mit Spitze oder Zapfen, $\varnothing 6,3$ mm und $\varnothing 6,5$ mm sowie
Bohrschrauben, $\varnothing 5,5$ mm bis $\varnothing 6,3$ mm

Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl - EN 10088 oder gleichwertig

Scheibe: nichtrostender Stahl - EN 10088 mit EPDM-Dichtung

Bauteil I: S350GD - EN 10346

Bauteil II: mindestens S235 - EN 10025-1 oder mindestens S280GD - EN 10346 oder mindestens Holz der Güteklasse C24

Schraube/ $\varnothing$ Scheibe	Bohrschrauben $\varnothing 5,5$ mm und $\varnothing 6,0$ mm				Gewindefurchende Schrauben und Bohrschrauben $\varnothing 6,3$ mm und $\varnothing 6,5$ mm			
	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm	16 mm	19 mm	22 mm	25 mm
$M_{t,nom}$	5 Nm							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	2,88	2,92	3,30	3,20	2,98	3,20	3,72
	0,88	3,54	3,62	3,96	3,86	3,62	3,88	4,42
	1,00	4,14	4,28	4,46	4,46	4,24	4,52	5,08
	1,13	4,80	4,94	5,10	5,10	4,92	5,24	5,78
	1,25	5,44	5,62	5,70	5,72	5,56	5,92	6,46
	1,50	6,24	6,54	6,40	7,02	6,94	7,36	7,86
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	—	—	—	—	—
	0,75	3,34	3,66	3,76	3,64	3,52	4,16	4,52
	0,88	3,96	4,36	4,38	4,28	3,98	4,74	5,04
	1,00	4,54	4,98	4,96	4,86	4,40	5,24	5,50
	1,13	5,16	5,64	5,64	5,48	4,86	5,76	5,96
	1,25	5,80	6,28	6,28	6,14	5,38	6,24	6,40
	1,50	6,54	7,16	7,16	7,46	6,54	7,38	7,54

Für Verbindungen im gelochten Bereich, die Windbeanspruchungen ausgesetzt sind, dürfen nur Blechdicken ab 1,00 mm eingesetzt werden.

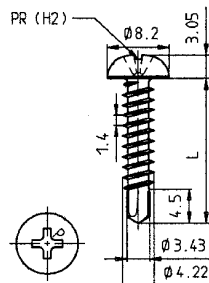
Bei Zwischenwerten der Dichtscheiben-Durchmesser ist als charakteristischer Tragfähigkeitswert jeweils der kleinere der benachbarten Durchmesser zu wählen.

Befestigung gelochter Bleche

Anhang 5

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom} =$	3 Nm			4 Nm			5 Nm	
$V_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	1,30	ac	1,40	ac	1,50	ac	1,60	ac
0,75	1,30	—	1,40	—	1,60	ac	1,70	ac
0,88	1,40	—	1,50	—	1,70	—	1,80	—
1,00	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,10	—
1,13	1,40	—	1,70	—	2,00	—	2,20	—
1,25	1,50	—	1,80	—	2,00	—	2,30	—
1,50	1,50	—	1,80	—	2,00	—	2,30	—
1,75	1,50	—	1,80	—	2,00	—	2,30	—
2,00	1,50	—	1,80	—	2,00	—	2,30	—
$N_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	0,50	ac	0,60	ac	0,80	ac	1,00	ac
0,75	0,50	—	0,60	—	0,80	ac	1,00	ac
0,88	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—
1,00	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—
1,13	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—
1,25	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—
1,50	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—
1,75	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—
2,00	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—

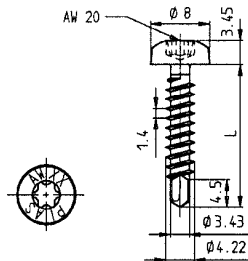
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L
mit Flachkopf und Kreuzschlitz

Anhang 6

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom} =$	3 Nm			4 Nm			5 Nm	
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,20 ac	1,30 ac	1,40 ac	1,50 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac
	0,75	1,20 —	1,30 —	1,40 ac	1,50 ac	1,70 ac	1,80 ac	2,30 a
	0,88	1,30 —	1,40 —	1,50 —	1,60 —	1,90 a	2,00 ac	2,20 a
	1,00	1,30 —	1,50 —	1,70 —	1,90 —	2,10 —	2,20 a	2,50 a
	1,13	1,30 —	1,50 —	1,80 —	2,00 —	2,30 —	2,30 a	2,80 a
	1,25	1,40 —	1,60 —	1,80 —	2,10 —	2,30 —	2,60 —	3,10 —
	1,50	1,40 —	1,60 —	1,80 —	2,10 —	2,30 —	2,70 —	3,50 —
	1,75	1,40 —	1,60 —	1,80 —	2,10 —	2,30 —	2,70 —	—
	2,00	1,40 —	1,60 —	1,80 —	2,10 —	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,70 ac
	0,75	0,50 —	0,60 —	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,70 ac
	0,88	0,50 —	0,60 —	0,80 —	1,00 —	1,20 a	1,40 ac	1,70 a
	1,00	0,50 —	0,60 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,40 a	1,70 a
	1,13	0,50 —	0,60 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,40 a	1,70 a
	1,25	0,50 —	0,60 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,40 —	1,70 —
	1,50	0,50 —	0,60 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,40 —	1,70 —
	1,75	0,50 —	0,60 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,40 —	—
	2,00	0,50 —	0,60 —	0,80 —	1,00 —	—	—	—

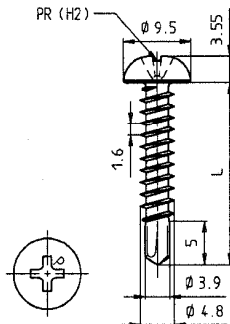
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L
mit Flachkopf und AW-Antrieb

Anhang 7

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 4,40 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00
$M_{t,nom} =$	2 Nm								
$V_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,50	—	1,50	—	1,50	ac	1,60	ac
	0,75	1,50	—	1,60	—	1,70	—	1,80	ac
	0,88	1,50	—	1,70	—	1,90	—	2,10	—
	1,00	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—
	1,13	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—
	1,25	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—
	1,50	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—
	1,75	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—
	2,00	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—
$N_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac
	0,75	0,50	—	0,70	—	0,90	—	1,10	ac
	0,88	0,50	—	0,70	—	0,90	—	1,10	—
	1,00	0,50	—	0,70	—	0,90	—	1,10	—
	1,13	0,50	—	0,70	—	0,90	—	1,10	—
	1,25	0,50	—	0,70	—	0,90	—	1,10	—
	1,50	0,50	—	0,70	—	0,90	—	1,10	—
	1,75	0,50	—	0,70	—	0,90	—	1,10	—
	2,00	0,50	—	0,70	—	0,90	—	1,10	—

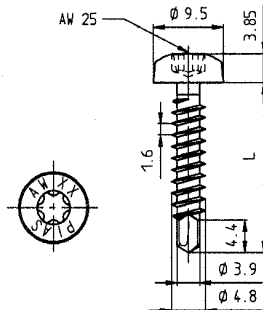
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L
mit Flachkopf und Kreuzschlitz

Anhang 8

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 4,40 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00
$M_{t,nom} =$	2 Nm								
$V_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,40	—	1,40	—	1,40	ac	1,40	ac
	0,75	1,40	—	1,40	—	1,50	ac	1,90	ac
	0,88	1,40	—	1,50	—	1,70	ac	2,00	ac
	1,00	1,40	—	1,50	—	1,90	ac	2,50	ac
	1,13	1,40	—	1,50	—	1,90	ac	2,50	ac
	1,25	1,40	—	1,50	—	1,90	ac	2,50	ac
	1,50	1,40	—	1,50	—	1,90	ac	2,50	ac
	1,75	1,40	—	1,50	—	1,90	ac	2,50	ac
	2,00	1,40	—	1,50	—	1,90	ac	2,50	ac
$N_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac
	0,75	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac
	0,88	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac
	1,00	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac
	1,13	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac
	1,25	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac
	1,50	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac
	1,75	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac
	2,00	0,50	—	0,70	—	0,90	ac	1,10	ac

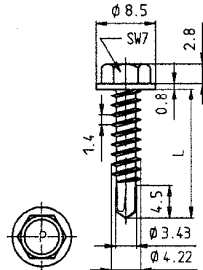
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,8 x L
mit Flachkopf und AW-Antrieb

Anhang 9

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00		
$M_{t,nom} =$	2 Nm				2,5 Nm				3 Nm								
$V_{R,k} [kN]$ für $t_{N,I} [mm]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	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	1,20	—	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,00	ac	2,20	ac	2,50	ac	2,80	a
	0,88	1,20	—	1,50	—	1,80	—	2,10	—	2,20	—	2,40	ac	2,70	a	3,00	a
	1,00	1,20	—	1,50	—	1,90	—	2,20	—	2,30	—	2,60	—	2,80	a	3,40	a
	1,13	1,20	—	1,50	—	2,00	—	2,20	—	2,40	—	2,70	—	3,10	—	3,70	—
	1,25	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,30	—	2,60	—	2,80	—	3,30	—	4,00	—
1,50	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,30	—	2,80	—	3,20	—	3,70	—	—	—	
1,75	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,30	—	2,80	—	3,20	—	—	—	—	—	
2,00	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k} [kN]$ für $t_{N,I} [mm]$	0,50	0,27	—	0,32	ac	0,43	ac	0,54	ac	0,65	ac	0,76	ac	0,86	ac	0,92	ac
	0,55	0,34	—	0,41	ac	0,55	ac	0,68	ac	0,82	ac	0,95	ac	1,09	ac	1,16	ac
	0,63	0,50	—	0,60	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,40	ac	1,60	ac	1,70	ac
	0,75	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	ac	1,40	ac	1,70	ac	2,00	a
	0,88	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	ac	1,70	a	2,40	a
	1,00	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,70	a	2,40	a
	1,13	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	2,40	—
	1,25	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	2,40	—
	1,50	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	—	—
	1,75	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	—	—	—	—
2,00	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

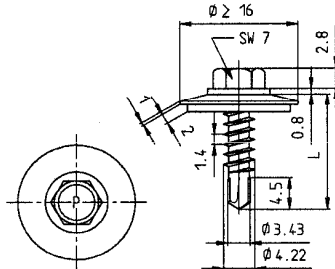
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L
mit Sechskantkopf

Anhang 10

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ =	0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00			
$M_{t,nom}$ =	2 Nm														4 Nm			
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	0,63	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	0,90	ac	1,10	ac	1,40	ac	1,60	ac	1,80	ac	2,00	ac	2,30	ac	2,80	a	
	0,88	0,90	ac	1,10	ac	1,40	ac	1,70	ac	2,10	ac	2,30	ac	2,60	a	3,20	a	
	1,00	0,90	ac	1,10	ac	1,40	ac	1,80	a	2,40	a	2,60	a	2,90	a	3,60	—	
	1,13	0,90	ac	1,10	a	1,50	a	1,90	a	2,50	a	2,80	a	3,10	a	3,80	—	
	1,25	0,90	a	1,10	a	1,70	—	2,00	—	2,70	—	3,10	—	3,40	—	4,00	—	
	1,50	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,50	—	3,00	—	3,60	—	4,00	—	—	—	
1,75	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,50	—	3,00	—	3,60	—	—	—	—	—		
2,00	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,27	ac	0,32	ac	0,43	ac	0,54	ac	0,65	ac	0,76	ac	0,86	ac	1,30	ac	
	0,55	0,34	ac	0,41	ac	0,55	ac	0,68	ac	0,82	ac	0,95	ac	1,09	ac	1,64	ac	
	0,63	0,50	ac	0,60	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,40	ac	1,60	ac	2,40	ac	
	0,75	0,50	ac	0,60	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,40	ac	1,60	ac	2,40	a	
	0,88	0,50	ac	0,60	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,40	ac	1,60	a	2,40	a	
	1,00	0,50	ac	0,60	ac	0,80	ac	1,00	a	1,20	a	1,40	a	1,60	a	2,40	—	
	1,13	0,50	ac	0,60	a	0,80	a	1,00	a	1,20	a	1,40	a	1,60	a	2,40	—	
	1,25	0,50	a	0,60	a	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,60	—	2,40	—	
	1,50	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,60	—	—	—	
1,75	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	—	—	—	—		
2,00	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

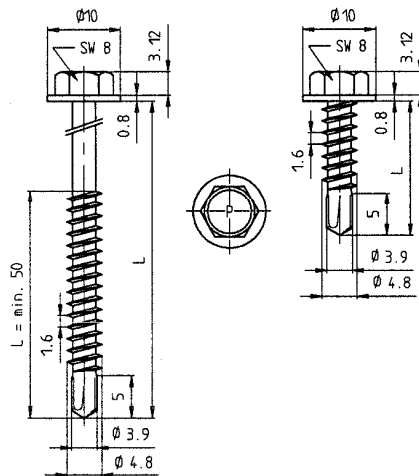
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 4,2 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$

Anhang 11

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 4,40 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00
$M_{t,nom} =$	2 Nm			2,5 Nm	3 Nm	4 Nm	5 Nm		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,20	—	1,40	ac	1,50	ac	1,70	ac
	0,75	1,30	—	1,50	ac	1,70	ac	1,90	ac
	0,88	1,40	—	1,70	—	1,90	ac	2,10	ac
	1,00	1,40	—	1,80	—	2,00	—	2,30	ac
	1,13	1,50	—	1,90	—	2,20	—	2,50	ac
	1,25	1,50	—	1,90	—	2,30	—	2,70	ac
	1,50	1,50	—	2,00	—	2,40	—	3,00	—
	1,75	1,50	—	2,00	—	2,40	—	3,00	—
	2,00	1,50	—	2,00	—	2,40	—	3,00	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,50	—	0,70	ac	0,80	ac	1,00	ac
	0,75	0,50	—	0,70	ac	0,80	ac	1,00	ac
	0,88	0,50	—	0,70	—	0,80	ac	1,00	ac
	1,00	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	ac
	1,13	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	ac
	1,25	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	ac
	1,50	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	ac
	1,75	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	ac
	2,00	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	ac

Bohrschraube

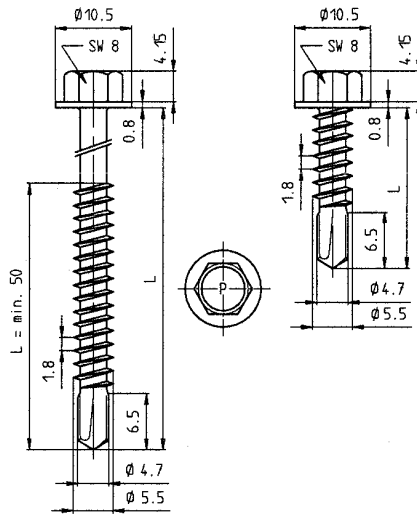
ZEBRA Pias Ø 4,8 x L
mit Sechskantkopf

Anhang 12

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184





Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,25 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom} =$	3 Nm			4 Nm				5 Nm
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	1,40	—	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	2,10 ac	2,50 ac	2,80 ac
0,88	1,40	—	1,70 —	1,90 ac	2,10 ac	2,30 ac	2,70 ac	3,30 ac
1,00	1,40	—	1,80 —	2,00 —	2,20 —	2,50 —	3,00 ac	3,60 ac
1,13	1,50	—	1,80 —	2,10 —	2,30 —	2,60 —	3,40 —	4,00 —
1,25	1,50	—	1,90 —	2,20 —	2,50 —	2,80 —	3,10 —	4,40 —
1,50	1,60	—	2,00 —	2,40 —	2,70 —	3,10 —	3,50 —	5,10 —
1,75	1,60	—	2,00 —	2,40 —	2,70 —	3,10 —	3,50 —	5,10 —
2,00	1,60	—	2,00 —	2,40 —	2,70 —	3,10 —	3,50 —	5,10 —
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	0,40	—	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,50 ac
0,75	0,40	—	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,50 ac
0,88	0,40	—	0,50 —	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,50 ac
1,00	0,40	—	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 ac	1,50 ac
1,13	0,40	—	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,50 —
1,25	0,40	—	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,50 —
1,50	0,40	—	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,50 —
1,75	0,40	—	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,50 —
2,00	0,40	—	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,50 —

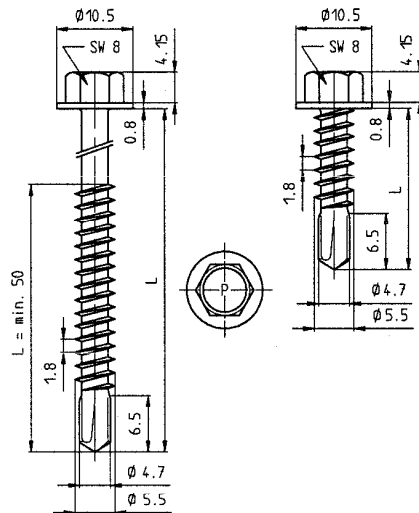
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf

Anhang 14

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,25 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,0
$M_{t,nom} =$	5 Nm		6 Nm		—			
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	2,40	ac	2,40	ac	—	—	—	—
0,75	2,85	ac	2,90	ac	—	—	—	—
0,88	3,35	ac	3,40	ac	—	—	—	—
1,00	3,75	ac	3,90	ac	—	—	—	—
1,13	4,30	—	4,60	a	—	—	—	—
1,25	4,90	—	5,40	—	—	—	—	—
1,50	5,70	—	6,30	—	—	—	—	—
1,75	5,70	—	6,30	—	—	—	—	—
2,00	5,70	—	6,30	—	—	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	1,90	ac	1,90	ac	—	—	—	—
0,75	2,30	ac	2,30	ac	—	—	—	—
0,88	2,65	ac	2,90	ac	—	—	—	—
1,00	2,85	ac	3,30	ac	—	—	—	—
1,13	3,20	—	4,00	a	—	—	—	—
1,25	3,40	—	4,40	—	—	—	—	—
1,50	3,60	—	4,80	—	—	—	—	—
1,75	3,60	—	4,80	—	—	—	—	—
2,00	3,60	—	4,80	—	—	—	—	—

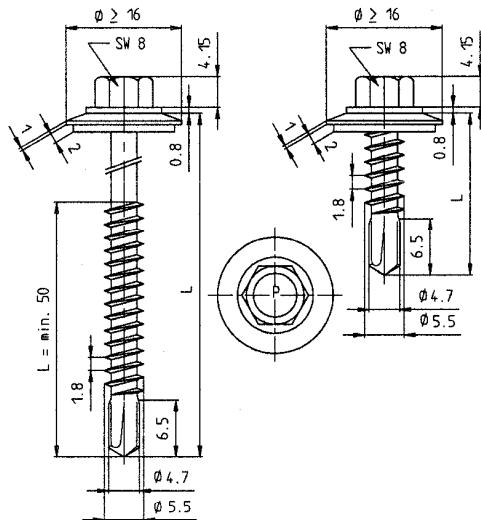
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf

Anhang 15

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,25 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom} =$	2 Nm	2,5 Nm	3 Nm					3,5 Nm
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$								
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
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
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$								
0,50	0,22	0,32	0,38	0,43 ac	0,54 ac	0,65 ac	0,86 ac	1,30 ac
0,55	0,27	0,41	0,48	0,55 ac	0,68 ac	0,82 ac	1,09 ac	1,64 ac
0,63	0,40	0,60	0,70	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
0,75	0,40	0,60	0,70	0,80	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
0,88	0,40	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20 ac	1,60 ac	2,40 ac
1,00	0,40	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,60	2,40
1,13	0,40	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,60	2,40
1,25	0,40	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,60	2,40
1,50	0,40	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,60	2,40
1,75	0,40	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,60	2,40
2,00	0,40	0,60	0,70	0,80	1,00	1,20	1,60	2,40

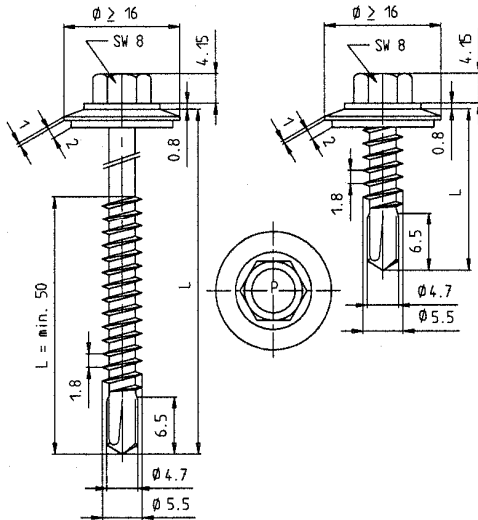
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$

Anhang 16

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,25 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,0
$M_{t,nom} =$	3,5 Nm	4 Nm		—				
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$								
0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
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 —	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$								
0,50	1,51 ac	1,73 ac	1,73 ac	—	—	—	—	—
0,55	1,91 ac	2,18 ac	2,18 ac	—	—	—	—	—
0,63	2,80 ac	3,20 ac	3,20 ac	—	—	—	—	—
0,75	3,10 ac	3,80 ac	3,80 ac	—	—	—	—	—
0,88	3,45 ac	4,50 ac	4,50 ac	—	—	—	—	—
1,00	3,45 ac	4,50 ac	5,10 a	—	—	—	—	—
1,13	3,45 —	4,50 —	5,60 a	—	—	—	—	—
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 —	—	—	—	—	—	—

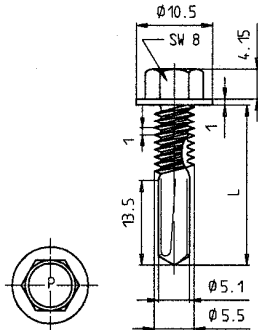
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$

Anhang 17

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 13,50 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	13,00	14,0
$M_{t,nom} =$	—		6 Nm	8 Nm			—	
$V_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	—	—	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 ac	—	—
0,75	—	—	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 abcd	2,90 ac	—	—
0,88	—	—	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 a	—	—
1,00	—	—	3,70 abcd	3,70 abcd	3,70 ac	3,70 a	—	—
1,13	—	—	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 a	—	—
1,25	—	—	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 a	—	—
1,50	—	—	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 a	—	—
1,75	—	—	5,20 —	5,20 —	5,20 —	—	—	—
2,00	—	—	5,20 —	5,20 —	5,20 —	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	—	—	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 abcd	1,60 ac	—	—
0,75	—	—	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 abcd	2,10 ac	—	—
0,88	—	—	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 a	—	—
1,00	—	—	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 ac	3,10 a	—	—
1,13	—	—	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 a	—	—
1,25	—	—	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 a	—	—
1,50	—	—	5,20 ac	5,20 ac	5,20 ac	5,20 a	—	—
1,75	—	—	5,20 —	5,20 —	5,20 —	—	—	—
2,00	—	—	5,20 —	5,20 —	5,20 —	—	—	—

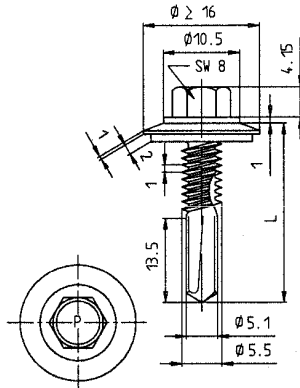
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 5,5 - 12 x L
mit Sechskantkopf und überlanger Bohrspitze

Anhang 18

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263
Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 13,50$ mm

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	13,0	14,0
$M_{t,nom} =$	—		6 Nm	8 Nm			—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	—	—	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 ac	—
	0,75	—	—	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 ac	—
	0,88	—	—	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 a	—
	1,00	—	—	4,10 abcd	4,10 ac	4,10 ac	4,10 a	—
	1,13	—	—	4,60 ac	4,60 ac	4,60 ac	4,60 a	—
	1,25	—	—	5,10 ac	5,10 ac	5,10 ac	5,10 a	—
	1,50	—	—	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 a	—
	1,75	—	—	6,00 —	6,00 —	6,00 —	—	—
	2,00	—	—	6,00 —	6,00 —	6,00 —	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	1,89 abcd	1,89 abcd	1,89 abcd	1,89 ac	—
	0,55	—	—	2,39 abcd	2,39 abcd	2,39 abcd	2,39 ac	—
	0,63	—	—	3,50 abcd	3,50 abcd	3,50 abcd	3,50 ac	—
	0,75	—	—	4,00 abcd	4,00 abcd	4,00 abcd	4,00 ac	—
	0,88	—	—	4,60 abcd	4,60 abcd	4,60 abcd	4,60 a	—
	1,00	—	—	5,00 abcd	5,00 ac	5,00 ac	5,00 a	—
	1,13	—	—	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 a	—
	1,50	—	—	7,00 ac	7,00 ac	7,00 ac	7,00 a	—
	1,75	—	—	7,00 —	7,00 —	7,00 —	—	—
	2,00	—	—	7,00 —	7,00 —	7,00 —	—	—

Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 5,5 - 12 x L

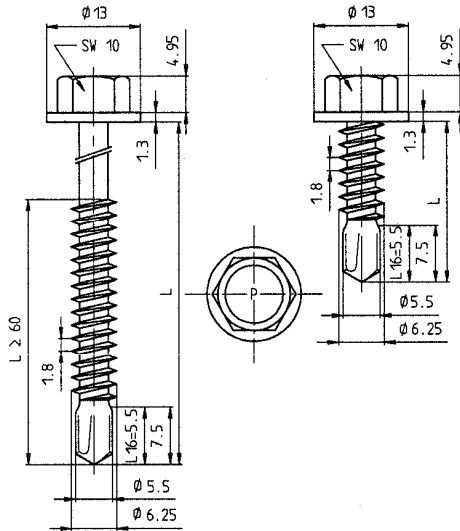
mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anhang 19

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184





Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 6,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,0
$M_{t,nom} =$	5 Nm		6 Nm		—			
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,60 ac	2,60 ac	2,60 ac	2,60 a	—	—	—
	0,75	3,20 ac	3,20 ac	3,20 ac	3,20 a	—	—	—
	0,88	3,70 ac	3,70 ac	3,70 ac	3,70 a	—	—	—
	1,00	4,40 ac	4,80 ac	4,80 ac	4,80 a	—	—	—
	1,13	5,05 ac	5,70 ac	5,80 a	—	—	—	—
	1,25	5,55 —	6,20 —	6,60 a	—	—	—	—
	1,50	6,75 —	7,70 —	8,50 —	—	—	—	—
	1,75	6,75 —	7,70 —	—	—	—	—	—
	2,00	6,75 —	7,70 —	—	—	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 a	—	—	—
	0,75	2,85 ac	3,00 ac	3,00 ac	3,00 a	—	—	—
	0,88	3,30 ac	3,90 ac	3,90 ac	3,90 a	—	—	—
	1,00	3,50 ac	4,30 ac	4,30 ac	4,30 a	—	—	—
	1,13	3,70 ac	4,70 ac	5,00 a	—	—	—	—
	1,25	3,70 —	4,70 —	5,70 a	—	—	—	—
	1,50	3,70 —	4,70 —	6,60 —	—	—	—	—
	1,75	3,70 —	4,70 —	—	—	—	—	—
	2,00	3,70 —	4,70 —	—	—	—	—	—

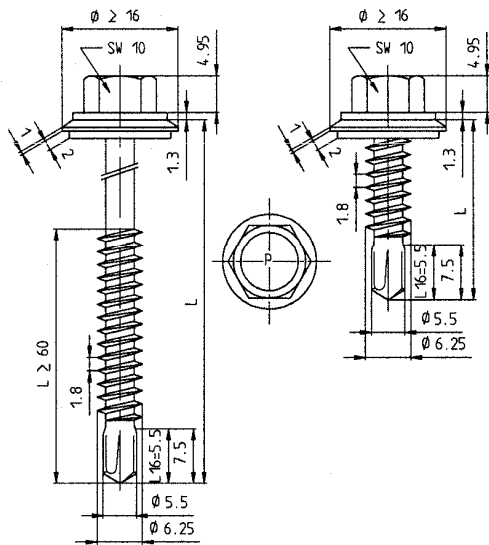
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 6,3 x L
mit Sechskantkopf

Anhang 21

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263

Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 6,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom} =$	2 Nm	2,5 Nm	3 Nm			3,5 Nm		
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,20	1,50	1,60	1,80 ac	2,00 ac	2,60 ac	2,90 ac
	0,75	1,20	1,50	1,60	1,90	2,10 ac	2,30 ac	3,20 ac
	0,88	1,20	1,50	1,70	2,00	2,20 ac	2,50 ac	3,10 ac
	1,00	1,20	1,50	1,70	2,00	2,30	2,60	3,70
	1,13	1,20	1,50	1,80	2,00	2,30	3,00	3,80
	1,25	1,20	1,50	1,80	2,10	2,50	2,80	3,90
	1,50	1,20	1,50	1,80	2,30	2,70	3,20	4,20
	1,75	1,20	1,50	1,80	2,30	2,70	3,20	4,20
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	0,32	0,43	0,49	0,59 ac	0,70 ac	0,81 ac	1,03 ac
	0,55	0,41	0,55	0,61	0,75 ac	0,89 ac	1,02 ac	1,30 ac
	0,63	0,60	0,80	0,90	1,10 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac
	0,75	0,60	0,80	0,90	1,10	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac
	0,88	0,60	0,80	0,90	1,10	1,30 ac	1,50 ac	1,90 ac
	1,00	0,60	0,80	0,90	1,10	1,30	1,50	1,90
	1,13	0,60	0,80	0,90	1,10	1,30	1,50	1,90
	1,25	0,60	0,80	0,90	1,10	1,30	1,50	1,90
	1,50	0,60	0,80	0,90	1,10	1,30	1,50	1,90
	1,75	0,60	0,80	0,90	1,10	1,30	1,50	1,90

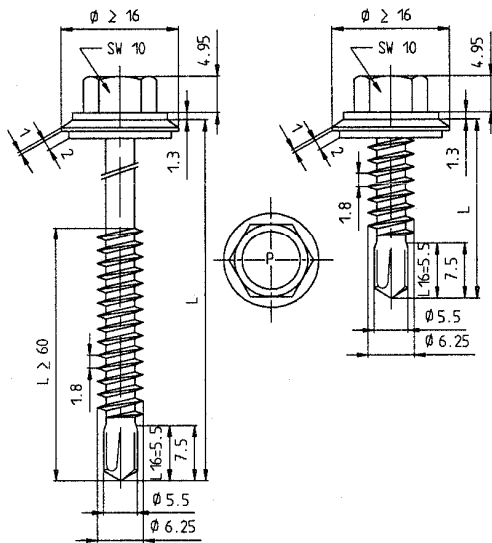
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$

Anhang 22

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263
Scheibe: Kohlenstoff-Stahl, verzinkt
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 6,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,0
$M_{t,nom} =$	5 Nm	6 Nm	8 Nm		—			
$V_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,90 ac	2,90 ac	2,90 a	—	—	—	—
	0,75	3,25 ac	3,30 ac	3,40 a	—	—	—	—
	0,88	3,65 ac	3,80 ac	4,00 a	—	—	—	—
	1,00	4,05 ac	4,20 ac	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 —	—	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	1,51 ac	1,57 ac	1,57 a	—	—	—	—
	0,55	1,91 ac	1,98 ac	1,98 a	—	—	—	—
	0,63	2,80 ac	2,90 ac	2,90 a	—	—	—	—
	0,75	3,15 ac	3,60 ac	3,60 a	—	—	—	—
	0,88	3,55 ac	4,40 ac	4,40 a	—	—	—	—
	1,00	3,65 ac	4,60 ac	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 —	—	—	—	—

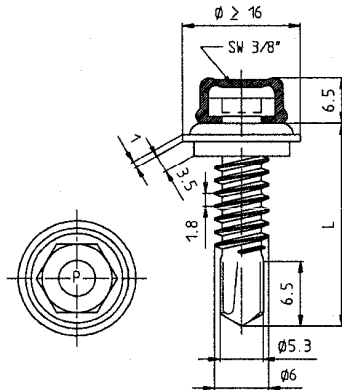
Bohrschraube

ZEBRA Pias Ø 6,3 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$

Anhang 23

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,00$ mm

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom} =$	2 Nm						3 Nm	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,60 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	2,10 ac
	0,75	0,70 ac	1,00 ac	1,30 ac	1,50 ac	1,80 ac	1,90 ac	2,40 ac
	0,88	0,90 ac	1,20 ac	1,50 ac	1,80 ac	2,20 ac	2,30 ac	2,70 ac
	1,00	1,00 ac	1,30 ac	1,70 —	2,00 —	2,40 —	2,60 —	3,00 ac
	1,13	1,20 ac	1,50 —	1,90 —	2,30 —	2,60 —	2,90 —	3,20 —
	1,25	1,30 —	1,60 —	2,00 —	2,40 —	2,70 —	2,90 —	3,40 —
	1,50	1,60 —	1,90 —	2,20 —	2,50 —	2,80 —	3,00 —	3,60 —
	1,75	1,60 —	1,90 —	2,20 —	2,50 —	2,80 —	3,00 —	3,60 —
	2,00	1,60 —	1,90 —	2,20 —	2,50 —	2,80 —	3,00 —	3,60 —
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,27 ac	0,32 ac	0,43 ac	0,49 ac	0,59 ac	0,70 ac	0,86 ac
	0,55	0,34 ac	0,41 ac	0,55 ac	0,61 ac	0,75 ac	0,89 ac	1,09 ac
	0,63	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac
	0,75	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac
	0,88	0,50 ac	0,60 ac	0,80 ac	0,90 ac	1,10 ac	1,30 ac	1,60 ac
	1,00	0,50 ac	0,60 ac	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,30 —	1,60 ac
	1,13	0,50 ac	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,30 —	1,60 —
	1,25	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,30 —	1,60 —
	1,50	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,30 —	1,60 —
	1,75	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,30 —	1,60 —
	2,00	0,50 —	0,60 —	0,80 —	0,90 —	1,10 —	1,30 —	1,60 —

Bohrschraube

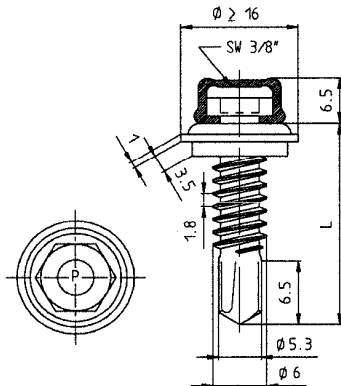
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L

mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anhang 24

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: Kohlenstoff-Stahl; einsatzgehärtet und verzinkt
ähnlich Kohlenstoff-Stahl (1.1147) - EN 10263
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,0
$M_{t,nom} =$	3 Nm			—				
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	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 —	—	—	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	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	4,60 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 —	—	—	—	—	—

Bohrschraube

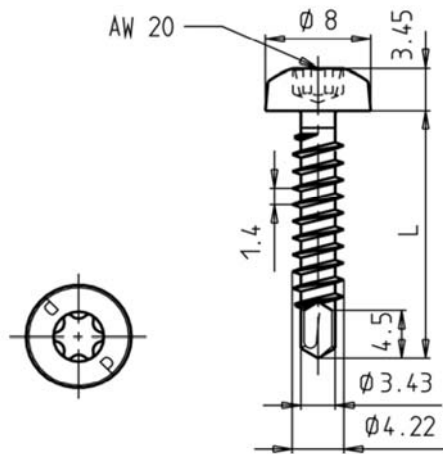
ZEBRA Pias Ø 6,0 x L

mit Schutzkappe aus nichtrostendem Stahl und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$

Anhang 25

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00		1,13		1,25		1,50		2,00		
$M_{t,nom} =$	1 Nm					2 Nm						3 Nm				
$V_{R,k} [kN]$ für $t_{N,I} [mm]$	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	1,08	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	a	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k} [kN]$ für $t_{N,I} [mm]$	0,50	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
	0,55	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
	0,63	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	ac	1,28	ac	1,29	ac	1,29	ac	1,29	a
	0,75	0,29	0,33	0,40	0,68	0,96	1,08	ac	1,28	ac	1,49	ac	1,85	ac	1,85	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	a	2,77	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—

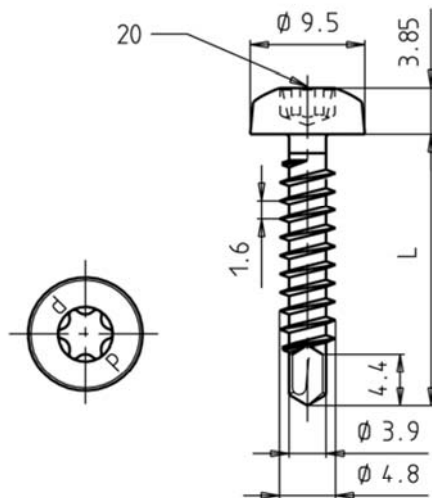
Bohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 4,2 - AW

Anhang 26

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 4,40 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00
$M_{t,nom} =$	1 Nm				2 Nm				3 Nm		5 Nm
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,00	1,29	ac	1,29	ac
	0,55	0,71	0,82	0,82	0,82	0,82	1,60	1,29	ac	1,29	ac
	0,63	0,71	0,82	0,99	0,99	0,99	1,14	1,29	ac	1,29	ac
	0,75	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	ac	1,40	ac
	0,88	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	1,71	2,02	ac	2,71
	1,00	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	ac	4,01
	1,13	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	—	4,37
	1,25	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	—	4,73
	1,50	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	—	5,44
	1,75	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	—	—
	2,00	0,71	0,82	0,99	1,40	1,40	1,40	2,02	2,63	—	—
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,19 ^a	ac	1,19 ^b
	0,55	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,28 ^a	ac	1,28 ^b
	0,63	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,35	ac	1,43 ^b
	0,75	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,35	ac	1,89
	0,88	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,35	ac	1,89
	1,00	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,35	ac	2,40
	1,13	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,35	—	2,96
	1,25	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,35	—	2,96
	1,50	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,35	—	2,96
	1,75	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,35	—	—
	2,00	0,32	0,34	0,36	0,55	0,76	0,95	1,15	1,35	—	—

Index a: Bei Verwendung mit EPDM-Dichtscheiben $\geq \varnothing 12 \text{ mm}$: $N_{R,k} [\text{kN}] = 1,35 \text{ kN}$.
Index b: Bei Verwendung mit EPDM-Dichtscheiben $\geq \varnothing 12 \text{ mm}$: $N_{R,k} [\text{kN}] = 1,52 \text{ kN}$.

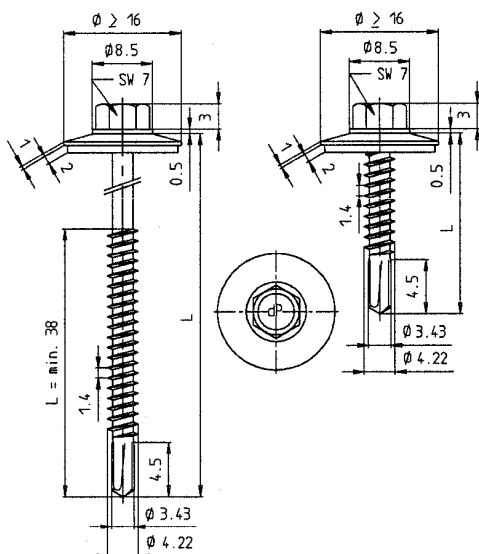
Bohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 4,8 - AW

Anhang 27

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ =	0,63			0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00	
$M_{t,nom}$ =	1,8 Nm			2 Nm													
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	— —		— —		— —		— —		— —		— —		— —		— —	
	0,55	— —		— —		— —		— —		— —		— —		— —		— —	
	0,63	0,90	ac	1,10	ac	1,20	ac	1,30	ac	1,40	ac	1,50	ac	1,70	ac	1,90	ac
	0,75	0,90	ac	1,10	ac	1,30	ac	1,40	ac	1,50	ac	1,70	ac	2,00	ac	2,40	a
	0,88	1,00	—	1,20	—	1,40	ac	1,50	ac	1,70	ac	1,90	ac	2,20	a	2,90	a
	1,00	1,00	—	1,20	—	1,50	ac	1,70	ac	2,00	a	2,30	a	2,60	a	3,30	—
	1,13	1,00	—	1,30	—	1,60	—	1,90	a	2,30	a	2,60	a	3,00	a	3,60	—
	1,25	1,00	—	1,30	—	1,70	—	2,10	—	2,60	—	2,90	—	3,30	—	3,60	—
	1,50	1,10	—	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,60	—	3,10	—	3,60	—	—	—
	1,75	1,10	—	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,60	—	3,10	—	—	—	—	—
2,00	1,10	—	1,50	—	1,70	—	2,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,27	ac	0,32	ac	0,43	ac	0,54	ac	0,65	ac	0,76	ac	0,92	ac	1,30	ac
	0,55	0,34	ac	0,41	ac	0,55	ac	0,68	ac	0,82	ac	0,95	ac	1,16	ac	1,64	ac
	0,63	0,50	ac	0,60	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,40	ac	1,70	ac	2,40	ac
	0,75	0,50	ac	0,60	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,40	ac	1,70	ac	2,40	a
	0,88	0,50	—	0,60	—	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,40	ac	1,70	a	2,40	a
	1,00	0,50	—	0,60	—	0,80	ac	1,00	ac	1,20	a	1,40	a	1,70	a	2,40	—
	1,13	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	a	1,20	a	1,40	a	1,70	a	2,40	—
	1,25	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	2,40	—
	1,50	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	1,70	—	—	—
	1,75	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,40	—	—	—	—	—
2,00	0,50	—	0,60	—	0,80	—	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

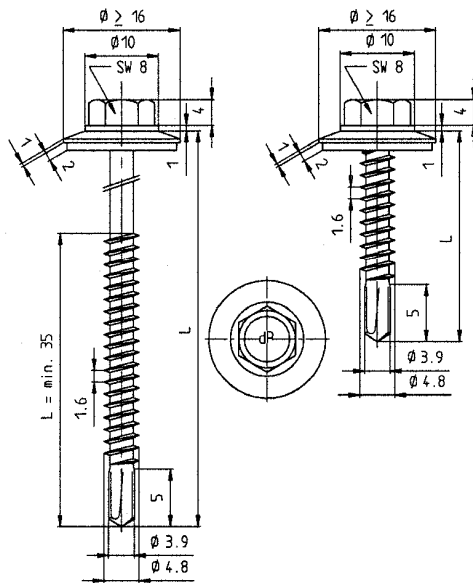
Bohrschraube

ZEBRA Piasta $\phi 4,2 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anhang 28

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 4,40 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00
$M_{t,nom} =$	1,5 Nm								
$V_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	1,00	—	1,20 ac	1,40 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,00 ac	2,40 ac	2,40 ac
0,75	1,00	—	1,30 ac	1,60 ac	1,80 ac	2,10 ac	2,20 ac	2,50 ac	2,60 ac
0,88	1,10	—	1,40 —	1,70 —	2,00 —	2,40 ac	2,50 ac	2,70 ac	2,90 ac
1,00	1,10	—	1,50 —	1,80 —	2,20 —	2,60 —	2,70 —	2,90 ac	3,00 ac
1,13	1,10	—	1,50 —	1,90 —	2,30 —	2,70 —	2,80 —	3,00 ac	3,20 ac
1,25	1,20	—	1,50 —	1,90 —	2,30 —	2,80 —	2,90 —	3,10 a	3,50 a
1,50	1,20	—	1,60 —	2,00 —	2,30 —	3,00 —	3,20 —	3,40 —	4,00 —
1,75	1,20	—	1,60 —	2,00 —	2,30 —	3,00 —	3,20 —	3,40 —	4,00 —
2,00	1,20	—	1,60 —	2,00 —	2,30 —	3,00 —	3,20 —	3,40 —	4,00 —
$N_{R,k} [\text{kN}] \text{ für } t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	0,22	—	0,27 ac	0,38 ac	0,43 ac	0,54 ac	0,65 ac	0,86 ac
0,55	0,27	—	0,34 ac	0,48 ac	0,55 ac	0,68 ac	0,82 ac	1,09 ac	1,35 ac
0,63	0,40	—	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac
0,75	0,40	—	0,50 ac	0,70 ac	0,80 ac	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac
0,88	0,40	—	0,50 —	0,70 —	0,80 —	1,00 ac	1,20 ac	1,60 ac	2,50 ac
1,00	0,40	—	0,50 —	0,70 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,60 ac	2,50 ac
1,13	0,40	—	0,50 —	0,70 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,60 ac	2,50 ac
1,25	0,40	—	0,50 —	0,70 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,60 a	2,50 a
1,50	0,40	—	0,50 —	0,70 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,60 —	2,50 —
1,75	0,40	—	0,50 —	0,70 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,60 —	2,50 —
2,00	0,40	—	0,50 —	0,70 —	0,80 —	1,00 —	1,20 —	1,60 —	2,50 —

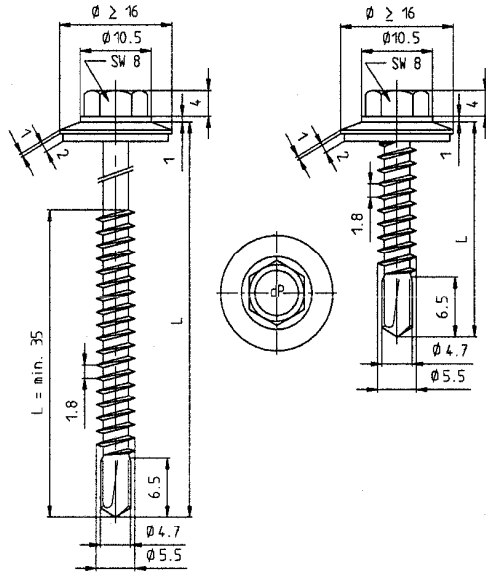
Bohrschraube

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

Anhang 29

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,25 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00		
$M_{t,nom} =$	2 Nm																
$V_{R,k} [kN]$ für $t_{N,I} [mm]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	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
	1,13	1,30	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—	2,90	—	3,00	—	3,10	—	3,40	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	—	
$N_{R,k} [kN]$ für $t_{N,I} [mm]$	0,50	0,22	—	0,32	ac	0,38	ac	0,49	ac	0,54	ac	0,65	ac	0,86	ac	1,30	ac
	0,55	0,27	—	0,41	ac	0,48	ac	0,61	ac	0,68	ac	0,82	ac	1,09	ac	1,64	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
	1,13	0,40	—	0,60	—	0,70	—	0,90	—	1,00	—	1,20	—	1,60	—	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	—	

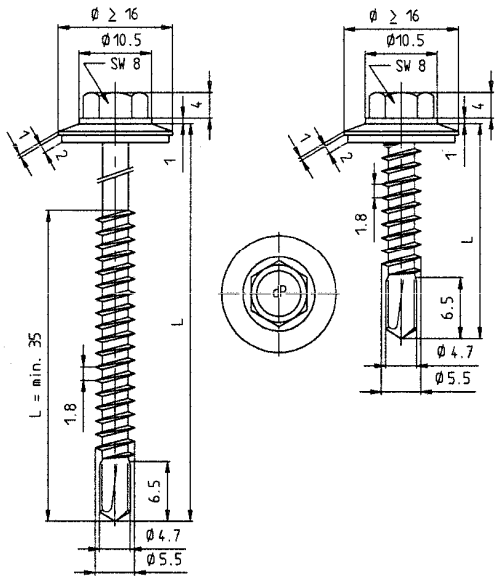
Bohrschraube

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

Anhang 30

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,25 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,0
$M_{t,nom} =$	2 Nm			—				
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	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	—	—	—	—
	1,13	3,70 ac	4,00 ac	4,70 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 —	—	—	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	1,54 ac	1,78 ac	1,78 ac	—	—	—	—
	0,55	1,95 ac	2,25 ac	2,25 ac	—	—	—	—
	0,63	2,85 ac	3,30 ac	3,30 ac	—	—	—	—
	0,75	2,95 ac	3,50 ac	3,50 ac	—	—	—	—
	0,88	3,05 ac	3,70 ac	3,70 a	—	—	—	—
	1,00	3,15 ac	3,90 ac	3,90 a	—	—	—	—
	1,13	3,20 ac	4,00 ac	4,00 a	—	—	—	—
	1,25	3,25 —	4,10 —	4,10 —	—	—	—	—
	1,50	3,35 —	4,30 —	—	—	—	—	—
	1,75	3,35 —	4,30 —	—	—	—	—	—
	2,00	3,35 —	4,30 —	—	—	—	—	—

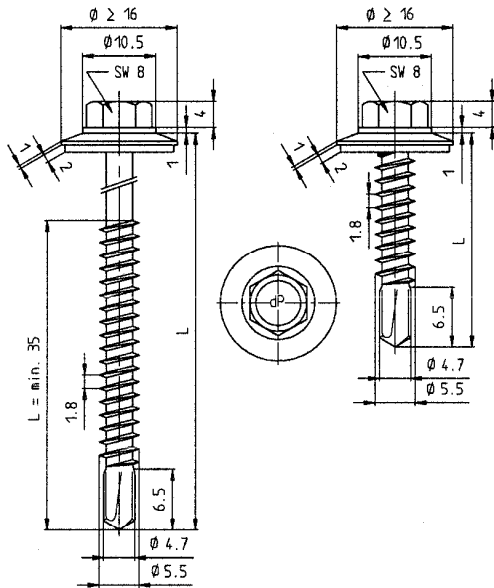
Bohrschraube

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

Anhang 31

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,25 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 1,75
$M_{t,nom} =$	2 Nm							
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	—	—	1,80	—	1,80	—	1,80	—
0,75	—	—	2,30	—	2,30	—	2,30	—
0,88	—	—	2,30	—	2,90	—	2,90	—
1,00	—	—	2,30	—	3,10	—	3,40	—
1,13	—	—	2,30	—	3,10	—	3,80	—
1,25	—	—	2,30	—	3,10	—	3,80	—
1,50	—	—	2,30	—	3,10	—	3,80	—
1,75	—	—	2,30	—	3,10	—	3,80	—
2,00	—	—	2,30	—	3,10	—	3,80	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	0,49	—	0,76	—	1,13	—
0,55	—	—	0,61	—	0,95	—	1,43	—
0,63	—	—	0,90	—	1,40	—	2,10	—
0,75	—	—	0,90	—	1,40	—	2,10	—
0,88	—	—	0,90	—	1,40	—	2,10	—
1,00	—	—	0,90	—	1,40	—	2,10	—
1,13	—	—	0,90	—	1,40	—	2,10	—
1,25	—	—	0,90	—	1,40	—	2,10	—
1,50	—	—	0,90	—	1,40	—	2,10	—
1,75	—	—	0,90	—	1,40	—	2,10	—
2,00	—	—	0,90	—	1,40	—	2,10	—

Bohrschraube

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

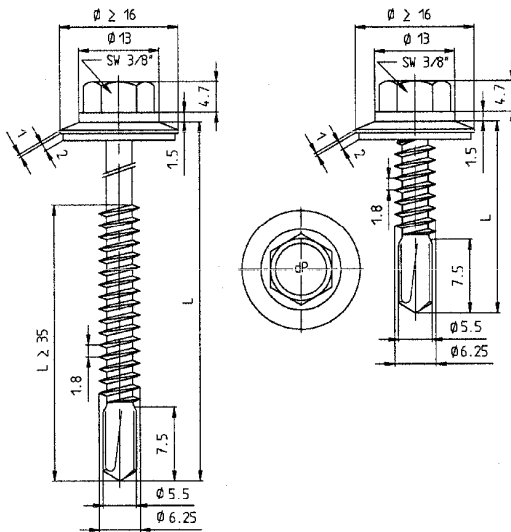
Anhang 32

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-10/0184

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 6,00$ mm

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,0
$M_{t,nom} =$	3 Nm				—			
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	2,95 abcd	3,10 abcd	3,50 abcd	3,50 abc	—	—	—
	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] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	1,46 abcd	1,78 abcd	1,78 abcd	1,78 abc	—	—	—
	0,55	1,84 abcd	2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 abc	—	—	—
	0,63	2,70 abcd	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abc	—	—	—
	0,75	2,95 ac	3,80 ac	3,80 ac	3,80 a	—	—	—
	0,88	3,25 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 ac	4,60 ac	5,40 a	—	—	—	—
	1,25	3,35 ac	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 —	—	—	—	—

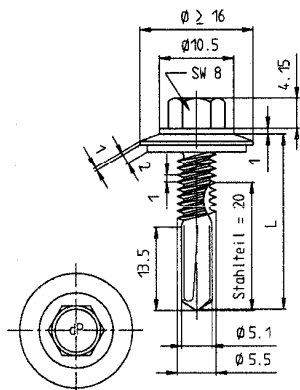
Bohrschraube

ZEBRA Piasta $\phi 6,3 \times L$
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anhang 34

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 13,50 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	13,0	14,0
$M_{t,nom} =$	5 Nm						—	
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	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	—	—
	0,88	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	—	—
	1,13	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	—	—
	1,50	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 —	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	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	—	—
	0,63	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	—	—
	0,88	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	—	—
	1,13	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	—	—
	1,50	6,20 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 —	—	—

Bohrschraube

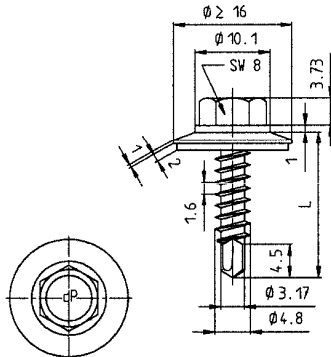
ZEBRA Piasta $\phi 5,5 \times L$

mit Sechskantkopf, überlanger Bohrspitze und Dichtscheibe $\geq \phi 16 \text{ mm}$

Anhang 35

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 3,00$ mm

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ =	0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00		
$M_{t,nom}$ =	5 Nm															—	
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	1,40	—	1,60	—	1,70	ac	1,80	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,20	ac	—	—
	0,75	1,40	—	1,70	—	1,90	—	2,10	ac	2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac	—	—
	0,88	1,50	—	1,80	—	2,10	—	2,40	—	2,70	—	2,90	—	2,90	—	—	—
	1,00	1,50	—	2,00	—	2,30	—	2,70	—	3,00	—	3,30	—	3,30	—	—	—
	1,13	1,50	—	2,00	—	2,40	—	2,80	—	3,20	—	3,60	—	3,60	—	—	—
	1,25	1,60	—	2,10	—	2,50	—	3,10	—	3,40	—	3,80	—	3,90	—	—	—
	1,50	1,60	—	2,20	—	2,50	—	3,20	—	3,80	—	4,30	—	4,30	—	—	—
1,75	1,60	—	2,20	—	2,50	—	3,20	—	3,80	—	4,30	—	—	—	—	—	
2,00	1,60	—	2,20	—	2,50	—	3,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,32	—	0,43	—	0,54	ac	0,65	ac	0,81	ac	0,97	ac	1,35	ac	—	—
	0,55	0,41	—	0,55	—	0,68	ac	0,82	ac	1,02	ac	1,23	ac	1,71	ac	—	—
	0,63	0,60	—	0,80	—	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac	—	—
	0,75	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac	—	—
	0,88	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,50	—	1,80	—	2,50	—	—	—
	1,00	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,50	—	1,80	—	2,50	—	—	—
	1,13	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,50	—	1,80	—	2,50	—	—	—
	1,25	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,50	—	1,80	—	2,50	—	—	—
	1,50	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,50	—	1,80	—	2,50	—	—	—
1,75	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,50	—	1,80	—	—	—	—	—	
2,00	0,60	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

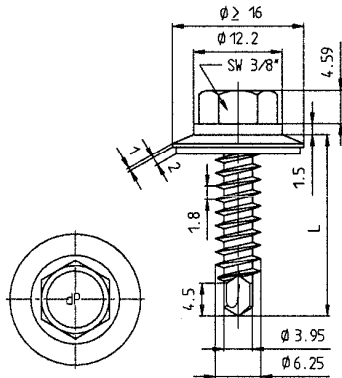
Bohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 4,8 r x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \phi 16$ mm

Anhang 36

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 3,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ =	0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00		
$M_{t,nom}$ =	5 Nm																
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	0,63	1,60	—	1,70	—	1,80	ac	1,90	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,10	ac	2,10	ac
	0,75	1,70	—	1,90	—	2,10	—	2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac	3,00	ac	3,00	ac
	0,88	1,80	—	2,10	—	2,40	—	2,70	—	3,00	—	3,30	—	3,80	—	3,80	—
	1,00	1,90	—	2,30	—	2,70	—	3,30	—	3,50	—	3,90	—	4,70	—	4,70	—
	1,13	2,00	—	2,40	—	2,90	—	3,50	—	3,80	—	4,30	—	5,00	—	—	—
	1,25	2,10	—	2,50	—	3,10	—	3,80	—	4,10	—	4,70	—	5,00	—	—	—
	1,50	2,20	—	2,70	—	3,40	—	4,00	—	4,70	—	5,00	—	5,00	—	—	—
	1,75	2,20	—	2,70	—	3,40	—	4,00	—	4,70	—	5,00	—	—	—	—	—
2,00	2,20	—	2,70	—	3,40	—	4,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,49	—	0,59	—	0,81	ac	0,92	ac	1,13	ac	1,35	ac	1,40	ac	1,40	ac
	0,55	0,61	—	0,75	—	1,02	ac	1,16	ac	1,43	ac	1,71	ac	1,77	ac	1,77	ac
	0,63	0,90	—	1,10	—	1,50	ac	1,70	ac	2,10	ac	2,50	ac	2,60	ac	2,60	ac
	0,75	0,90	—	1,10	—	1,50	—	1,70	ac	2,10	ac	2,50	ac	3,20	ac	3,20	ac
	0,88	0,90	—	1,10	—	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—	3,30	—	3,30	—
	1,00	0,90	—	1,10	—	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—	3,30	—	3,30	—
	1,13	0,90	—	1,10	—	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—	3,30	—	—	—
	1,25	0,90	—	1,10	—	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—	3,30	—	—	—
	1,50	0,90	—	1,10	—	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—	3,30	—	—	—
	1,75	0,90	—	1,10	—	1,50	—	1,70	—	2,10	—	2,50	—	—	—	—	—
2,00	0,90	—	1,10	—	1,50	—	1,70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

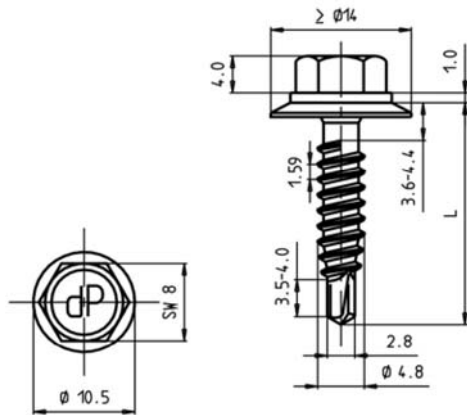
Bohrschraube

ZEBRA Piasta Ø 6,3 r x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}16 \text{ mm}$

Anhang 37

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 2,75 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom} =$	2 Nm							
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,20	—	1,50	—	1,60	—	1,60
	0,75	1,20	—	1,80	—	1,90	—	2,00
	0,88	1,40	—	1,80	—	2,20	—	2,50
	1,00	1,60	—	1,80	—	2,40	—	2,90
	1,13	1,70	—	1,80	—	2,40	—	2,90
	1,25	1,80	—	1,80	—	2,40	—	3,10
	1,50	1,80	—	1,80	—	2,70	—	3,50
	1,75	1,80	—	1,80	—	2,70	—	3,50
	2,00	1,80	—	1,80	—	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,70	—	1,00	—	1,10	—	1,40
	0,75	0,70	—	1,00	—	1,10	—	1,40
	0,88	0,70	—	1,00	—	1,10	—	1,40
	1,00	0,70	—	1,00	—	1,10	—	1,40
	1,13	0,70	—	1,00	—	1,10	—	1,40
	1,25	0,70	—	1,00	—	1,10	—	1,40
	1,50	0,70	—	1,00	—	1,10	—	1,40
	1,75	0,70	—	1,00	—	1,10	—	1,40
	2,00	0,70	—	1,00	—	—	—	—

Bohrschraube

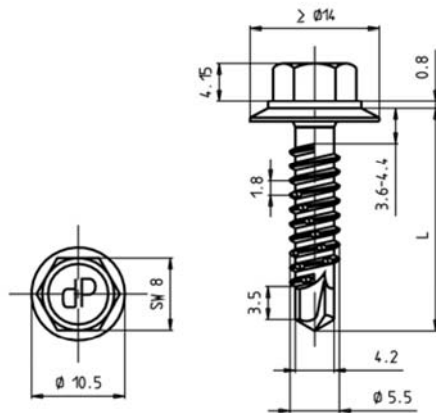
ZEBRA Piasta Ø 4,8 x L

mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$

Anhang 38

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,00$ mm

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t,nom} =$	2 Nm							
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	1,00	—	1,20	—	1,30	—	1,40
	0,75	1,00	—	1,80	—	1,80	—	1,80
	0,88	1,20	—	1,80	—	2,00	—	2,20
	1,00	1,40	—	1,80	—	2,20	—	2,60
	1,13	1,40	—	2,10	—	2,20	—	2,90
	1,25	1,40	—	2,30	—	2,30	—	3,10
	1,50	1,40	—	2,30	—	2,30	—	3,10
	1,75	1,40	—	2,30	—	2,30	—	3,10
	2,00	1,40	—	2,30	—	2,30	—	3,10
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	—	—	—	—	—	—	—
	0,55	—	—	—	—	—	—	—
	0,63	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90
	0,75	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90
	0,88	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90
	1,00	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90
	1,13	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90
	1,25	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90
	1,50	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90
	1,75	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90
	2,00	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90

Bohrschraube

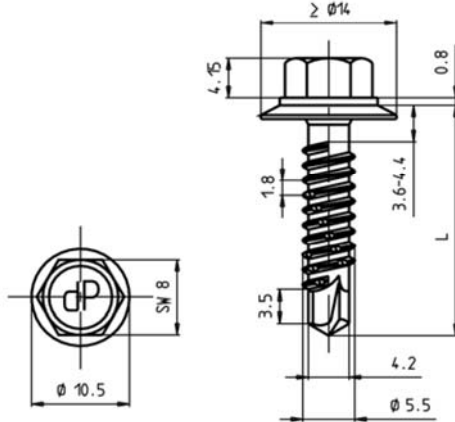
ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L

mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm

Anhang 39

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235 - EN 10025-1
S280GD oder S320GD - EN 10346

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 5,00 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II} =$	2 x 0,63	2 x 0,75	2 x 0,88	2 x 1,00	2 x 1,13	2 x 1,25	2 x 1,50	2 x 2,00
$M_{t,nom} =$	2 Nm							
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	—	—	1,40	—	1,40	ac	1,80	ac
0,75	—	—	2,10	—	2,30	ac	2,50	ac
0,88	—	—	2,10	—	2,30	—	2,50	—
1,00	—	—	2,10	—	2,30	—	2,50	—
1,13	—	—	2,10	—	2,30	—	2,50	—
1,25	—	—	2,10	—	2,30	—	2,50	—
1,50	—	—	2,10	—	2,30	—	2,50	—
1,75	—	—	2,10	—	2,30	—	2,50	—
2,00	—	—	2,10	—	2,30	—	2,50	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—
0,55	—	—	—	—	—	—	—	—
0,63	—	—	1,30	—	1,90	ac	2,40	ac
0,75	—	—	1,30	—	1,90	ac	2,80	ac
0,88	—	—	1,30	—	1,90	—	3,10	—
1,00	—	—	1,30	—	1,90	—	3,10	—
1,13	—	—	1,30	—	1,90	—	3,10	—
1,25	—	—	1,30	—	1,90	—	3,10	—
1,50	—	—	1,30	—	1,90	—	3,10	—
1,75	—	—	1,30	—	1,90	—	3,10	—
2,00	—	—	1,30	—	1,90	—	3,10	—

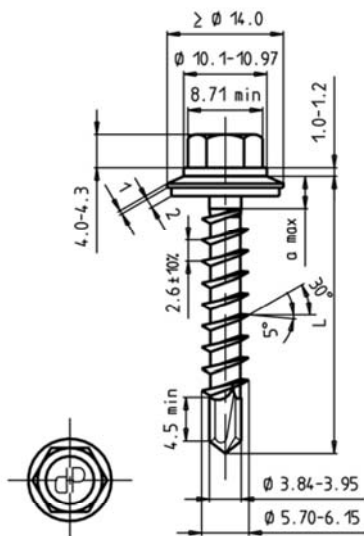
Bohrschraube

Anhang 40

ZEBRA Piasta Ø 5,5 x L
mit Sechskantkopf, Hinterschnitt und Dichtscheibe $\geq \text{Ø}14 \text{ mm}$

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: none

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 1,50 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

Eigenschaften festgestellt mit

$M_{y,Rk} = 7,680 \text{ Nm}$

$f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2$ für $l_{ef} \geq 30,0 \text{ mm}$

$l_{ef} =$	30	36	42	48	54	60	66	72	78	
$M_{t,nom} =$	—									
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	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
	0,50	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
	0,55	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
	0,63	0,95	1,19	1,42	1,62	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
	0,88	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	1,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	1,13	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	1,25	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	1,50	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	2,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	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
	0,50	1,23	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	1,27	1,57	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a	1,57 ^a
	0,63	1,27	1,59	1,91	2,11	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a	2,11 ^a
	0,75	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,05	3,05 ^a	3,05 ^a
	0,88	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,66
	1,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81
	1,13	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81
	1,25	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81
	1,50	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81
	2,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81

Index a: Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte um 8,0% erhöht werden.
Die oben in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_{ef} angegebenen Werte gelten für $k_{mod} = 0,90$ und die Holz-Festigkeitsklasse C24 ($\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$). Für andere Werte für k_{mod} und Holz-Festigkeitsklassen siehe Abschnitt 4.2.2.

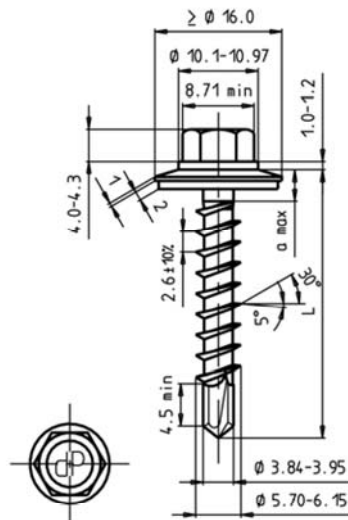
Bohrschraube

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

Anhang 41

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346

Bauteil II: none

Bohrleistung

$$\sum t_i \leq 1,50 \text{ mm}$$

Holz-Unterkonstruktionen

Eigenschaften festgestellt mit

$$M_{y,Rk} = 7,680 \text{ Nm}$$
$$f_{ax,k} = 8,575 \text{ N/mm}^2 \quad \text{für} \quad l_{ef} \geq 30,0 \text{ mm}$$

$l_{ef} =$	30	36	42	48	54	60	66	72	78	
$M_{l,nom} =$	—									
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,i}$ [mm]	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
	0,50	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
	0,55	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
	0,63	0,95	1,19	1,42	1,62	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
	0,88	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	1,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	1,13	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	1,25	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	1,50	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
	2,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,i}$ [mm]	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
	0,50	1,27	1,49	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a	1,49 ^a
	0,55	1,27	1,57	1,85	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a	1,85 ^a
	0,63	1,27	1,59	1,91	2,22	2,43	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a	2,43 ^a
	0,75	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,50 ^a
	0,88	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,66
	1,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81
	1,13	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81
	1,25	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81
	1,50	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81
	2,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81

Index a: Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte um 8,0% erhöht werden.
Die oben in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_{ef} angegebenen Werte gelten für $k_{mod} = 0,90$ und die Holz-Festigkeitsklasse C24 ($\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$). Für andere Werte für k_{mod} und Holz-Festigkeitsklassen siehe Abschnitt 4.2.2.

Bohrschraube

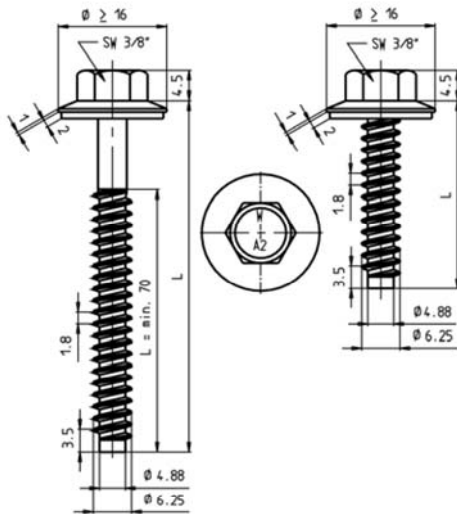
ZEBRA Piasta Ø 6.0 x L

mit Holzgewinde und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Anhang 42

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4401) - EN 10088,
nichtrostender Stahl (1.4578) - EN 10088
Scheibe: nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Bauteil I: S280GD oder S320GD - EN 10346
Bauteil II: S235, S275, S355 - EN 10025-1
S280GD, S320GD, S350GD - EN 10346

Vorbohrerdurchmesser siehe Tabelle

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ =	1,25		1,50		2,00		3,00		4,00		6,00		$\geq 7,00$		—			
d_{pd} =	ø 5,0				ø 5,3								ø 5,5		ø 5,7		—	
$M_{t,nom}$ =	5 Nm																—	
VR,k [kN] für tN,I [mm]	0,50	—		—		—		—		—		—		—		—		
	0,55	—		—		—		—		—		—		—		—		
	0,63	2,50	ac	2,70	ac	2,90	abcd	3,00	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	—	—	
	0,75	2,60	ac	3,10	ac	3,30	ac	3,60	ac	3,70	abcd	3,70	abcd	3,70	abcd	—	—	
	0,88	2,80	ac	3,20	ac	3,80	ac	4,10	ac	4,30	ac	4,40	ac	4,40	ac	—	—	
	1,00	3,20	—	3,60	ac	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] für tN,I [mm]	0,50	0,97	ac	1,35	ac	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	—	—	
	0,55	1,23	ac	1,71	ac	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	—	—	
	0,63	1,80	ac	2,50	ac	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	—	—	
	0,75	2,00	ac	2,60	ac	3,10	ac	3,60	ac	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	—	—	
	0,88	2,00	ac	2,70	ac	3,30	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	—	—	
	1,00	2,00	—	2,70	ac	3,40	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	4,80	ac	4,90	ac	4,90	ac	4,90	ac	—	—	
	1,50	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,60	—	5,90	—	5,90	—	5,90	—	—	—	
	1,75	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,80	—	6,90	—	7,10	—	7,10	—	—	—	
	2,00	2,00	—	2,70	—	3,60	—	6,00	—	7,30	—	7,60	—	7,60	—	—	—	

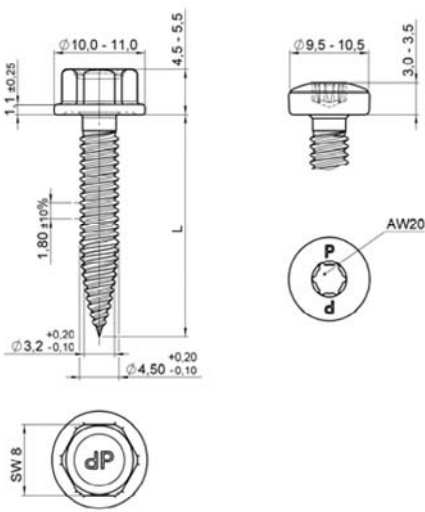
Gewindefurchende Schraube

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

Anhang 44

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA-10/0184

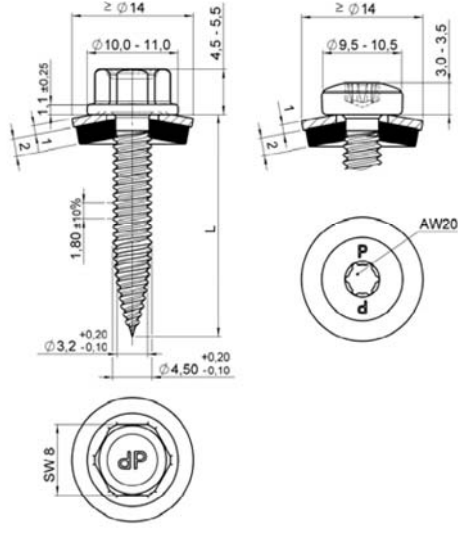
		Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301, 1.4401, 1.4567, 1.4578 Scheibe: keine Bauteil I:: S280GD bis S350 GD – EN 10346 Bauteil II: S280GD bis S350 GD – EN 10346 S235 EN 10025-1	
		Bohrleistung $t_{\perp} \leq 1,75 \text{ mm}; t_{\parallel} \leq 1,50 \text{ mm}$	
		Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt	

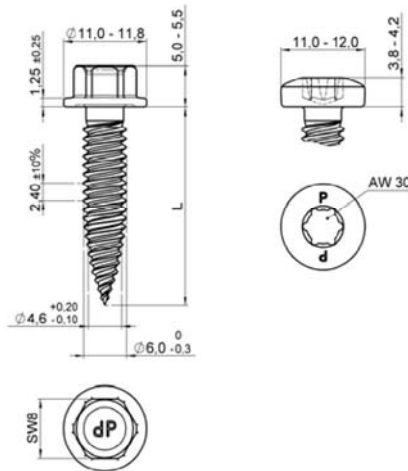
$t_{N,II} [\text{mm}]$	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
$M_{t, \text{nom}}$	-								
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	1,11 a)	1,11 a)	1,11 a)	1,11 a)	1,11 a)	1,11 a)	1,11 a)	— —
	0,55	1,11 a)	1,33 a)	1,33 a)	1,33 a)	1,33 a)	1,33 a)	1,33 a)	— —
	0,63	1,11 a)	1,67 a)	1,67 a)	1,67 a)	1,67 a)	1,67 a)	1,67 a)	— —
	0,75	1,11 a)	1,67 a)	2,19 a)	2,19 a)	2,19 a)	2,19 a)	2,19 a)	— —
	0,88	1,11 a)	1,67 a)	2,19 a)	3,00 a)	3,00 a)	3,00 a)	3,00 a)	— —
	1,00	1,11 a)	1,67 a)	2,19 a)	3,00 a)	3,74 a)	3,74 a)	— —	— —
	1,13	1,11 a)	1,67 a)	2,19 a)	3,00 a)	3,74 a)	3,74 —	— —	— —
	1,25	1,11 a)	1,67 a)	2,19 a)	3,00 a)	3,74 a)	3,74 —	— —	— —
	1,50	1,11 a)	1,67 a)	2,19 a)	3,00 a)	— —	— —	— —	— —
	1,75	1,11 a)	1,67 a)	— —	— —	— —	— —	— —	— —
2,00	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	0,71 a)	1,00 a)	1,01 a)	1,01 a)	1,01 a)	1,01 a)	1,01 a)	— —
	0,55	0,71 a)	1,00 a)	1,09 a)	1,09 a)	1,09 a)	1,09 a)	1,09 a)	— —
	0,63	0,71 a)	1,00 a)	1,21 a)	1,21 a)	1,21 a)	1,21 a)	1,21 a)	— —
	0,75	0,71 a)	1,00 a)	1,26 a)	1,51 a)	1,74 a)	1,83 a)	1,83 a)	— —
	0,88	0,71 a)	1,00 a)	1,26 a)	1,51 a)	1,74 a)	2,05 a)	2,34 a)	— —
	1,00	0,71 a)	1,00 a)	1,26 a)	1,51 a)	1,74 a)	2,05 a)	2,34 a)	— —
	1,13	0,71 a)	1,00 a)	1,26 a)	1,51 a)	1,74 a)	2,05 —	2,34 —	— —
	1,25	0,71 a)	1,00 a)	1,26 a)	1,51 a)	1,74 a)	2,05 —	— —	— —
	1,50	0,71 a)	1,00 a)	1,26 a)	1,51 a)	— —	— —	— —	— —
	1,75	0,71 a)	1,00 a)	— —	— —	— —	— —	— —	— —
2,00	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	

Mit Elektroschrauber mit entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einschrauben.

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD bestehen, dürfen die mit ^{a)} gekennzeichneten Werte um 8,0% erhöht werden.

Bohrschraube	Anhang 45 zur europäischen technischen Zulassung ETA – 10/0184
Zebra DBS Bimetal – 4,5 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW 20 Antrieb	

		Werkstoffe									
		Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301, 1.4401, 1.4567, 1.4578									
		Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 oder 1.4401 mit EPDM Dichtscheibe									
		Bauteil I: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 Bauteil II: S280GD, S320GD oder S350GD – EN 10346 S235 – EN 10025-1									
		Bohrleistung		$t_i \leq 1,75 \text{ mm}; t_{II} \leq 1,50 \text{ mm}$							
		Holz-Unterkonstruktionen		keine Eigenschaften festgestellt							
$t_{N,II} [\text{mm}]$		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
$M_{t,nom}$		-									
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	0,50	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	1,14 ^{a)}	1,44 ^{a)}	1,44 ^{a)}	1,44 ^{a)}	1,44 ^{a)}	1,44 ^{a)}	1,44 ^{a)}	1,44 ^{a)}	—	—
	0,63	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	1,92 ^{a)}	1,92 ^{a)}	1,92 ^{a)}	1,92 ^{a)}	1,92 ^{a)}	1,92 ^{a)}	—	—
	0,75	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	2,64 ^{a)}	2,64 ^{a)}	2,64 ^{a)}	2,64 ^{a)}	2,64 ^{a)}	2,64 ^{a)}	—	—
	0,88	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	2,64 ^{a)}	3,07 ^{a)}	3,07 ^{a)}	3,07 ^{a)}	3,07 ^{a)}	3,07 ^{a)}	—	—
	1,00	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	2,64 ^{a)}	3,07 ^{a)}	3,46 ^{a)}	3,46 ^{a)}	3,46 ^{a)}	—	—	—
	1,13	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	2,64 ^{a)}	3,07 ^{a)}	3,46 ^{a)}	3,46 ^{a)}	3,46 ^{a)}	—	—	—
	1,25	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	2,64 ^{a)}	3,07 ^{a)}	3,46 ^{a)}	3,46 ^{a)}	—	—	—	—
	1,50	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	2,64 ^{a)}	3,07 ^{a)}	—	—	—	—	—	—
	1,75	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	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	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	1,71 ^{a)}	1,71 ^{a)}	1,71 ^{a)}	1,71 ^{a)}	—	—
	0,63	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	1,74 ^{a)}	1,93 ^{a)}	1,93 ^{a)}	1,93 ^{a)}	—	—
	0,75	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	1,74 ^{a)}	2,05 ^{a)}	2,34 ^{a)}	2,34 ^{a)}	—	—
	0,88	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	1,74 ^{a)}	2,05 ^{a)}	2,34 ^{a)}	2,34 ^{a)}	—	—
	1,00	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	1,74 ^{a)}	2,05 ^{a)}	2,34 ^{a)}	—	—	—
	1,13	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	1,74 ^{a)}	2,05 ^{a)}	2,34 ^{a)}	—	—	—
	1,25	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	1,74 ^{a)}	2,05 ^{a)}	—	—	—	—
	1,50	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	—	—	—	—	—	—
	1,75	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mit Elektroschrauber mit entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einschrauben.											
Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD bestehen, dürfen die mit ^{a)} gekennzeichneten Werte um 8,0% erhöht werden.											
Bohrschraube							Anhang 46				
Zebra DBS Bimetal – 4,5 x L mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW 20 Antrieb und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14 \text{ mm}$							zur europäischen technischen Zulassung				
							ETA – 10/0184				



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301, 1.4401, 1.4567, 1.4578

Scheibe: keine

Bauteil I: S280GD bis S350 GD – EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S350 GD – EN 10346
S235 EN 10025-1

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 2,50 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0,50		0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00		
$M_{t,nom}$	-																		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	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	1,51	a)	1,62	a)	1,62	a)	1,62	a)	1,62	a)	1,62	a)	1,62	a)	1,62	a)	—	—
	0,63	1,51	a)	1,81	a)	1,81	a)	1,81	a)	1,81	a)	1,81	a)	1,81	a)	1,81	a)	—	—
	0,75	1,51	a)	1,81	a)	2,08	a)	2,08	a)	2,08	a)	2,08	a)	2,08	a)	2,08	a)	—	—
	0,88	1,51	a)	1,81	a)	2,08	a)	3,20	a)	3,20	a)	3,20	a)	3,20	a)	3,20	a)	—	—
	1,00	1,51	a)	1,81	a)	2,08	a)	3,20	a)	4,23	a)	4,23	a)	4,23	a)	4,23	a)	—	—
	1,13	1,51	a)	1,81	a)	2,08	a)	3,20	a)	4,23	a)	5,04	—	5,04	—	—	—	—	—
	1,25	1,51	a)	1,81	a)	2,08	a)	3,20	a)	4,23	a)	5,04	—	5,79	—	—	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,87	a)	1,00	a)	1,00	a)	1,00	a)	1,00	a)	1,00	a)	1,00	a)	1,00	a)	—	—
	0,55	0,87	a)	1,16	a)	1,16	a)	1,16	a)	1,16	a)	1,16	a)	1,16	a)	1,16	a)	—	—
	0,63	0,87	a)	1,18	a)	1,42	a)	1,42	a)	1,42	a)	1,42	a)	1,42	a)	1,42	a)	—	—
	0,75	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,74	a)	1,74	a)	1,74	a)	1,74	a)	1,74	a)	—	—
	0,88	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,40	a)	2,55	a)	2,55	a)	—	—
	1,00	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,40	a)	2,55	a)	2,55	a)	—	—
	1,13	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,40	—	2,55	—	—	—	—	—
	1,25	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,40	—	2,55	—	—	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Mit Elektroschrauber mit entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einschrauben.

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD bestehen, dürfen die mit ^{a)} gekennzeichneten Werte um 8,0% erhöht werden.

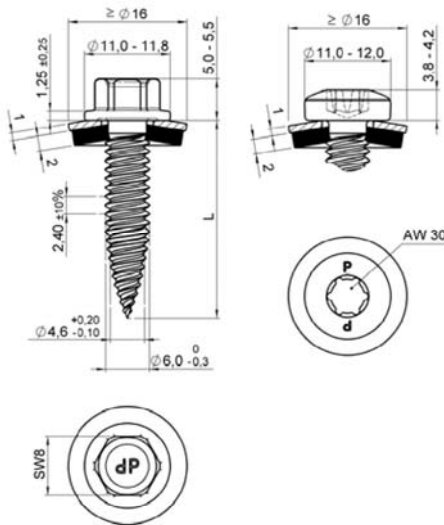
Bohrschraube

Anhang 47

Zebra DBS Bimetal – 6,0 x L
mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW 30 Antrieb

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA – 10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301, 1.4401, 1.4567, 1.4578

Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301 oder 1.4401
mit EPDM Dichtscheibe

Bauteil I: S280GD bis S350 GD – EN 10346

Bauteil II: S280GD bis S350 GD – EN 10346
S235 – EN 10025-1

Bohrleistung

$\Sigma t_i \leq 2,50 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

$t_{N,II}$ [mm]	0,50		0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00		
$M_{t,nom}$	-																		
$V_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	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	1,21	a)	1,53	a)	1,53	a)	1,53	a)	1,53	a)	1,53	a)	1,53	a)	1,53	a)	—	—
	0,63	1,21	a)	2,04	a)	2,04	a)	2,04	a)	2,04	a)	2,04	a)	2,04	a)	2,04	a)	—	—
	0,75	1,21	a)	2,04	a)	2,80	a)	2,80	a)	2,80	a)	2,80	a)	2,80	a)	2,80	a)	—	—
	0,88	1,21	a)	2,04	a)	2,80	a)	3,69	a)	3,69	a)	3,69	a)	3,69	a)	3,69	a)	—	—
	1,00	1,21	a)	2,04	a)	2,80	a)	3,69	a)	4,52	a)	4,52	a)	4,52	a)	4,52	a)	—	—
	1,13	1,21	a)	2,04	a)	2,80	a)	3,69	a)	4,52	a)	5,41	—	5,41	—	—	—	—	—
	1,25	1,21	a)	2,04	a)	2,80	a)	3,69	a)	4,52	a)	5,41	—	6,24	—	—	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$N_{R,k}$ [kN] für $t_{N,I}$ [mm]	0,50	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,59	a)	1,59	a)	1,59	a)	1,59	a)	1,59	a)	—	—
	0,55	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	1,87	a)	1,87	a)	1,87	a)	1,87	a)	—	—
	0,63	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,31	a)	2,31	a)	2,31	a)	—	—
	0,75	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,40	a)	2,55	a)	2,55	a)	—	—
	0,88	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,40	a)	2,55	a)	2,55	a)	—	—
	1,00	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,40	a)	2,55	a)	2,55	a)	—	—
	1,13	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,40	—	2,55	—	—	—	—	—
	1,25	0,87	a)	1,18	a)	1,47	a)	1,87	a)	2,23	a)	2,40	—	2,55	—	—	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Mit Elektroschrauber mit entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einschrauben.

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD bestehen, dürfen die mit ^{a)} gekennzeichneten Werte um 8,0% erhöht werden.

Bohrschraube

Anhang 48

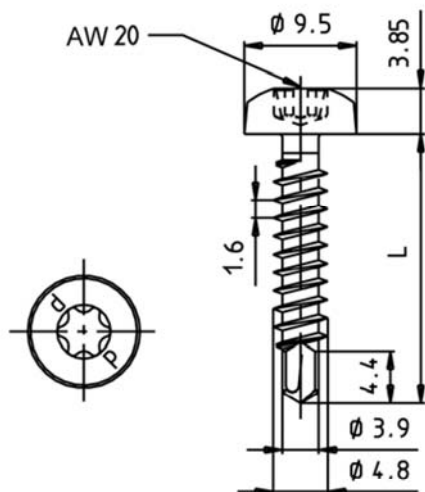
Zebra DBS Bimetal – 6,0 x L

mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW 30 Antrieb und Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA – 10/0184

		Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 Scheibe: keine Bauteil I:: S280GD bis S350 GD – EN 10346 Bauteil II: S280GD bis S350 GD – EN 10346 S235 EN 10025-1 Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 2,50 \text{ mm}$ Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt							
$t_{N,II} [\text{mm}]$		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25
$M_{t,norm}$		-							
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	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 —	2,13 a)	2,13 —	2,13 —	2,13 —
	0,75	1,44 a)	1,62 a)	1,90 a)	2,35 —	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 —	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 —	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 —	2,77 a)	3,19 a)	3,85 —	3,85 —
	1,25	1,44 a)	1,62 a)	1,90 a)	2,35 —	2,77 a)	3,19 a)	3,85 —	4,51 —
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—
$N_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,I} [\text{mm}]$	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 a)
	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 —
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—
Mit Elektroschrauber mit entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einschrauben. Wenn Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD bestehen, dürfen die mit ^{a)} gekennzeichneten Werte um 8,0% erhöht werden.									
Bohrschraube						Anhang 49			
Dünnblechschraube DBS Ø 4,8 mit Sechskantkopf oder Linsenkopf mit AW Antrieb						zur europäischen technischen Zulassung			
						ETA – 10/0184			



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301

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 $\Sigma t_i \leq 4,40 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

		$t_{N,II} [\text{mm}]$ mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		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
		1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	$N_{R,k} [\text{kN}]$	0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,01	2,16	3,31	
		$t_{N,II} [\text{mm}]$ mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,70	0,71	0,81	0,92	1,03	1,24	1,29	1,38	1,38	1,38
		0,80	0,71	0,95	1,19	1,28	1,46	1,60	1,82	1,82	1,82
		0,90	0,71	1,09	1,46	1,54	1,68	1,90	2,26	2,26	2,26
		1,00	0,71	1,09	1,46	1,62	1,77	2,02	2,43	2,43	2,43
		1,20	0,71	1,09	1,46	1,71	1,96	2,26	2,77	2,77	2,77
		1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	$N_{R,k} [\text{kN}]$	0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,31	2,81	4,31	

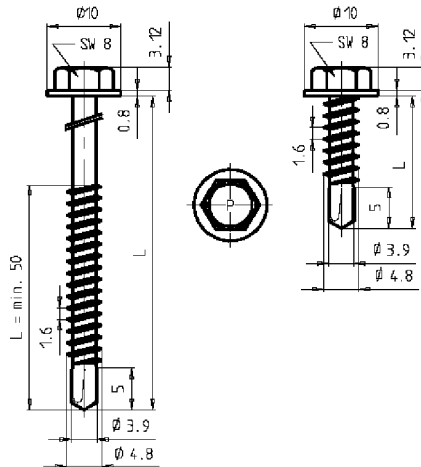
Bohrschraube

Zebra Piasta Ø 4,8 AW

Anhang 50

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA – 10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301

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 $\Sigma t_i \leq 4,40 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

		$t_{N,II}$ [mm] mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00		
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,20 1,50 2,00	— — 0,54 0,54 0,54 0,54 0,54 — —	— — 0,62 0,73 0,83 0,83 0,83 — —	— — 0,71 0,91 1,12 1,12 1,12 — —	— — 0,79 0,98 1,18 1,24 1,31 — —	— — 0,95 1,12 1,29 1,36 1,50 — —	— — 0,99 1,22 1,46 1,55 1,74 — —	— — 1,06 1,40 1,74 1,87 2,13 — —	— — 1,06 1,40 1,74 1,87 2,13 — —	— — 1,06 1,40 1,74 1,87 2,13 — —	
	$N_{R,k}$ [kN]		0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,01	2,16	3,31	
	$t_{N,II}$ [mm] mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$											
			0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
	mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,20 1,50 2,00	— — 0,71 0,71 0,71 0,71 0,71 — —	— — 0,81 0,95 1,09 1,09 1,09 — —	— — 0,92 1,19 1,46 1,46 1,46 — —	— — 1,03 1,28 1,54 1,62 1,71 — —	— — 1,24 1,46 1,68 1,77 1,96 — —	— — 1,29 1,60 1,90 2,02 2,26 — —	— — 1,38 1,82 2,26 2,43 2,77 — —	— — 1,38 1,82 2,26 2,43 2,77 — —	— — 1,38 1,82 2,26 2,43 2,77 — —
		$N_{R,k}$ [kN]		0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,31	2,81	4,31
		Bohrschraube						Anhang 51 zur europäischen technischen Zulassung ETA – 10/0184				
		Zebra Piasta Ø 4,8 K										

Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301, 1.4401, 1.4567, 1.4578

Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301
mit EPDM Dichtscheibe

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 $\Sigma t_i \leq 3,20 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen
keine Eigenschaften festgestellt

		$t_{N,II}$ [mm] mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,20 1,50 2,00	0,34 — 0,35 — 0,37 — 0,38 — 0,40 — 0,41 — 0,41 — 0,41 — 0,41 —	0,37 — 0,50 — 0,52 — 0,52 — 0,54 — 0,55 — 0,55 — 0,55 — 0,55 —	0,41 — 0,54 — 0,66 — 0,67 — 0,67 — 0,70 — 0,70 — 0,70 — 0,70 —	0,44 — 0,56 — 0,69 — 0,81 — 0,83 — 0,84 — 0,84 — 0,84 — 0,84 —	0,48 — 0,60 — 0,73 — 0,85 — 0,97 — 0,99 — 0,99 — 0,99 — 0,99 —	0,52 ac 0,63 ac 0,76 ac 0,88 ac 1,01 ac 1,13 ac 1,13 a 1,13 a 1,13 a	0,51 ac 0,63 ac 0,80 ac 0,96 ac 1,06 ac 1,15 ac 1,15 a 1,15 a 1,15 a	0,51 ac 0,63 ac 0,80 ac 0,96 ac 1,06 a 1,17 a 1,17 a 1,17 a —	0,51 ac 0,63 ac 0,80 a 0,96 a 1,06 a 1,33 a 1,60 a — —
	$N_{R,k}$ [kN]		0,17	0,25	0,33	0,41	0,46	0,50	0,83	0,99	1,30
		$t_{N,II}$ [mm] mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,20 1,50 2,00	0,44 — 0,46 — 0,48 — 0,50 — 0,52 — 0,54 — 0,54 — 0,54 — 0,54 —	0,48 — 0,65 — 0,68 — 0,68 — 0,70 — 0,72 — 0,72 — 0,72 — 0,72 —	0,53 — 0,70 — 0,86 — 0,87 — 0,87 — 0,91 — 0,91 — 0,91 — 0,91 —	0,57 — 0,73 — 0,90 — 1,06 — 1,08 — 1,09 — 1,09 — 1,09 — 1,09 —	0,63 — 0,78 — 0,95 — 1,11 — 1,26 — 1,29 — 1,29 — 1,29 — 1,29 —	0,67 ac 0,82 ac 0,99 ac 1,15 ac 1,32 ac 1,47 ac 1,47 a 1,47 a 1,47 a	0,66 ac 0,82 ac 1,04 ac 1,25 ac 1,38 ac 1,50 a 1,50 a 1,50 a 1,50 a	0,66 ac 0,82 ac 1,04 ac 1,25 ac 1,38 a 1,53 a 1,53 a 1,53 a —	0,66 ac 0,82 ac 1,04 a 1,25 a 1,38 a 1,73 a 2,08 a — —
	$N_{R,k}$ [kN]		0,21	0,29	0,38	0,46	0,55	0,64	1,03	1,12	1,63

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ bestehen, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für Querkraft $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Wenn Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ besteht, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für Zugkraft $N_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

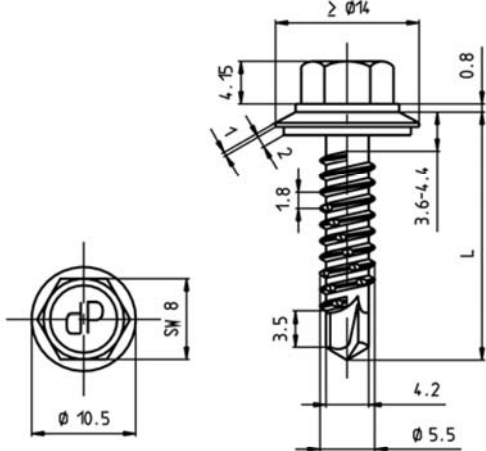
Bohrschraube

Zebra Piasta 4,8 x L mit Hinterschnitt

Anhang 52

zur europäischen technischen Zulassung

ETA – 10/0184

		Werkstoffe	
		Schraube:	nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301
		Scheibe:	nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 mit EPDM Dichtscheibe
		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		$\Sigma t_i \leq 5,0 \text{ mm}$	
Holz-Unterkonstruktionen		keine Eigenschaften festgestellt	

		$t_{N,II} \text{ [mm] mit } R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										
		0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00		
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k} \text{ [kN]}$	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	0,49 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 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 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 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 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 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	—	—
		$N_{R,k} \text{ [kN]}$		0,13	0,24	0,30	0,39	0,49	0,83	1,03	2,16	3,37
		$t_{N,II} \text{ [mm] mit } R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$										
		0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00		
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k} \text{ [kN]}$	0,50	0,34 —	0,44 —	0,50 —	0,59 —	0,64 ac	0,64 ac	0,64 ac	0,64 ac	0,64 ac	0,64 ac
		0,60	0,36 —	0,60 —	0,65 —	0,74 —	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	0,79 a
		0,70	0,38 —	0,76 —	0,79 —	0,90 —	0,95 ac	0,95 ac	0,95 ac	0,95 ac	0,95 ac	0,95 a
		0,80	0,40 —	0,77 —	0,95 —	1,06 —	1,11 ac	1,11 ac	1,11 ac	1,11 ac	1,11 ac	1,11 a
		0,90	0,42 —	0,79 —	0,98 —	1,21 —	1,26 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 a
		1,00	0,44 —	0,81 —	1,00 —	1,37 ac	1,42 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 a
		1,20	0,44 —	0,82 —	1,02 —	1,39 ac	1,58 ac	1,64 ac	1,84 ac	2,22 a	—	—
		1,50	0,44 —	0,82 —	1,02 —	1,39 ac	1,58 ac	1,64 ac	2,12 ac	3,07 a	—	—
		2,00	0,44 —	0,82 —	1,02 —	1,39 ac	1,58 a	1,64 a	2,12 a	3,07 a	—	—
		$N_{R,k} \text{ [kN]}$		0,16	0,28	0,34	0,50	0,62	0,95	1,30	2,56	4,00

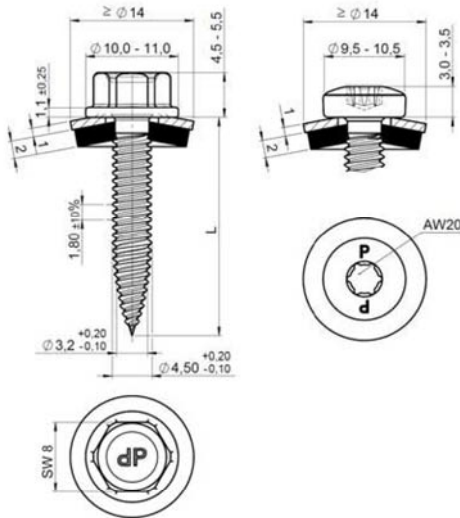
Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ bestehen, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Querkraft $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Wenn Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ besteht, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Zugkraft $N_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Bohrschraube	Anhang 53 zur europäischen technischen Zulassung ETA – 10/0184
Zebra Piasta 5,5 x L mit Hinterschnitt	

Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ bestehen, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Querkraft $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Wenn Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ besteht, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Zugkraft $N_{R,k}$ um 14% erhöht werden.



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301

Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301
mit EPDM Dichtscheibe

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 $\Sigma t_i \leq 3,20 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

		$t_{N,II}$ [mm] mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										
		0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00		
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,20 1,50 2,00	0,39 — 0,39 — 0,39 — 0,39 — 0,39 — 0,39 — 0,39 — 0,39 — 0,39 —	— 0,39 — 0,55 — 0,55 — 0,55 — 0,55 — 0,55 — 0,55 — 0,55 — 0,55	— 0,39 — 0,55 — 0,72 — 0,72 — 0,72 — 0,72 — 0,72 — 0,72 — 0,72	— 0,39 — 0,55 — 0,72 — 0,88 — 0,88 — 0,88 — 0,88 — 0,88 — 0,88	— 0,39 — 0,55 — 0,72 — 0,88 — 1,28 — 1,28 — 1,28 — 1,28 — 1,28	— 0,39 — 0,55 — 0,72 — 0,88 — 1,28 — 1,67 — 1,67 — 2,23 — 2,23	— 0,39 — 0,55 — 0,72 — 0,88 — 1,28 — 1,67 — 1,67 — 2,23 — 2,23	— 0,39 — 0,55 — 0,72 — 0,88 — 1,28 — 1,67 — 1,67 — 2,23 — 2,23	— 0,39 — 0,55 — 0,72 — 0,88 — 1,28 — 1,67 — 1,67 — 2,23 — 2,23	
	$N_{R,k}$ [kN]		0,32	0,41	0,51	0,60	0,68	0,76	0,89	0,89	0,89	
			$t_{N,II}$ [mm] mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$									
			0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
	mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k}$ [kN]	0,50 0,60 0,70 0,80 0,90 1,00 1,20 1,50 2,00	0,50 — 0,50 — 0,50 — 0,50 — 0,50 — 0,50 — 0,50 — 0,50 — 0,50 —	— 0,50 — 0,71 — 0,71 — 0,71 — 0,71 — 0,71 — 0,71 — 0,71 — 0,71	— 0,50 — 0,71 — 0,90 — 0,90 — 0,90 — 0,90 — 0,90 — 0,90 — 0,90	— 0,50 — 0,71 — 0,90 — 1,14 — 1,14 — 1,14 — 1,14 — 1,14 — 1,14	— 0,50 — 0,71 — 0,90 — 1,14 — 1,66 — 1,66 — 1,66 — 1,66	— 0,50 — 0,71 — 0,90 — 1,14 — 1,66 — 2,17 — 2,17 — 2,17	— 0,50 — 0,71 — 0,90 — 1,14 — 1,66 — 2,17 — 2,91 — 2,91	— 0,50 — 0,71 — 0,90 — 1,14 — 1,66 — 2,17 — 2,91 — 2,91	— 0,50 — 0,71 — 0,90 — 1,14 — 1,66 — 2,17 — 2,91 — 2,91
		$N_{R,k}$ [kN]		0,42	0,54	0,66	0,78	0,89	0,99	1,17	1,17	1,17

Bohrschraube

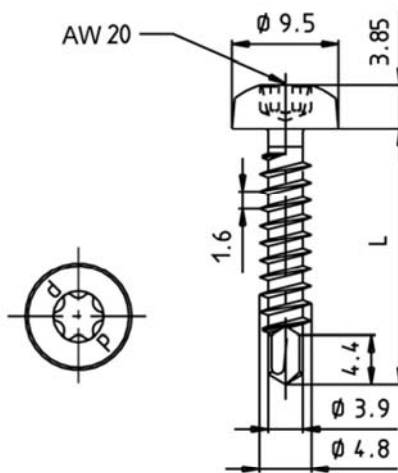
Anhang 54

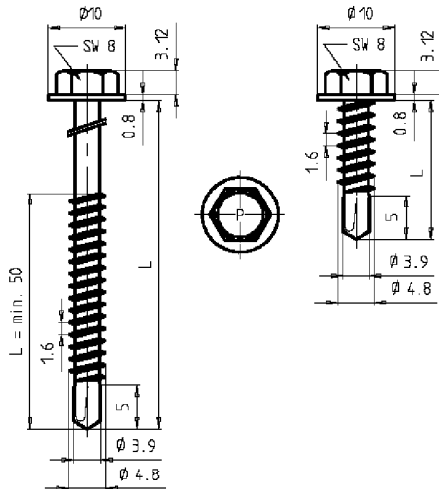
Zebra DBS Bimetall 4,5 x L

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA – 10/0184

[illegible]

		Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 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 – EN 10025-1 S280GD – EN 10346 S320GD – EN 10346									
		Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 3,90 \text{ mm}$									
		Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt									
		Bohrschraube									
		$t_{N,II} [\text{mm}]$									
			0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00
NR,k [kN] und VR,k [kN] für $b_{v,I} [\text{mm}]$ mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	VR,k [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,70	0,58	—	0,58	—	0,58	—	0,95	—	1,05
		0,80	0,77	—	0,77	—	0,84	—	1,06	—	1,41
		0,90	0,97	—	0,97	—	1,10	—	1,18	—	1,76
		1,00	0,97	—	0,97	—	1,18	—	1,29	—	2,13
		1,20	0,97	—	0,97	—	1,18	—	1,50	—	2,87
		1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	NR,k [kN]		0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58
NR,k [kN] und VR,k [kN] für $b_{v,II} [\text{mm}]$ mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	VR,k [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,70	0,76	—	0,76	—	0,76	—	1,24	—	1,37
		0,80	0,99	—	0,99	—	1,09	—	1,37	—	1,83
		0,90	1,23	—	1,23	—	1,42	—	1,50	—	2,29
		1,00	1,23	—	1,23	—	1,42	—	1,50	—	2,77
		1,20	1,23	—	1,23	—	1,42	—	1,96	—	3,74
		1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	NR,k [kN]		0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58
Anhang 56 zur europäischen technischen Zulassung ETA – 10/0184											
Zebra Piasta Ø 4,8 AW											



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301

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 – EN 10025-1
S280GD – EN 10346
S320GD – EN 10346

Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 3,90 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

		$t_{N,II} [\text{mm}]$									
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,70	0,58	—	0,58	—	0,58	—	0,95	—	1,05
		0,80	0,77	—	0,77	—	0,84	—	1,06	—	1,21
		0,90	0,97	—	0,97	—	1,10	—	1,18	—	1,37
		1,00	0,97	—	0,97	—	1,10	—	1,29	—	1,50
		1,20	0,97	—	0,97	—	1,10	—	1,50	—	1,75
		1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,70	0,76	—	0,76	—	0,76	—	1,24	—	1,37
		0,80	0,99	—	0,99	—	1,09	—	1,37	—	1,57
		0,90	1,23	—	1,23	—	1,42	—	1,50	—	1,76
		1,00	1,23	—	1,23	—	1,42	—	1,50	—	1,68
		1,20	1,23	—	1,23	—	1,42	—	1,50	—	1,96
		1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58

Bohrschraube

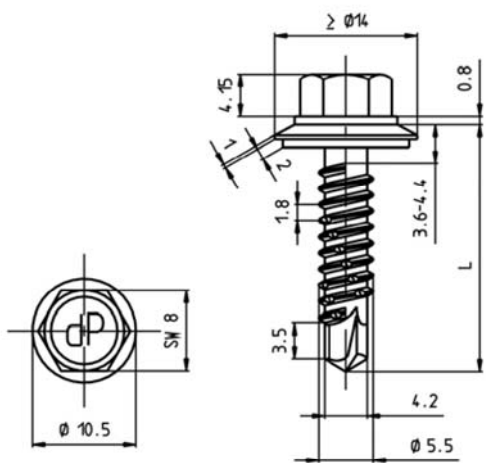
Zebra Piasta Ø 4,8 K

Anhang 57

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA – 10/0184

[illegible]

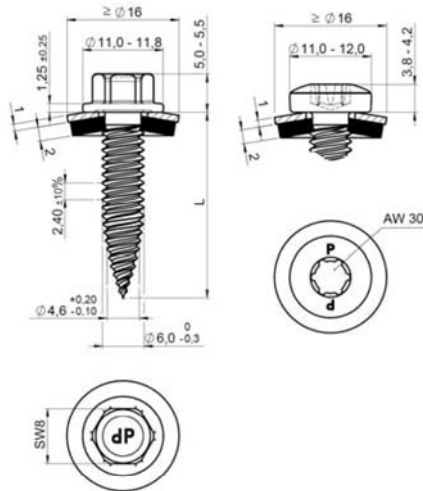
		<u>Werkstoffe</u>	
		Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301	
		Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 mit EPDM Dichtscheibe	
		Bauteil I: Aluminium mit R _m ≥ 165 N/mm ² – EN 573 mit R _m ≥ 215 N/mm ² – EN 573	
Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD – EN 10346 S320GD – EN 10346			
<u>Bohrleistung</u>		Σt _i ≤ 4,8 mm	
<u>Holz-Unterkonstruktionen</u>		keine Eigenschaften festgestellt	

		t _{N,II} [mm]																		
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00										
mit R _m ≥ 165 N/mm ²	V _{R,k} [kN]	0,50	0,42	—	0,43	—	0,45	—	0,46	—	0,47	—	0,48	—	0,49	ac	0,49	ac	0,49	ac
		0,60	0,48	—	0,55	—	0,57	—	0,58	—	0,59	—	0,60	—	0,61	ac	0,61	ac	0,61	ac
		0,70	0,53	—	0,62	—	0,68	—	0,69	—	0,70	—	0,72	—	0,73	ac	0,73	ac	0,73	ac
		0,80	0,59	—	0,68	—	0,77	—	0,81	—	0,82	—	0,84	—	0,85	ac	0,85	ac	0,85	ac
		0,90	0,64	—	0,73	—	0,82	—	0,91	—	0,93	—	0,96	—	0,99	ac	1,06	ac	1,06	ac
		1,00	0,70	—	0,79	—	0,88	—	0,97	—	1,05	ac	1,08	ac	1,13	ac	1,26	ac	1,26	ac
		1,20	0,70	—	0,81	—	0,92	—	1,02	—	1,13	ac	1,18	ac	1,22	ac	1,26	ac	1,41	ac
		1,50	0,70	—	0,81	—	0,92	—	1,02	—	1,13	ac	1,18	ac	1,22	ac	1,26	ac	1,63	ac
		2,00	0,70	—	0,81	—	0,92	—	1,02	—	1,13	ac	1,18	ac	1,22	ac	1,26	ac	1,63	ac
	N _{R,k} [kN]		0,31		0,60		0,70		0,80		0,90		1,10		1,30		2,30		3,30	
mit R _m ≥ 215 N/mm ²	V _{R,k} [kN]	0,50	0,55	—	0,56	—	0,59	—	0,60	—	0,61	—	0,63	—	0,64	ac	0,64	ac	0,64	ac
		0,60	0,58	—	0,69	—	0,72	—	0,75	—	0,77	—	0,78	—	0,79	ac	0,79	ac	0,79	ac
		0,70	0,61	—	0,75	—	0,86	—	0,91	—	0,91	—	0,94	—	0,95	ac	0,95	ac	0,95	ac
		0,80	0,64	—	0,81	—	0,98	—	1,06	—	1,07	—	1,09	—	1,11	ac	1,11	ac	1,11	ac
		0,90	0,67	—	0,85	—	1,01	—	1,18	—	1,21	—	1,25	—	1,29	ac	1,38	ac	1,38	ac
		1,00	0,70	—	0,81	—	1,04	—	1,21	—	1,37	ac	1,41	ac	1,47	ac	1,64	ac	1,64	ac
		1,20	0,70	—	0,89	—	1,07	—	1,26	—	1,47	ac	1,54	ac	1,59	ac	1,64	ac	1,84	ac
		1,50	0,70	—	0,89	—	1,07	—	1,26	—	1,47	ac	1,54	ac	1,59	ac	1,64	ac	2,12	ac
		2,00	0,70	—	0,89	—	1,07	—	1,26	—	1,47	ac	1,54	ac	1,59	ac	1,64	ac	2,12	ac
	N _{R,k} [kN]		0,31		0,60		0,70		0,80		0,90		1,10		1,30		2,30		3,30	

Wenn Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von R_m ≥ 245 N/mm² bestehen, dürfen die für R_m ≥ 215 N/mm² angegebenen Werte für die Querkraft V_{R,k} um 14% erhöht werden.

Bohrschraube		Anhang 59
Zebra Piasta 5,5 x L mit Hinterschnitt		
		zur europäischen technischen Zulassung
		ETA – 10/0184

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301

Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301
mit EPDM Dichtscheibe

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 – EN 10346
S320GD – EN 10346

Bohrleistung $\Sigma t_i \leq 3,90 \text{ mm}$

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

		$t_{N,II} [\text{mm}]$										
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	0,63	—	0,63	—	0,63	—	0,63	—	0,63	—
		0,60	0,63	—	0,70	—	0,77	—	0,77	—	0,77	—
		0,70	0,63	—	0,70	—	0,81	—	0,90	—	0,90	—
		0,80	0,63	—	0,70	—	0,81	—	0,97	—	1,04	—
		0,90	0,63	—	0,70	—	0,81	—	0,97	—	1,04	—
		1,00	0,63	—	0,70	—	0,81	—	0,97	—	1,04	—
		1,20	0,63	—	0,70	—	0,81	—	0,97	—	1,04	—
		1,50	0,63	—	0,70	—	0,81	—	0,97	—	1,04	—
		2,00	0,63	—	0,70	—	0,81	—	0,97	—	1,04	—
	$N_{R,k} [\text{kN}]$	0,87	0,99	1,18	1,47	1,87	2,23	2,40	2,55	2,55	—	—
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	0,82	—	0,82	—	0,82	—	0,82	—	0,82	—
		0,60	0,82	—	0,91	—	1,00	—	1,00	—	1,00	—
		0,70	0,82	—	0,91	—	1,05	—	1,18	—	1,18	—
		0,80	0,82	—	0,91	—	1,05	—	1,27	—	1,36	—
		0,90	0,82	—	0,91	—	1,05	—	1,27	—	1,36	—
		1,00	0,82	—	0,91	—	1,05	—	1,27	—	1,36	—
		1,20	0,82	—	0,91	—	1,05	—	1,27	—	1,36	—
		1,50	0,82	—	0,91	—	1,05	—	1,27	—	1,36	—
		2,00	0,82	—	0,91	—	1,05	—	1,27	—	1,36	—
	$N_{R,k} [\text{kN}]$	0,87	0,99	1,18	1,47	1,87	2,23	2,40	2,55	2,55	—	—

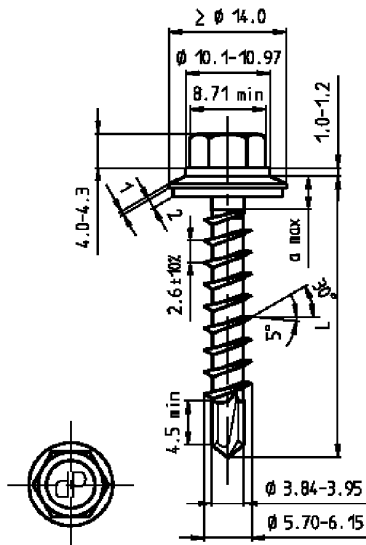
Bohrschraube

Zebra DBS 6,0 x L

Anhang 61

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA – 10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301

Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301
mit EPDM Dichtscheibe

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: Konstruktionsholz – EN 14081

Holz-Unterkonstruktionen

Eigenschaften festgestellt mit

$M_{y,Rk} = 7,676 \text{ Nm}$

$f_{ax,k} = 9,8 \text{ N/mm}^2$

Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Festigkeitsklasse C24, $k_{mod} \geq 0,90$											Bauteil II: Holz Festigkeitsklasse C24 und $k_{mod} < 0,90$
	31	36	42	48	54	60	66	72	78		
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{d,I}$ [mm] mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	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
	0,50	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
$V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{d,I}$ [mm] mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	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
	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
Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Festigkeitsklasse C24, $k_{mod} \geq 0,90$											Bauteil II: Holz Festigkeitsklasse C24 und $k_{mod} < 0,90$
	31	36	42	48	54	60	66	72	78		
$N_{R,k} [\text{kN}]$	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81		Versagen von Bauteil II siehe auch Abs. 4.2.2

Für $k_{mod} < 0,90$: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II siehe Abs. 4.2.2

Wenn Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ bestehen, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Querkraft $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

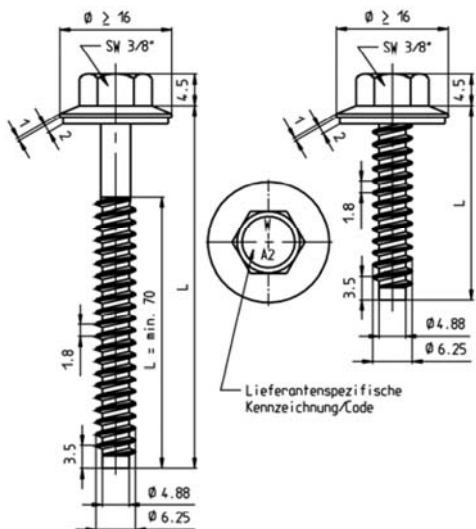
Bohrschraube

Piasta 6,0 x L Holzgewinde

Anhang 62

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA – 10/0184



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301

Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301
mit EPDM Dichtscheibe

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

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

		$t_{N,II}$ [mm] mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										
		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$		
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	vorboren mit	$\varnothing 4,5$			$\varnothing 5,0$		$\varnothing 5,3$		$\varnothing 5,5$	$\varnothing 5,7$		
	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,85	ac	0,89	ac	0,89	ac	0,89	ac	0,89	ac
		0,60	0,94	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
		0,80	1,12	ac	1,16	ac	1,25	ac	1,25	ac	1,25	ac
		0,90	1,21	ac	1,25	ac	1,34	ac	1,60	ac	1,60	ac
		1,00	1,30	ac	1,34	ac	1,62	ac	1,94	ac	1,94	ac
		1,20	1,30	ac	1,43	ac	1,62	ac	1,94	ac	2,40	ac
		1,50	1,30	ac	1,43	ac	1,62	ac	1,94	ac	2,92	ac
	2,00	1,30	ac	1,43	ac	1,62	ac	1,94	ac	2,92	ac	
$N_{R,k}$ [kN]		0,49	0,64	1,02	1,08	2,09	2,99	2,99	2,99	2,99		

		$t_{N,II}$ [mm] mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$										
		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	$\geq 7,00$		
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	vorboren mit	$\varnothing 4,5$			$\varnothing 5,0$		$\varnothing 5,3$		$\varnothing 5,5$	$\varnothing 5,7$		
	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	1,10	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
		0,70	1,34	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
		0,90	1,58	ac	1,63	ac	1,75	ac	2,08	ac	2,08	ac
		1,00	1,70	ac	1,75	ac	2,08	ac	2,53	ac	2,53	ac
		1,20	1,70	ac	1,86	ac	2,08	ac	2,53	ac	3,13	ac
		1,50	1,70	ac	1,86	ac	2,08	ac	2,53	ac	3,13	ac
	2,00	1,70	ac	1,86	ac	2,08	ac	2,53	ac	3,13	ac	
$N_{R,k}$ [kN]		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 einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ bestehen, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Querkraft $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Wenn Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ besteht, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Zugkraft $N_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube

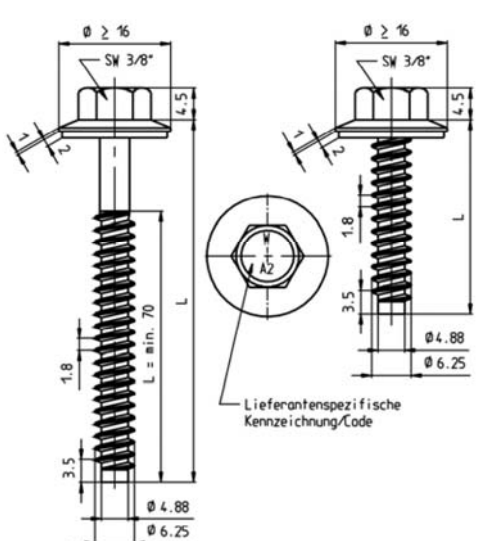
FABA Typ BZ 6,3 x L

Anhang 63

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA – 10/0184

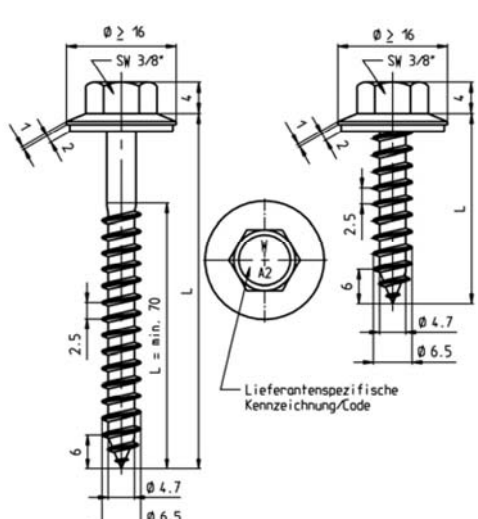
		<u>Werkstoffe</u> Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 mit EPDM Dichtscheibe Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 Bauteil II: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 Konstruktionsholz – EN 14081																			
		<u>Holz-Unterkonstruktion</u> Eigenschaften festgestellt mit $M_{y,Rk} = 9,74 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 9,8 \text{ N/mm}^2$																			
$N_{R,k} [\text{kN}]$ und $V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,II} [\text{mm}]$ mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$		$t_{N,II} [\text{mm}]$ mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$										Bauteil II: Holz Festigkeits- klasse C24 und $k_{mod} < 0,90$									
		vorbohren mit $\varnothing 4,0$																			
$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,50		0,60		0,70		0,80		0,90		1,00		1,20		1,50		2,00			
		0,35		0,41		0,47		0,53		0,59		0,65		0,89		0,89		0,89			
$V_{R,k} [\text{kN}]$		0,60		0,47		0,53		0,59		0,66		0,73		0,95		0,95		0,95			
		0,70		0,48		0,58		0,64		0,73		0,81		1,01		1,01		1,01			
		0,80		0,48		0,59		0,70		0,80		0,88		1,07		1,07		1,07			
		0,90		0,50		0,63		0,75		0,87		0,96		1,12		1,12		1,12			
		1,00		0,52		0,65		0,78		0,91		1,04		1,18		1,39		1,69			
		1,20		0,53		0,67		0,82		0,96		1,10		1,24		1,65		2,25 ac			
		1,50		0,53		0,67		0,82		0,96		1,10		1,24		1,65		2,25 ac			
		2,00		0,53		0,67		0,82		0,96		1,10		1,24		1,65		2,25 ac			
$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,17		0,25		0,32		0,40		0,45		0,49		0,62		0,96		0,96			
$N_{R,k} [\text{kN}]$ und $V_{R,k} [\text{kN}]$ für $t_{N,II} [\text{mm}]$ mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		$t_{N,II} [\text{mm}]$ mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$										Bauteil II: Holz Festigkeits- klasse C24 und $k_{mod} < 0,90$									
		vorbohren mit $\varnothing 4,0$																			
$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,50		0,61		0,69		0,77		0,86		0,95		1,17		1,17		1,17			
		0,60		0,61		0,69		0,77		0,86		0,95		1,17		1,17		1,17			
$V_{R,k} [\text{kN}]$		0,70		0,63		0,76		0,83		0,95		1,06		1,32		1,32		1,32			
		0,80		0,63		0,77		0,91		1,04		1,15		1,39		1,39		1,39			
		0,90		0,65		0,82		0,98		1,13		1,25		1,46		1,46		1,46			
		1,00		0,68		0,85		1,02		1,19		1,36		1,54		1,81		2,20			
		1,20		0,69		0,87		1,07		1,25		1,43		1,62		2,15		2,93 ac			
		1,50		0,69		0,87		1,07		1,25		1,43		1,62		2,15		2,93 ac			
		2,00		0,69		0,87		1,07		1,25		1,43		1,62		2,15		2,93 ac			
$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,20		0,29		0,37		0,46		0,55		0,63		0,77		1,10		1,10			
Wenn Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ bestehen, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Querkraft $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden. Wenn Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ besteht, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Zugkraft $N_{R,k}$ um 14% erhöht werden.																					
Gewindefurchende Schraube												Anhang 64									
FABA Typ A 6,5 x L												zur europäischen technischen Zulassung ETA – 10/0184									

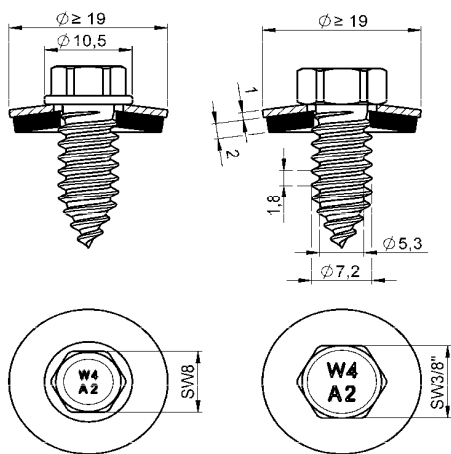
		Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 mit EPDM Dichtscheibe Bauteil I: Aluminium mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ – EN 573 Bauteil II: S235 – EN 10025-1 S280GD – EN 10346 S320GD – EN 10346	
		Holz-Unterkonstruktionen keine Eigenschaften festgestellt	

		$t_{N,II}$ [mm]																		
		1,25		1,50		2,00		2,50		3,00		4,00		5,00		6,00		$\geq 7,00$		
vorboren mit		$\phi 4,5$				$\phi 5,3$								$\phi 5,5$		$\phi 5,7$				
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	0,98	ac	0,98	ac	0,98	ac	0,98	ac	0,98	ac	0,98	ac	0,98	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
		$N_{R,k}$ [kN]		2,00		2,70		3,60		4,80		6,00		7,30		7,45		7,60		7,60
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
		$N_{R,k}$ [kN]		2,00		2,70		3,60		4,80		6,00		7,30		7,45		7,60		7,60

Wenn Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ bestehen, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Querkraft $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Gewindefurchende Schraube	Anhang 65 zur europäischen technischen Zulassung ETA – 10/0184
FABA Typ BZ 6,3 x L	

		Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088 Stahlsorte 1.4301 mit EPDM Dichtscheibe 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 – EN 10346 S320GD – EN 10346 Konstruktionsholz – EN 14081																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		Holz-Unterkonstruktion Eigenschaften festgestellt mit $M_{y,Rk} = 9,74 \text{ Nm}$ $f_{ax,k} = 9,8 \text{ N/mm}^2$																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		<table><tr><th colspan="2"></th><th colspan="8">$t_{N,II} [\text{mm}]$</th><th>Bauteil II: Holz Festigkeits- klasse C24 und $k_{mod} < 0,90$</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th>0,50</th><th>0,63</th><th>0,75</th><th>0,88</th><th>1,00</th><th>1,13</th><th>1,25</th><th>1,50</th><th>2,00</th><th></th></tr><tr><td rowspan="12">mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$</td><td>vorboren mit $\phi 4,0$</td><td colspan="8"></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$V_{R,k} [\text{kN}]$</td><td>0,50</td><td>0,48</td><td>—</td><td>0,52</td><td>—</td><td>0,57</td><td>—</td><td>0,61</td><td>—</td><td>0,89</td></tr><tr><td></td><td>0,60</td><td>0,53</td><td>—</td><td>0,56</td><td>—</td><td>0,61</td><td>—</td><td>0,67</td><td>—</td><td>0,95</td></tr><tr><td></td><td>0,70</td><td>0,58</td><td>—</td><td>0,62</td><td>—</td><td>0,65</td><td>—</td><td>0,72</td><td>—</td><td>1,01</td></tr><tr><td></td><td>0,80</td><td>0,64</td><td>—</td><td>0,67</td><td>—</td><td>0,69</td><td>—</td><td>0,78</td><td>—</td><td>1,07</td></tr><tr><td></td><td>0,90</td><td>0,69</td><td>—</td><td>0,76</td><td>—</td><td>0,81</td><td>—</td><td>0,86</td><td>—</td><td>1,12</td></tr><tr><td></td><td>1,00</td><td>0,74</td><td>—</td><td>0,82</td><td>—</td><td>0,89</td><td>—</td><td>0,97</td><td>—</td><td>1,69</td></tr><tr><td></td><td>1,20</td><td>0,74</td><td>—</td><td>0,85</td><td>—</td><td>0,95</td><td>—</td><td>1,05</td><td>—</td><td>2,25</td></tr><tr><td></td><td>1,50</td><td>0,74</td><td>—</td><td>0,85</td><td>—</td><td>0,95</td><td>—</td><td>1,05</td><td>—</td><td>2,25</td></tr><tr><td></td><td>2,00</td><td>0,74</td><td>—</td><td>0,85</td><td>—</td><td>0,95</td><td>—</td><td>1,05</td><td>—</td><td>2,25</td></tr><tr><td>$N_{R,k} [\text{kN}]$</td><td></td><td>0,56</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>1,20</td><td></td><td>1,40</td><td></td><td>1,50</td><td>Versagen von Bauteil I (Lochleibung)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Versagen von Bauteil II (Lochleibung)</td></tr><tr><td rowspan="12">mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$</td><td>vorboren mit $\phi 4,5$</td><td colspan="8"></td><td></td><td></td></tr><tr><td>$V_{R,k} [\text{kN}]$</td><td>0,50</td><td>0,59</td><td>—</td><td>0,66</td><td>—</td><td>0,72</td><td>—</td><td>0,79</td><td>—</td><td>1,17</td></tr><tr><td></td><td>0,60</td><td>0,62</td><td>—</td><td>0,72</td><td>—</td><td>0,78</td><td>—</td><td>0,86</td><td>—</td><td>1,24</td></tr><tr><td></td><td>0,70</td><td>0,65</td><td>—</td><td>0,75</td><td>—</td><td>0,83</td><td>—</td><td>0,95</td><td>—</td><td>1,32</td></tr><tr><td></td><td>0,80</td><td>0,68</td><td>—</td><td>0,78</td><td>—</td><td>0,87</td><td>—</td><td>1,02</td><td>—</td><td>1,39</td></tr><tr><td></td><td>0,90</td><td>0,71</td><td>—</td><td>0,85</td><td>—</td><td>0,98</td><td>—</td><td>1,11</td><td>—</td><td>1,46</td></tr><tr><td></td><td>1,00</td><td>0,74</td><td>—</td><td>0,90</td><td>—</td><td>1,05</td><td>—</td><td>1,21</td><td>—</td><td>2,20</td></tr><tr><td></td><td>1,20</td><td>0,74</td><td>—</td><td>0,93</td><td>—</td><td>1,11</td><td>—</td><td>1,30</td><td>—</td><td>2,93</td></tr><tr><td></td><td>1,50</td><td>0,74</td><td>—</td><td>0,93</td><td>—</td><td>1,11</td><td>—</td><td>1,30</td><td>—</td><td>2,93</td></tr><tr><td></td><td>2,00</td><td>0,74</td><td>—</td><td>0,93</td><td>—</td><td>1,11</td><td>—</td><td>1,30</td><td>—</td><td>2,93</td></tr><tr><td>$N_{R,k} [\text{kN}]$</td><td></td><td>0,56</td><td></td><td>1,00</td><td></td><td>1,20</td><td></td><td>1,40</td><td></td><td>1,50</td><td>Versagen von Bauteil I (Lochleibung)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Versagen von Bauteil II (Lochleibung)</td></tr></table>												$t_{N,II} [\text{mm}]$								Bauteil II: Holz Festigkeits- klasse C24 und $k_{mod} < 0,90$			0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	vorboren mit $\phi 4,0$											$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	0,48	—	0,52	—	0,57	—	0,61	—	0,89		0,60	0,53	—	0,56	—	0,61	—	0,67	—	0,95		0,70	0,58	—	0,62	—	0,65	—	0,72	—	1,01		0,80	0,64	—	0,67	—	0,69	—	0,78	—	1,07		0,90	0,69	—	0,76	—	0,81	—	0,86	—	1,12		1,00	0,74	—	0,82	—	0,89	—	0,97	—	1,69		1,20	0,74	—	0,85	—	0,95	—	1,05	—	2,25		1,50	0,74	—	0,85	—	0,95	—	1,05	—	2,25		2,00	0,74	—	0,85	—	0,95	—	1,05	—	2,25	$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,56		1,00		1,20		1,40		1,50	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)												Versagen von Bauteil II (Lochleibung)	mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	vorboren mit $\phi 4,5$											$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	0,59	—	0,66	—	0,72	—	0,79	—	1,17		0,60	0,62	—	0,72	—	0,78	—	0,86	—	1,24		0,70	0,65	—	0,75	—	0,83	—	0,95	—	1,32		0,80	0,68	—	0,78	—	0,87	—	1,02	—	1,39		0,90	0,71	—	0,85	—	0,98	—	1,11	—	1,46		1,00	0,74	—	0,90	—	1,05	—	1,21	—	2,20		1,20	0,74	—	0,93	—	1,11	—	1,30	—	2,93		1,50	0,74	—	0,93	—	1,11	—	1,30	—	2,93		2,00	0,74	—	0,93	—	1,11	—	1,30	—	2,93	$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,56		1,00		1,20		1,40		1,50	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)												Versagen von Bauteil II (Lochleibung)
		$t_{N,II} [\text{mm}]$								Bauteil II: Holz Festigkeits- klasse C24 und $k_{mod} < 0,90$																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	vorboren mit $\phi 4,0$																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	0,48	—	0,52	—	0,57	—	0,61	—	0,89																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0,60	0,53	—	0,56	—	0,61	—	0,67	—	0,95																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0,70	0,58	—	0,62	—	0,65	—	0,72	—	1,01																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0,80	0,64	—	0,67	—	0,69	—	0,78	—	1,07																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0,90	0,69	—	0,76	—	0,81	—	0,86	—	1,12																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		1,00	0,74	—	0,82	—	0,89	—	0,97	—	1,69																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		1,20	0,74	—	0,85	—	0,95	—	1,05	—	2,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		1,50	0,74	—	0,85	—	0,95	—	1,05	—	2,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		2,00	0,74	—	0,85	—	0,95	—	1,05	—	2,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,56		1,00		1,20		1,40		1,50	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
												Versagen von Bauteil II (Lochleibung)																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	vorboren mit $\phi 4,5$																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	$V_{R,k} [\text{kN}]$	0,50	0,59	—	0,66	—	0,72	—	0,79	—	1,17																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0,60	0,62	—	0,72	—	0,78	—	0,86	—	1,24																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0,70	0,65	—	0,75	—	0,83	—	0,95	—	1,32																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0,80	0,68	—	0,78	—	0,87	—	1,02	—	1,39																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		0,90	0,71	—	0,85	—	0,98	—	1,11	—	1,46																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		1,00	0,74	—	0,90	—	1,05	—	1,21	—	2,20																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		1,20	0,74	—	0,93	—	1,11	—	1,30	—	2,93																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		1,50	0,74	—	0,93	—	1,11	—	1,30	—	2,93																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		2,00	0,74	—	0,93	—	1,11	—	1,30	—	2,93																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	$N_{R,k} [\text{kN}]$		0,56		1,00		1,20		1,40		1,50	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
												Versagen von Bauteil II (Lochleibung)																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Wenn Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit von $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$ bestehen, dürfen die für $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ angegebenen Werte für die Querkraft $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Gewindefurchende Schraube		Anhang 66																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
FABA Typ A 6,5 x L		zur europäischen technischen Zulassung																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		ETA – 10/0184																																																																																																																																																																																																																																																																																																														



Werkstoffe

Schraube: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301

Scheibe: nichtrostender Stahl – EN 10088
Stahlsorte 1.4301
mit EPDM Dichtscheibe

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 – EN 10346
S320GD – EN 10346

Holz-Unterkonstruktionen

keine Eigenschaften festgestellt

		$t_{N,II}$ [mm]									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
mit $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$	vorboren mit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	$V_{R,k}$ [kN]	0,50	0,39	0,42	0,48	0,56	0,64	0,72	0,81	0,89	0,89
		0,60	0,39	0,45	0,53	0,61	0,69	0,76	0,84	0,92	1,07
		0,70	0,39	0,45	0,55	0,68	0,75	0,82	0,89	0,96	1,10
		0,80	0,39	0,45	0,55	0,72	0,83	0,90	0,97	1,03	1,16
		0,90	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	0,99	1,06	1,12	1,24
		1,00	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,17	1,22	1,33
		1,20	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,33	1,47	1,57
		1,50	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,33	1,55	2,03
		2,00	0,39	0,45	0,55	0,72	0,91	1,11	1,33	1,55	2,03
	$N_{R,k}$ [kN]		0,66	0,76	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51
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
		0,60	0,51	0,59	0,69	0,79	0,90	0,99	1,10	1,19	1,39
		0,70	0,51	0,59	0,72	0,88	0,98	1,07	1,16	1,25	1,44
		0,80	0,51	0,59	0,72	0,94	1,09	1,17	1,26	1,34	1,51
		0,90	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,30	1,38	1,45	1,61
		1,00	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,52	1,59	1,74
		1,20	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	1,92	2,04
		1,50	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	2,02	2,65
		2,00	0,51	0,59	0,72	0,94	1,19	1,44	1,73	2,02	2,65
	$N_{R,k}$ [kN]		0,66	0,76	0,93	1,18	1,52	1,83	2,18	2,51	2,51

Die Reparaturschraube kann zum Ersatz von Schrauben mit $d \leq 6,5 \text{ mm}$ und einer Bohrspitze von $d \leq 4,7 \text{ mm}$ oder einem Vorbohrdurchmesser von $d \leq 4,7 \text{ mm}$ verwendet werden.

Gewindefurchende Schraube

FABA Typ A 7,2 x L – A2

Anhang 67

zur europäischen
technischen Zulassung

ETA – 10/0184