

Bescheid

über die Änderung und Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung
vom 18. Januar 2011

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

11.06.2014

Geschäftszeichen:

I 36-1.14.1-45/14

Zulassungsnummer:

Z-14.1-4

Geltungsdauer

vom: **11. Juni 2014**

bis: **1. Februar 2016**

Antragsteller:

IFBS

Europark Fichtenhain A 13a
47807 Krefeld

Zulassungsgegenstand:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen im Metallleichtbau

Dieser Bescheid ändert und ergänzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 18. Januar 2011, geändert und ergänzt durch Bescheide vom 9. Mai 2011, 15. August 2011, 20. Juli 2012 und vom 8. April 2013.

Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und 41 Anlagen. Er gilt nur in Verbindung mit der oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und darf nur zusammen mit dieser verwendet werden.

DIBt

**Bescheid über die Änderung und Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-14.1-4

Seite 2 von 9 | 11. Juni 2014

ZU II BESONDERE BESTIMMUNGEN

Die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden wie folgt geändert und ergänzt:

1. Die Abschnitte 1 bis 4 erhalten folgende neue Fassung (kompletter Textteil):

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

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

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

- Blindniete

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

- Gewindeformende Schrauben

Sie werden untergliedert in:

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

- Setzbolzen

Setzbolzen werden mittels Bolzensetzwerkzeugen in einem Arbeitsgang bis zum Anliegen der Rondelle durch das zu befestigende Bauteil hindurch in die Unterkonstruktion hineingetrieben. Die Rondellen zentrieren den Setzbolzen beim Eintreiben und vergrößern die Haltefläche des Bolzenkopfes.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die mit den mechanischen Verbindungselementen hergestellten Verbindungen für den Fall statischer oder quasi-statischer Beanspruchungen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt nicht die Verwendung der zu verbindenden Bauteile.

**Bescheid über die Änderung und Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-14.1-4

Seite 3 von 9 | 11. Juni 2014

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

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

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Allgemeines

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

2.1.2.2 Verbindungselemente

Schrauben oder Scheiben, die entsprechend der jeweiligen Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aus nichtrostendem Stahl der Gruppe A2 nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6 bestehen (z.B. 1.4301 oder 1.4567) dürfen auch aus nichtrostendem Stahl der Gruppe A4 gefertigt sein (z.B. 1.4404 oder 1.4578).

2.1.3 Korrosionsschutz

Bei Verbindungselementen, die nicht aus nichtrostendem Werkstoff bestehen, ist der Korrosionsschutz der Verbindungselemente durch Verzinkung und ggf. Beschichtung dem erforderlichen Korrosionsschutz der zu verbindenden Bauteile anzupassen. Die Festlegungen in DIN EN ISO 4042:2001-01 sind zu beachten. Die Schichtdicke der galvanischen Verzinkung muss mindestens 8µm betragen.

2.2 Kennzeichnung

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

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

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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verbindungselemente mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Verbindungselemente nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

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

**Bescheid über die Änderung und Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-14.1-4

Seite 4 von 9 | 11. Juni 2014

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

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

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

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

2.3.3 Fremdüberwachung

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

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

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

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

3.1.1 Allgemeines

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

**Bescheid über die Änderung und Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-14.1-4

Seite 5 von 9 | 11. Juni 2014

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

3.1.2 Blindniete

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

3.1.3 Gewindeformende Schrauben

Gewindeformende Schrauben dürfen zur Verbindung von Bauteilen aus Stahl miteinander und zur Verbindung von Bauteilen aus Stahl mit Unterkonstruktionen aus Stahl und ggf. Holz verwendet werden.

3.1.4 Setzbolzen

Setzbolzen dürfen nur zur Verbindung von dünnwandigen Bauteilen aus Stahl mit Unterkonstruktionen aus Stahl verwendet werden, und zwar nur unter Einhaltung der Anwendungsrichtlinien in den Anlagen. Es sind die in dem Diagramm "Anwendungsgrenzen" eingetragenen Obergrenzen der Zugfestigkeiten der jeweiligen Stahlsorten zugrunde zu legen.

Von der Anwendung der in den Diagrammen angegebenen Obergrenzen der Zugfestigkeiten der jeweiligen Stahlsorten darf abgewichen werden, wenn die am Bauwerk tatsächlich vorhandenen Zugfestigkeiten bekannt sind oder durch Probesetzungen die Anwendbarkeit der Setzbolzenbefestigung festgestellt wird.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990:2010-12 angegebene Nachweiskonzept in Verbindung mit dem Nationalen Anhang.

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

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

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

3.2.2 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit sind für die einzelnen Verbindungselemente in den Anlagen angegeben (siehe hierzu auch Abschnitte 3.2.6 und 3.2.8).

Dabei gilt:

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

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

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

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

Unterkonstruktionen aus Holz müssen aus Nadelholz mindestens der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1:2011-05 in Verbindung mit DIN 20000-5:2012-03 oder aus Brett-schichtholz nach DIN 1052:2008-12 bestehen.

**Bescheid über die Änderung und Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-14.1-4

Seite 6 von 9 | 11. Juni 2014

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

Es gilt DIN EN 1995-1-1:2010-12 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Es gilt:

d - Gewindeaußendurchmesser (entspricht dem Schraubennennendurchmesser)

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

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

mit:

L - Schraubenlänge (teilweise auch mit l bezeichnet)

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

s_M - Dicke des Metallrückens der Dichtscheibe

s_K - Dicke des Dichtmaterials der Dichtscheibe

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

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

mit:

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

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

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

mit:

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

$F_{ax,\alpha,Rk}$ nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Gleichung (8.40a)

$F_{v,Rk}$ nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Abschnitt 8.2.3, Gleichung (8.9)

k_{mod} nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Tabelle 3.1, sofern für Balkenschichtholz, Brettspertholz und Massivholzplatten keine anderen Werte dafür in DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, Tabelle NA.4 angegeben sind

$$f_{h,k} = \text{nach DIN EN 1995-1-1:2010-12, Gleichung (8.16)}$$

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

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

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

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

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

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

**Bescheid über die Änderung und Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-14.1-4

Seite 7 von 9 | 11. Juni 2014

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

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

mit:

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

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

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

3.2.4 Bemessungswerte der Tragfähigkeit

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

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

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

mit $\gamma_M = 1,33$

3.2.5 Kombinierte Beanspruchung aus Zug- und Querkraften

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

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

3.2.6 Querbeanspruchung infolge Temperaturänderung

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

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

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

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

Sie gilt ebenfalls nicht für biegesteife Stöße in Warmdächern.

**Bescheid über die Änderung und Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-14.1-4

Seite 8 von 9 | 11. Juni 2014

3.2.7 Besondere Anwendungsfälle

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

3.2.8 Zusätzliche Regeln für die Befestigung von gelochten Blechen

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

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

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

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

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

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

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

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

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

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

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

**Bescheid über die Änderung und Ergänzung der
allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung**

Nr. Z-14.1-4

Seite 9 von 9 | 11. Juni 2014

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

Schrauben sind bei Stahlunterkonstruktionen mit ihrem zylindrischen Gewindeteil

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

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

Die Angaben der Hersteller zu den Klemmdicken sind zu beachten.

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

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

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

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

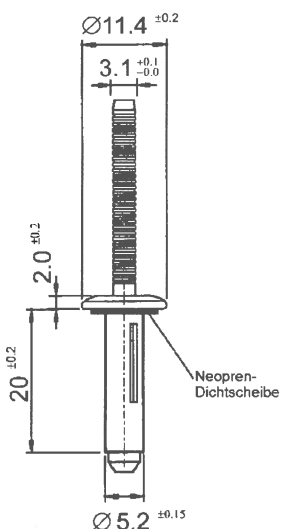
Für Holzunterkonstruktionen gelten für die Mindestrand- und Schraubenabstände die Angaben in DIN EN 1995-1-1:2010-12 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang.

2. Die Anlagen 2.17, 3.26a, 3.27, 3.28a, 3.67a bis 3.69a, 3.74a, 3.88, 3.89, 3.117a, 3.126, 3.185, 3.186, 3.189a, 3.194, 3.195, 3.306a, 3.307a, 3.315 bis 3.325, 4.13a, 4.43a werden durch die Anlagen 2.17a, 3.26b, 3.27a, 3.28b, 3.67b bis 3.69b, 3.74b, 3.88a, 3.89a, 3.117b, 3.126a, 3.185a, 3.186a, 3.189b, 3.194a, 3.195a, 3.306b, 3.307b, 3.315a bis 3.325a, 4.13b, 4.43b ersetzt.

3. Die Anlagen werden um die Anlagen 3.326 bis 3.332 ergänzt.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

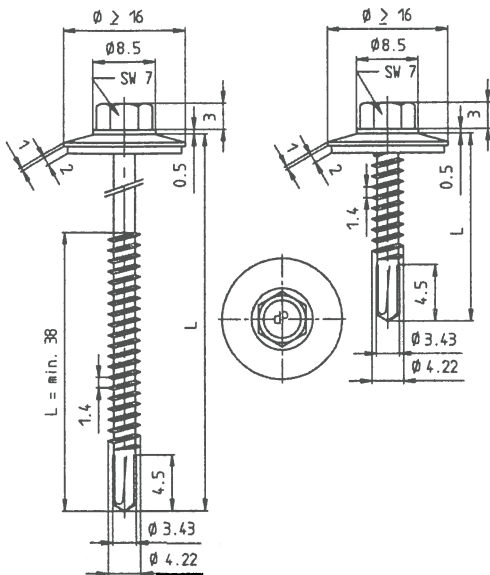
	Verbindungselement BRALO - Preßlaschenblindniet Ø 5,2 mm Werkstoffe <u>Hülse:</u> AlMg3,5(A) (EN AW 5154) DIN EN 573 Werkstoff-Nr. nicht vergeben <u>Dorn:</u> AlCu4MgSi(A) (EN AW 2017A) DIN EN 573 Werkstoff-Nr. 3.1325 Hersteller BRALO S.A. C/Milanos, 12 Pol. Ind. La Estación E - 28320 Pinto (Madrid) Vertrieb BRALO Deutschland GmbH Mergelfeld 24 D - 31275 Lehrte Tel.: +49 (0) 5132 - 50 46 01 Fax: +49 (0) 5132 - 50 47 23 Internet: www.bralo.com
---	--

		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346									
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00
vorboren mit		Ø 5,4									
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,63	—	—	1,10	1,30	1,30	1,40	1,40	1,40	1,40
		0,75	—	—	1,10	1,30	1,30	1,40	1,60	1,80	1,90
		0,88	—	—	1,10	1,30	1,30	1,40	1,60	1,80	2,00
		1,00	—	—	1,10	1,30	1,50	1,80	1,80	1,90	2,10
		1,13	—	—	1,10	1,30	1,50	1,80	1,90	2,00	2,10
		1,25	—	—	1,10	1,30	1,50	1,80	2,00	2,20	2,30
		1,50	—	—	1,10	1,30	1,50	1,80	2,00	2,20	2,80
		1,75	—	—	1,10	1,30	1,50	1,80	2,00	2,20	2,80
		2,00	—	—	1,10	1,30	1,50	1,80	2,00	2,20	2,80
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,63	—	—	1,00	1,10	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60
		0,75	—	—	1,00	1,10	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60
		0,88	—	—	1,00	1,10	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,00	—	—	1,00	1,10	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,13	—	—	1,00	1,10	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,25	—	—	1,00	1,10	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,50	—	—	1,00	1,10	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60
		1,75	—	—	1,00	1,10	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60
		2,00	—	—	1,00	1,10	1,30	1,60	1,60	1,60	1,60

Weitere Festlegungen:



Niete	Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement BRALO - Preßlaschenblindniet Ø 5,2	Anlage 2.17a zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014
-------	--	--

**Verbindungselement****Werkstoffe****Hersteller****Vertrieb**

Zebra Piasta $\varnothing 4,2 \times L$
Kopfform ähnlich DIN ISO 1479
mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Schraube:

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

Scheibe:

nichtrostender Stahl, DIN EN 10088
Werkstoff-Nr. 1.4301

mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

① Würth Konzern

Reinhold-Würth-Straße 12-17

D - 74653 Künzelsau

② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

D - 74650 Künzelsau

Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0

Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000

Internet: www.wuerth.de

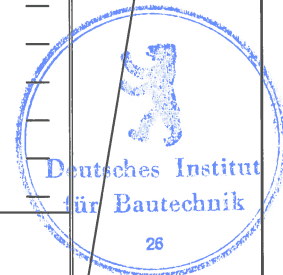
Max. Bohrleistung Σt_i 3,00 mm			Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346												Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10					
			0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00			
Anzugsmoment (Richtwert)			anschlagorientiert verschrauben																	
			1,8 Nm				2 Nm													
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—				



Deutsches Institut
für Bautechnik

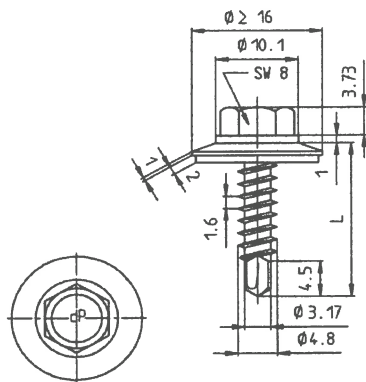
26

Weitere Festlegungen: Für t_i und $t_{II} \leq 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t_i und $t_{II} \leq 1,50$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

**Bohrschrauben**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Zebra Piasta 4,2 - K - S16

Anlage 3.26b
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

**Verbindungselement**

Zebra Piasta Ø 4,8 r x L
Kopfform ähnlich DIN ISO 1479
mit Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Werkstoffe

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

Scheibe:

nichtrostender Stahl, DIN EN 10088
Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Hersteller

- ① Würth Konzern
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau
② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

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

Max. Bohrleistung Σt_i 3,00 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346														Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10			
		0,63		0,75		0,88		1,00		1,13		1,25		1,50		2,00			
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben																	
		5 Nm																—	
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



Deutsches Institut
für Bautechnik

26

Weitere Festlegungen: Für t_I und $t_{II} \leq 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen.

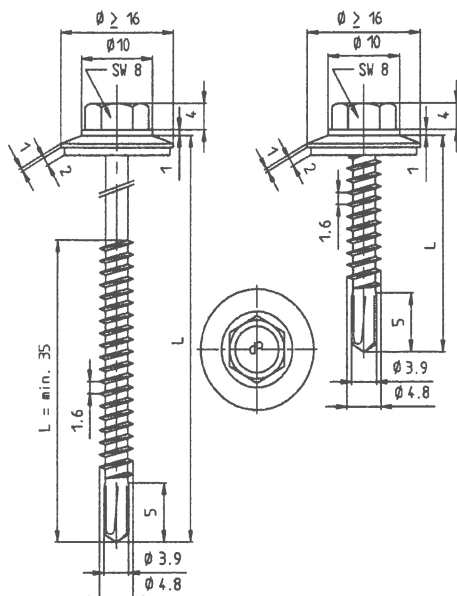
Weitere Festlegungen: Für t_I und $t_{II} \leq 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Zebra Piasta 4,8 r

Anlage 3.27a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014



**Verbindungselement**

Zebra Piasta $\varnothing 4,8 \times L$
Kopfform ähnlich DIN ISO 1479
mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe

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

Scheibe:
nichtrostender Stahl, DIN EN 10088
Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Hersteller

- ① Würth Konzern
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau
- ② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

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

Max. Bohrleistung Σt_i 4,40 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346										Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10		
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00				
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben												
		1,5 Nm												
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		0,63	1,00	—	1,20	ac	1,40	ac	1,60	ac	1,80	ac	2,00	ac
		0,75	1,00	—	1,30	ac	1,60	ac	1,80	ac	2,10	ac	2,20	ac
		0,88	1,10	—	1,40	—	1,70	—	2,00	—	2,40	ac	2,50	ac
		1,00	1,10	—	1,50	—	1,80	—	2,20	—	2,60	—	2,70	ac
		1,13	1,10	—	1,50	—	1,90	—	2,30	—	2,70	—	2,90	ac
		1,25	1,20	—	1,50	—	1,90	—	2,30	—	2,80	—	3,00	ac
		1,50	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,30	—	3,00	—	3,20	ac
		1,75	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,30	—	3,00	—	3,20	ac
	2,00	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,30	—	3,00	—	3,20	ac	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,22	—	0,27	ac	0,38	ac	0,43	ac	0,54	ac	0,65	ac
		0,55	0,27	—	0,34	ac	0,48	ac	0,55	ac	0,68	ac	0,82	ac
		0,63	0,40	—	0,50	ac	0,70	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac
		0,75	0,40	—	0,50	ac	0,70	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac
		0,88	0,40	—	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	ac	1,20	ac
		1,00	0,40	—	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—
		1,13	0,40	—	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—
		1,25	0,40	—	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—
		1,50	0,40	—	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—
1,75		0,40	—	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	
2,00	0,40	—	0,50	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—		

Deutsches Institut für Bautechnik

26

Weitere Festlegungen:

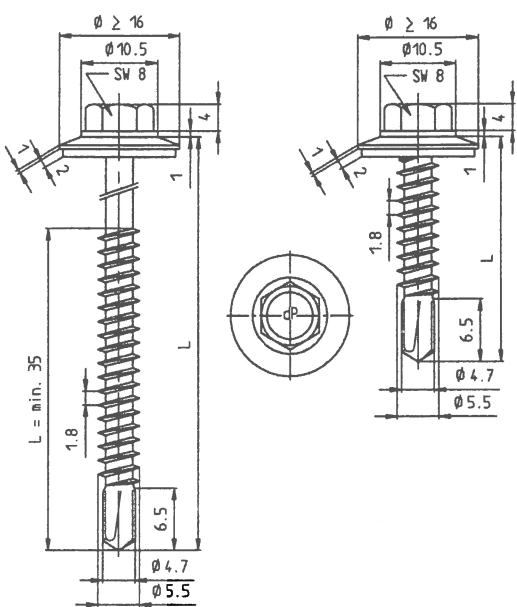
Für t_I und $t_{II} \leq 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t_I und $t_{II} \leq 1,50$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

Bohrschrauben

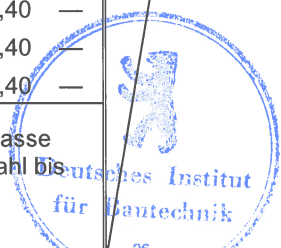
Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Zebra Piasta 4,8 - K - S16

Anlage 3.28b
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014



	Verbindungselement Zebra Piasta Ø 5,5 x L Kopfform ähnlich DIN ISO 1479 mit Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm Werkstoffe <u>Schraube:</u> nichtrostender Stahl, ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401 oder 1.4578 ruspert beschichtet <u>Scheibe:</u> nichtrostender Stahl, DIN EN 10088 Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Hersteller ① Würth Konzern Reinhold-Würth-Straße 12-17 D - 74653 Künzelsau ② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.de
---	---

Max. Bohrleistung Σt_i 5,25 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346										Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10						
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00									
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben																
		2 Nm																
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	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	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	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	—		
Weitere Festlegungen:		Für t_I und $t_{II} \leq 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t_I und $t_{II} \leq 1,50$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.																



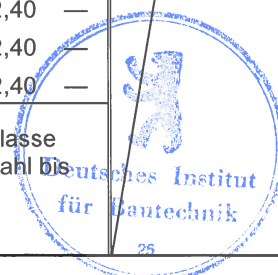
Deutsches Institut
für Bautechnik

26

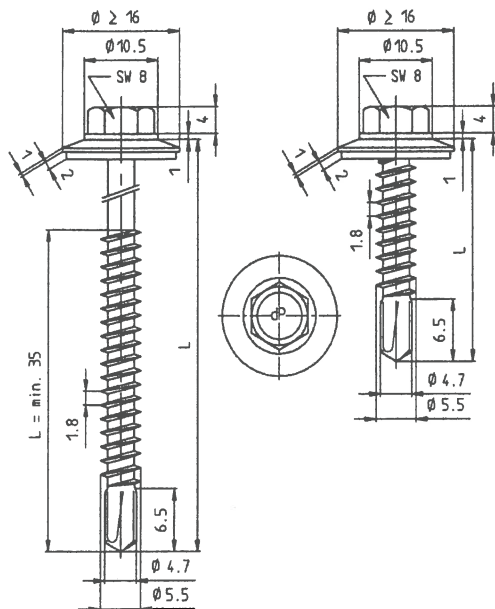
Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Zebra Piasta 5,5 - K - S16

Anlage 3.67b
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014



		Verbindungselement Zebra Piasta Ø 5,5 x L Kopfform ähnlich DIN ISO 1479 mit Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm								
		Werkstoffe <u>Schraube:</u> nichtrostender Stahl, ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401 oder 1.4578 ruspert beschichtet <u>Scheibe:</u> nichtrostender Stahl, DIN EN 10088 Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung								
		Hersteller ① Würth Konzern Reinhold-Würth-Straße 12-17 D - 74653 Künzelsau ② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan								
		Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.de								
Max. Bohrleistung Σ t _i 5,25 mm	Bauteil II aus Stahl mit t _{II} in [mm]: S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346								Bauteil II aus Holz; Sortierklasse ≥ S10	
	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00		
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben									
	—	—	—	2 Nm		—	—	—		
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	
		0,63	—	—	—	2,60 ac	3,00 ac	—	—	
		0,75	—	—	—	3,00 ac	3,40 ac	—	—	
		0,88	—	—	—	3,40 ac	3,80 a	—	—	
		1,00	—	—	—	3,70 ac	4,30 a	—	—	
		1,13	—	—	—	4,00 ac	4,70 a	—	—	
		1,25	—	—	—	4,40 —	5,10 —	—	—	
		1,50	—	—	—	5,00 —	—	—	—	
		1,75	—	—	—	5,00 —	—	—	—	
		2,00	—	—	—	5,00 —	—	—	—	
	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	0,50	—	—	—	1,78 ac	1,78 ac	—	—	
		0,55	—	—	—	2,25 ac	2,25 ac	—	—	
		0,63	—	—	—	3,30 ac	3,30 ac	—	—	
		0,75	—	—	—	3,50 ac	3,50 ac	—	—	
		0,88	—	—	—	3,70 ac	3,70 a	—	—	
		1,00	—	—	—	3,90 ac	3,90 a	—	—	
		1,13	—	—	—	4,00 ac	4,00 a	—	—	
		1,25	—	—	—	4,10 —	4,10 —	—	—	
		1,50	—	—	—	4,30 —	—	—	—	
		1,75	—	—	—	4,30 —	—	—	—	
		2,00	—	—	—	4,30 —	—	—	—	
Weitere Festlegungen:		Für t _i und t _{II} ≤ 1,00 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t _i und t _{II} ≤ 1,50 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.								
Bohrschrauben		Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Zebra Piasta 5,5 - K - S16				Anlage 3.68b zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014				

**Verbindungselement**

Zebra Piasta $\varnothing 5,5 \times L$
Kopfform ähnlich DIN ISO 1479
mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

WerkstoffeSchraube:

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

Scheibe:

nichtrostender Stahl, DIN EN 10088
Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Hersteller

- ① Würth Konzern
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau
② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

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

Max. Bohrleistung Σt_i 5,25 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346								Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10	
		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		
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben									
		—	2 Nm								
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,63	—	—	1,80	—	1,80	—	1,80	—	1,80
		0,75	—	—	2,30	—	2,30	—	2,30	—	2,30
		0,88	—	—	2,30	—	2,70	—	2,90	—	2,90
		1,00	—	—	2,30	—	2,70	—	3,10	—	3,40
		1,13	—	—	2,30	—	2,70	—	3,10	—	3,50
		1,25	—	—	2,30	—	2,70	—	3,10	—	3,50
		1,50	—	—	2,30	—	2,70	—	3,10	—	3,50
		1,75	—	—	2,30	—	2,70	—	3,10	—	3,50
		2,00	—	—	2,30	—	2,70	—	3,10	—	3,50
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	0,49	—	0,59	—	0,76	—	0,97
		0,55	—	—	0,61	—	0,75	—	0,95	—	1,23
		0,63	—	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,80
		0,75	—	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,80
		0,88	—	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,80
		1,00	—	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,80
		1,13	—	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,80
		1,25	—	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,80
		1,50	—	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,80
		1,75	—	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,80
		2,00	—	—	0,90	—	1,10	—	1,40	—	1,80

Weitere Festlegungen:

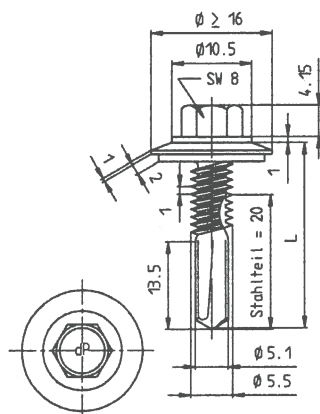
Für $t_i \leq 1,00$ mm und $t_{II} \leq 2 \times 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für $t_i \leq 1,50$ mm und $t_{II} \leq 2 \times 1,50$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.



Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Zebra Piasta 5,5 - K - S16

Anlage 3.69b
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

**Verbindungselement**

Zebra Piasta Ø 5,5 x L
Kopfform ähnlich DIN ISO 1479
überlange Bohrspitze, Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Werkstoffe

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

Scheibe:
nichtrostender Stahl, DIN EN 10088
Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Hersteller

① Würth Konzern
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau
② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

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

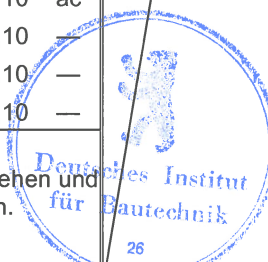
Max. Bohrleistung Σt_i 13,50 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1								Bauteil II aus Holz; Sortierklasse ≥ S10	
		4,00	5,00	6,00	8,00	10,00	12,00	13,00	14,00		
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben									
		—	—	5 Nm				—	—		
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		0,63	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	2,60 abcd	—	—	—
		0,75	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	—	—	—
		0,88	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 ac	3,60 a	—	—	—
		1,00	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 a	—	—	—
		1,13	4,60 ac	4,60 ac	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 ac	5,10 ac	5,10 a	—	—	—
		1,50	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 ac	6,00 a	—	—	—
		1,75	6,00 —	6,00 —	6,00 —	6,00 —	6,00 —	—	—	—	—
		2,00	6,00 —	6,00 —	6,00 —	6,00 —	6,00 —	—	—	—	—
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	1,67 abcd	—	—	—
		0,55	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	2,11 abcd	—	—	—
		0,63	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	3,10 abcd	—	—	—
		0,75	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	3,60 abcd	—	—	—
		0,88	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 ac	4,10 a	—	—	—
		1,00	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 ac	4,50 a	—	—	—
		1,13	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 ac	5,00 a	—	—	—
		1,25	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 ac	5,40 a	—	—	—
		1,50	6,20 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 ac	6,30 a	—	—	—
		1,75	6,20 —	6,30 —	6,30 —	6,30 —	6,30 —	—	—	—	—
		2,00	6,20 —	6,30 —	6,30 —	6,30 —	6,30 —	—	—	—	—
Weitere Festlegungen: Für $t_i \leq 1,00$ mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für $t_i \leq 1,50$ mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.											
Bohrschrauben				Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Zebra Piasta 5,5 - K12 - S16				Anlage 3.74b zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014			



	Verbindungselement Zebra Piasta Ø 6,3 x L Kopfform ähnlich DIN ISO 1479 mit Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl, ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 ruspert beschichtet Scheibe: nichtrostender Stahl, DIN EN 10088 Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Hersteller ① Würth Konzern Reinhold-Würth-Straße 12-17 D - 74653 Künzelsau ② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.de
--	---

Max. Bohrleistung Σt_i 6,00 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346												Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10				
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00									
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben																
		2 Nm												3 Nm				
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		0,63	1,20	—	1,30	ac	1,50	ac	1,60	ac	1,80	ac	1,90	ac	2,20	ac	2,80	abcd
		0,75	1,20	—	1,40	ac	1,70	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,10	ac	2,40	ac	3,20	ac
		0,88	1,20	—	1,50	—	1,80	—	2,10	ac	2,20	ac	2,40	ac	2,60	ac	3,50	ac
		1,00	1,20	—	1,60	—	2,00	—	2,30	—	2,60	ac	2,70	ac	3,10	ac	3,80	ac
		1,13	1,30	—	1,60	—	2,00	—	2,40	—	3,00	—	3,10	—	3,40	ac	4,10	ac
		1,25	1,30	—	1,70	—	2,10	—	2,60	—	3,10	—	3,30	—	3,60	ac	4,40	ac
		1,50	1,40	—	1,80	—	2,10	—	2,60	—	3,20	—	3,70	—	4,00	—	5,00	—
		1,75	1,40	—	1,80	—	2,10	—	2,60	—	3,20	—	3,70	—	4,00	—	5,00	—
	2,00	1,40	—	1,80	—	2,10	—	2,60	—	3,20	—	3,70	—	4,00	—	5,00	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,32	—	0,38	ac	0,43	ac	0,54	ac	0,65	ac	0,70	ac	0,92	ac	1,13	abcd
		0,55	0,41	—	0,48	ac	0,55	ac	0,68	ac	0,82	ac	0,89	ac	1,16	ac	1,43	abcd
		0,63	0,60	—	0,70	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,30	ac	1,70	ac	2,10	abcd
		0,75	0,60	—	0,70	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,30	ac	1,70	ac	2,10	ac
		0,88	0,60	—	0,70	—	0,80	—	1,00	ac	1,20	ac	1,30	ac	1,70	ac	2,10	ac
		1,00	0,60	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	ac	1,30	ac	1,70	ac	2,10	ac
		1,13	0,60	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,30	—	1,70	ac	2,10	ac
		1,25	0,60	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,30	—	1,70	ac	2,10	ac
		1,50	0,60	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,30	—	1,70	—	2,10	—
1,75		0,60	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,30	—	1,70	—	2,10	—	
2,00	0,60	—	0,70	—	0,80	—	1,00	—	1,20	—	1,30	—	1,70	—	2,10	—		

Weitere Festlegungen: Für $t_I \leq 1,00$ mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für $t_I \leq 1,50$ mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.



Deutsches Institut
für Bautechnik

26

Weitere Festlegungen: Für $t_I \leq 1,00$ mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für $t_I \leq 1,50$ mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Zebra Piasta 6,3 - K - S16

Anlage 3.88a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014



	Verbindungselement Zebra Piasta $\varnothing 6,3 \times L$ Kopfform ähnlich DIN ISO 1479 mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm Werkstoffe <u>Schraube:</u> nichtrostender Stahl, ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 ruspert beschichtet <u>Scheibe:</u> nichtrostender Stahl, DIN EN 10088 Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Hersteller ① Würth Konzern Reinhold-Würth-Straße 12-17 D - 74653 Künzelsau ② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000 Internet: www.wuerth.de
--	---

Max. Bohrleistung Σt_i 6,00 mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346								Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10
	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben								
	—	—	—	3 Nm			—	—	
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	
		0,55	—	—	—	—	—	—	
		0,63	—	—	—	3,10 abcd	3,50 abcd	3,50 abc	
		0,75	—	—	—	3,60 ac	3,90 ac	3,90 a	
		0,88	—	—	—	4,00 ac	4,60 ac	4,60 a	
		1,00	—	—	—	4,50 ac	5,20 ac	5,20 a	
		1,13	—	—	—	4,90 ac	5,80 a	—	
		1,25	—	—	—	5,40 —	6,40 —	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	1,50	—	—	—	6,30 —	7,00 —	—	
		1,75	—	—	—	6,30 —	7,00 —	—	
		2,00	—	—	—	6,30 —	7,00 —	—	
		0,50	—	—	—	1,78 abcd	1,78 abcd	1,78 abc	
		0,55	—	—	—	2,25 abcd	2,25 abcd	2,25 abc	
		0,63	—	—	—	3,30 abcd	3,30 abcd	3,30 abc	
		0,75	—	—	—	3,80 ac	3,80 ac	3,80 a	
		0,88	—	—	—	4,40 ac	4,40 ac	4,40 a	
		1,00	—	—	—	4,60 ac	4,90 ac	4,90 a	
		1,13	—	—	—	4,60 ac	5,40 a	—	
		1,25	—	—	—	4,60 —	5,90 —	—	
		1,50	—	—	—	4,60 —	6,60 —	—	
		1,75	—	—	—	4,60 —	6,60 —	—	
		2,00	—	—	—	4,60 —	6,60 —	—	

Weitere Festlegungen:

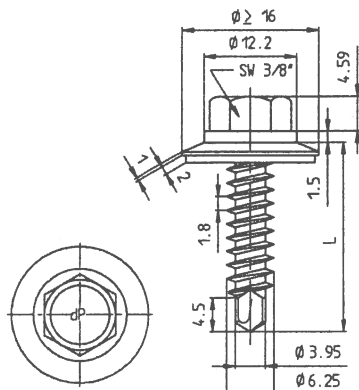


Bohrschrauben	Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Zebra Piasta 6,3 - K - S16	Anlage 3.89a zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014
---------------	---	--

		Verbindungselement E-X Bohr 3 5,5 x L mit Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm														
		Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl, DIN EN 10088 Werkstoff-Nr. 1.4301 Scheibe: nichtrostender Stahl, DIN EN 10088 Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung														
		Hersteller Guntram End GmbH Untertürkheimer Straße 20 D - 66117 Saarbrücken														
		Vertrieb Guntram End GmbH Untertürkheimer Straße 20 D - 66117 Saarbrücken Tel.: +49 (0) 681 5 86 01 - 0 Fax: +49 (0) 681 5 86 01 - 39 Internet: www.GuntramEnd.de														
Max. Bohrleistung Σt 5,25 mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346								Bauteil II aus Holz; Sortierklasse ≥ S10							
	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00								
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben															
	2 Nm					—	—	—								
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—						
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	—						
		0,63	2,40	ac	2,40	ac	2,40	abcd	2,40	abc	—					
		0,75	2,70	ac	2,80	ac	2,80	ac	3,30	ac	—					
		0,88	3,00	—	3,50	—	3,50	—	4,20	—	—					
		1,00	3,20	—	3,60	—	3,60	—	4,30	—	—					
		1,13	3,20	—	3,60	—	3,60	—	4,30	—	—					
		1,25	3,20	—	3,60	—	3,60	—	4,30	—	—					
		1,50	3,20	—	3,60	—	3,60	—	—	—	—					
		1,75	3,20	—	3,60	—	3,60	—	—	—	—					
	2,00	3,20	—	3,60	—	3,60	—	—	—	—						
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,54	ac	0,97	ac	0,97	ac	1,57	abcd	1,57	abc	—	—	—	—
		0,55	0,68	ac	1,23	ac	1,23	ac	1,98	abcd	1,98	abc	—	—	—	—
		0,63	1,00	ac	1,80	ac	1,80	ac	2,90	abcd	2,90	abc	—	—	—	—
		0,75	1,00	ac	1,80	ac	1,80	ac	3,50	ac	3,50	ac	—	—	—	—
		0,88	1,00	—	1,80	—	1,80	—	4,10	—	4,10	—	—	—	—	—
		1,00	1,00	—	1,80	—	1,80	—	4,60	—	4,70	—	—	—	—	—
		1,13	1,00	—	1,80	—	1,80	—	4,60	—	5,40	—	—	—	—	—
		1,25	1,00	—	1,80	—	1,80	—	4,60	—	6,00	—	—	—	—	—
		1,50	1,00	—	1,80	—	1,80	—	4,60	—	—	—	—	—	—	—
		1,75	1,00	—	1,80	—	1,80	—	4,60	—	—	—	—	—	—	—
		2,00	1,00	—	1,80	—	1,80	—	4,60	—	—	—	—	—	—	—

Bohrschrauben	Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement E-X Bohr 3 5,5 x L	Anlage 3.117b zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014
---------------	---	---



**Verbindungselement**

Zebra Piasta $\varnothing 6,3 \text{ r} \times L$
Kopfform ähnlich DIN ISO 1479
mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16 \text{ mm}$

Werkstoffe

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

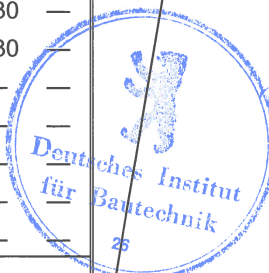
Scheibe:
nichtrostender Stahl, DIN EN 10088
Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

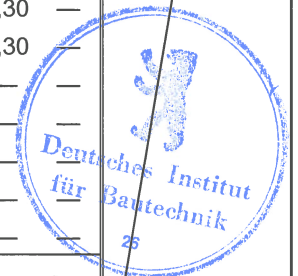
Hersteller

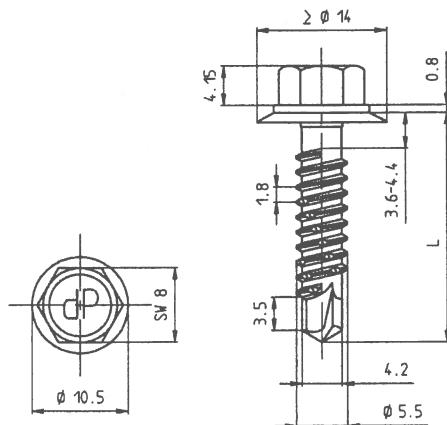
① Würth Konzern
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D - 74653 Künzelsau
② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

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

Max. Bohrleistung Σt_i 3,00 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346										Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00											
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben																		
		5 Nm																		
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	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	—
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	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	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		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	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Weitere Festlegungen:		Für t_I und $t_{II} \leq 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen.																		
Bohrschrauben				Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Zebra Piasta 6,3 r						Anlage 3.126a zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014										



**Verbindungselement**

Zebra Piasta Ø 5,5 x L mit Hinterschnitt
Kopfform ähnlich DIN ISO 1479
mit Dichtscheibe ≥ Ø 14 mm

Werkstoffe**Schraube:**

nichtrostender Stahl,
ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301
ruspert beschichtet

Scheibe:

nichtrostender Stahl, DIN EN 10088
Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Hersteller

① Würth Konzern

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

② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

D - 74650 Künzelsau

Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0

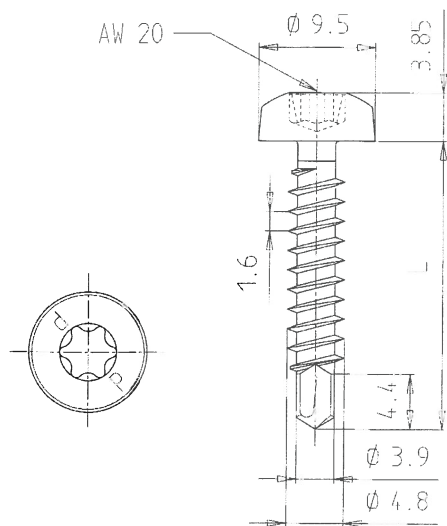
Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000

Internet: www.wuerth.de

Vertrieb

Max. Bohrleistung Σt_i 5,00 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346										Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10						
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00									
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben																
		2 Nm																
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
		0,63	1,00	—	1,20	—	1,30	—	1,40	ac	1,70	ac	1,90	ac				
		0,75	1,00	—	1,80	—	1,80	—	1,80	—	2,00	—	2,10	—	2,40	ac		
		0,88	1,20	—	1,80	—	2,00	—	2,20	—	2,20	—	2,50	—	3,10	—		
		1,00	1,40	—	1,80	—	2,20	—	2,60	—	2,60	—	3,00	—	3,70	—		
		1,13	1,40	—	2,10	—	2,20	—	2,60	—	2,90	—	3,10	—	4,40	—		
		1,25	1,40	—	2,30	—	2,30	—	2,60	—	3,10	—	3,60	—	4,10	—	5,10	—
		1,50	1,40	—	2,30	—	2,30	—	2,60	—	3,10	—	3,60	—	4,10	—	5,10	—
		1,75	1,40	—	2,30	—	2,30	—	2,60	—	3,10	—	3,60	—	4,10	—	5,10	—
		2,00	1,40	—	2,30	—	2,30	—	2,60	—	3,10	—	3,60	—	4,10	—	5,10	—
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		0,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		0,63	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90	ac	1,10	ac	1,30	ac	2,30	ac	2,40	ac
		0,75	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90	—	1,10	—	1,30	—	2,30	—	3,10	ac
		0,88	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90	—	1,10	—	1,30	—	2,30	—	3,20	—
		1,00	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90	—	1,10	—	1,30	—	2,30	—	3,30	—
		1,13	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90	—	1,10	—	1,30	—	2,30	—	3,30	—
		1,25	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90	—	1,10	—	1,30	—	2,30	—	3,30	—
		1,50	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90	—	1,10	—	1,30	—	2,30	—	3,30	—
		1,75	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90	—	1,10	—	1,30	—	2,30	—	3,30	—
		2,00	0,60	—	0,70	—	0,80	—	0,90	—	1,10	—	1,30	—	2,30	—	3,30	—
Weitere Festlegungen:		Für $t_I \leq 1,00$ mm und $t_{II} \leq 2 \times 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für $t_I \leq 1,50$ mm und $t_{II} \leq 2 \times 1,50$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.																
Bohrschrauben				Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Zebra Piasta 5,5 Hinterschnitt S14						Anlage 3.185a zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014								



**Verbindungselement**

Zebra Piasta Ø 4,8 - AW

WerkstoffeSchraube:

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

Hersteller

- ① Würth Konzern
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D – 74653 Künzelsau
- ② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

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

Max. Bohrleistung Σt_i 4,40 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346											Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10		
		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00			
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben													
		1 Nm				2 Nm				3 Nm		5 Nm			
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,71 —	0,71 —	0,71 —	0,71 —	0,71 —	0,71 —	1,00 —	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac		
		0,55	0,71 —	0,82 —	0,82 —	0,82 —	0,82 —	0,82 —	1,06 —	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac		
		0,63	0,71 —	0,82 —	0,99 —	0,99 —	0,99 —	0,99 —	1,14 —	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac		
		0,75	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac		
		0,88	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	1,71 —	2,02 ac	2,02 ac	2,25 ac	2,71 a		
		1,00	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 ac	2,63 ac	3,09 ac	4,01 a		
		1,13	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,21 —	4,37 —		
		1,25	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,33 —	4,73 —		
		1,50	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,57 —	5,44 —		
		1,75	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,57 —	— —		
		2,00	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,57 —	— —		
		Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,19 ^{a)} ac	1,19 ^{b)} ac	1,19 ^{b)} ac	1,19 ^{b)} ac	
	0,55		0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,28 ^{a)} ac	1,28 ^{b)} ac	1,28 ^{b)} ac	1,28 ^{b)} ac		
	0,63		0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 ac	1,43 ^{b)} ac	1,43 ^{b)} ac	1,43 ^{b)} ac		
	0,75		0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 ac	1,89 ac	1,92 ac	1,92 ac		
	0,88		0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 ac	1,89 ac	2,40 ac	2,40 a		
	1,00		0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 ac	1,89 ac	2,70 ac	2,70 a		
	1,13		0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 —	1,89 —	2,96 —	3,37 —		
	1,25		0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 —	1,89 —	2,96 —	4,03 —		
	1,50		0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 —	1,89 —	2,96 —	4,03 —		
	1,75		0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 —	1,89 —	2,96 —	— —		
	2,00	0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 —	1,89 —	2,96 —	— —			
Weitere Festlegungen:		a) bei Verwendung mit EPDM-Dichtscheiben $\varnothing \geq 12$ mm: $N_{R,k} = 1,35$ kN b) bei Verwendung mit EPDM-Dichtscheiben $\varnothing \geq 12$ mm: $N_{R,k} = 1,52$ kN Für t_I und $t_{II} \leq 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t_I und $t_{II} \leq 1,50$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.													



Deutsches Institut
für Bautechnik

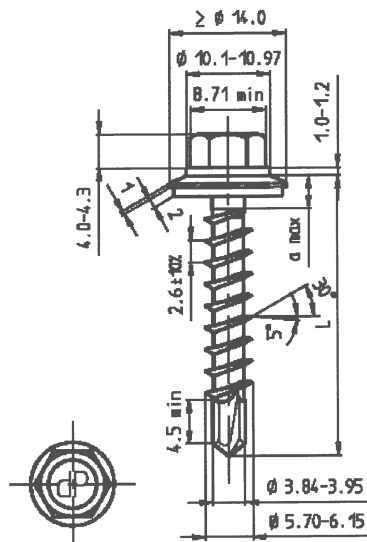
26

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Zebra Piasta 4,8 - AW

Anlage 3.189b
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014



**Verbindungselement**

Piasta Ø 6,0xL Holzgewinde
mit Dichtscheibe ≥ Ø14 mm

Werkstoffe

Schraube:
nichtrostender Stahl
ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff Nr. 1.4301
ruspert beschichtet

Hersteller

- ① Würth Konzern
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D – 74653 Künzelsau
- ② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

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

$l_g \geq 30 \text{ mm}$		Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq S10$, $k_{mod} \geq 0,90$ Versagen von Bauteil I oder II Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm]									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq S10$ $k_{mod} < 0,90$		
		30	36	42	48	54	60	66	72	78			
Max. Bohrleistung Σt_i 2 x 1,50 mm od. 1 x 2,00 mm		anschlagorientiert verschrauben									anschlagorientiert verschrauben		
Bauteil I mit t_i [mm] aus Stahl S280GD bis S320GD oder für $t_i \leq 1,00 \text{ mm}$ bis S550GD nach DIN EN 10346 sowie für $t_i \leq 1,50 \text{ mm}$ bis S420 nach DIN EN 10025-1	Querlast $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)	
		0,50	0,95	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}		0,99 ^{a)}
		0,55	0,95	1,19	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}		1,23 ^{a)}
		0,63	0,95	1,19	1,42	1,62	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}		1,62 ^{a)}
		0,75	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,36		2,36 ^{a)}
		0,88	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37		3,25 ^{a)}
		1,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37		4,13 ^{a)}
		1,13	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37		4,94
		1,25	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37		5,74
		1,50	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37		5,74
		2,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37		5,74
		Zuglast $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}		1,00 ^{a)}
	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)}	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)}	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)}	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)}	3,05 ^{a)}	
	0,88		1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,66	3,66	
	1,00		1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	4,27	
	1,13		1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	4,87	
	1,25		1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48	
	1,50		1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48	
	2,00		1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48	

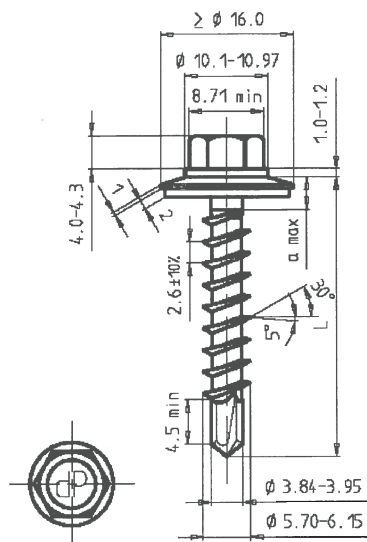
Weitere Festlegungen:

- Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die mit ^{a)} indizierten Werte um 8% vergrößert werden.

- Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwirkungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert $k_{mod} \geq 0,90$.

- Für $k_{mod} < 0,90$: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3 mit $f_{1,k} = 80 \cdot 10^{-6} \rho_k^2$ (Tragfähigkeitsklasse 3, ρ_k^2 in kg/m^3 , max. 500 kg/m^3) und Fließmoment $M_{y,k} = 7676 \text{ Nmm}$

Bohrschrauben	Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Piasta 6xL Holzgewinde	Anlage 3.194a zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014
---------------	--	--

**Verbindungselement**

Piasta Ø 6,0xL Holzgewinde mit Dichtscheibe ≥ Ø16 mm

Werkstoffe

Schraube:
nichtrostender Stahl
ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff Nr. 1.4301
ruspert beschichtet

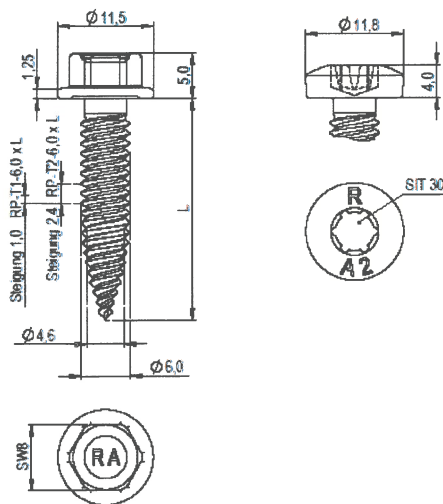
Hersteller

- ① Würth Konzern
Reinhold-Würth-Straße 12-17
D – 74653 Künzelsau
- ② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

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

$l_g \geq 30 \text{ mm}$		Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq S10$, $k_{mod} \geq 0,90$ Versagen von Bauteil I oder II Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm]									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq S10$ $k_{mod} < 0,90$	
		30	36	42	48	54	60	66	72	78		
Max. Bohrleistung Σt_i 2 x 1,50 mm od. 1 x 2,00 mm		anschlagorientiert verschrauben									anschlagorientiert verschrauben	
Bauteil I mit t_i [mm] aus Stahl S280GD bis S320GD oder für $t_i \leq 1,00 \text{ mm}$ bis S550GD nach DIN EN 10346 sowie für $t_i \leq 1,50 \text{ mm}$ bis S420 nach DIN EN 10025-1	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	
		0,50	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		
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}
		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)}	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)}	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)}	2,43 ^{a)}
		0,75	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,05 ^{a)}	3,50 ^{a)}
		0,88	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,66	4,57
		1,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,15
		1,13	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,32
		1,25	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48
		1,50	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48
		2,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48
Weitere Festlegungen: - Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die mit ^{a)} indizierten Werte um 8% vergrößert werden. - Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lastenwirkungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert $k_{mod} \geq 0,90$. - Für $k_{mod} < 0,90$: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3 mit $f_{1,k} = 80 \cdot 10^{-6} \rho_k^2$ (Tragfähigkeitsklasse 3, ρ_k^2 in kg/m^3 , max. 500 kg/m^3) und Fließmoment $M_{y,k} = 7676 \text{ Nmm}$												
Bohrschrauben		Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Piasta 6xL Holzgewinde						Anlage 3.195a zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014				

**Verbindungselement**

RP – T1 – 6,0 x L, RP – T2 – 6,0 x L

Werkstoffe**Schraube:**

Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Hersteller

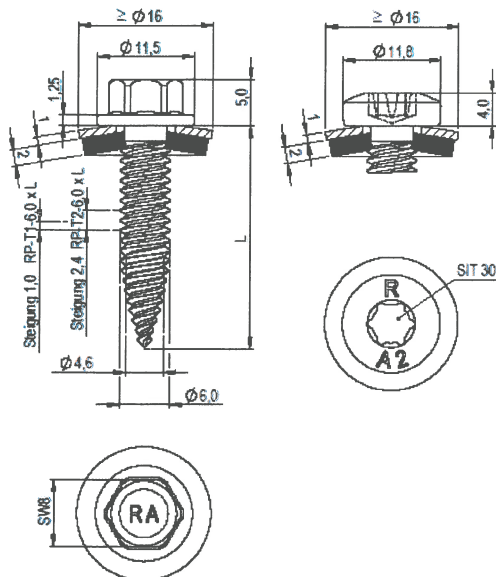
REISSER-Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
74653 Ingelfingen-Criesbach

Vertrieb

REISSER-Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
74653 Ingelfingen-Criesbach
Tel.: +49 (0)7940 127 - 0
Fax: +49 (0)7940 127 - 49
Internet: www.reisser-screws.com

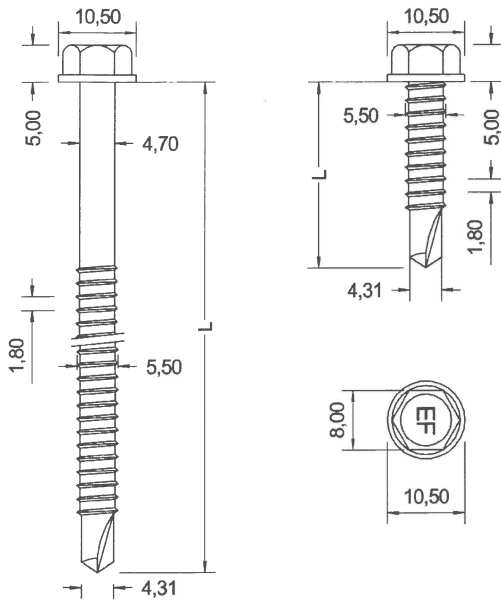
Max. Bohrleistung Σt_i 2,50 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben									
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10326	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,89 ^{a)} —	0,89 ^{a)} —	0,89 ^{a)} —	0,89 ^{a)} —	0,89 ^{a)} —	0,89 ^{a)} —	0,89 ^{a)} —	0,89 ^{a)} —	
		0,50	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	
		0,55	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,62 ^{a)} —	1,62 ^{a)} —	1,62 ^{a)} —	1,62 ^{a)} —	1,62 ^{a)} —	1,62 ^{a)} —	
		0,63	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	
		0,75	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	
		0,88	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	3,20 ^{a)} —	3,20 ^{a)} —	3,20 ^{a)} —	3,20 ^{a)} —	
		1,00	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	3,20 ^{a)} —	4,23 ^{a)} —	4,23 ^{a)} —	4,23 ^{a)} —	
		1,13	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	3,20 ^{a)} —	4,23 ^{a)} —	5,04 —	5,04 —	
		1,25	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	3,20 ^{a)} —	4,23 ^{a)} —	5,04 —	5,79 —	
		1,50	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
	—	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —		
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,53 ^{a)} —	0,87 —	0,88 ^{a)} —	0,88 ^{a)} —	0,88 ^{a)} —	0,88 ^{a)} —	0,88 ^{a)} —	0,88 ^{a)} —	
		0,50	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —	
		0,55	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,16 ^{a)} —	1,16 ^{a)} —	1,16 ^{a)} —	1,16 ^{a)} —	1,16 ^{a)} —	1,16 ^{a)} —	
		0,63	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,42 ^{a)} —	1,42 ^{a)} —	1,42 ^{a)} —	1,42 ^{a)} —	1,42 ^{a)} —	
		0,75	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,74 ^{a)} —	1,74 ^{a)} —	1,74 ^{a)} —	1,74 ^{a)} —	
		0,88	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,87 ^{a)} —	2,23 ^{a)} —	2,40 ^{a)} —	2,55 ^{a)} —	
		1,00	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,87 ^{a)} —	2,23 ^{a)} —	2,40 ^{a)} —	2,55 ^{a)} —	
		1,13	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,87 ^{a)} —	2,23 ^{a)} —	2,40 —	2,55 —	
1,25		0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,87 ^{a)} —	2,23 ^{a)} —	2,40 —	2,55 —		
1,50		— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —		
—	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —			
Weitere Festlegungen: ^{a)} Bei Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte um 8,0% erhöht werden.											
Fließbohrschrauben		Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement RP – T1 – 6,0 x L RP – T2 – 6,0 x L					Anlage 3.306b zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014				



**Verbindungselement**RP – T1 – 6,0 x L, RP – T2 – 6,0 x L
mit Dichtscheibe ≥ Ø16 mm**Werkstoffe****Schraube:**
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301**Scheibe:**
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung**Hersteller**REISSER-Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
74653 Ingelfingen-Criesbach**Vertrieb**REISSER-Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
74653 Ingelfingen-Criesbach
Tel.: +49 (0)7940 127 - 0
Fax: +49 (0)7940 127 - 49
Internet: www.reisser-screws.com

Max. Bohrleistung Σt_i 2,50 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben									
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10326	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,84 ^{a)} —	0,84 ^{a)} —	0,84 ^{a)} —	0,84 ^{a)} —	0,84 ^{a)} —	0,84 ^{a)} —	0,84 ^{a)} —	0,84 ^{a)} —	0,84 ^{a)} —
		0,50	0,84 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —
		0,55	0,84 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	1,53 ^{a)} —	1,53 ^{a)} —	1,53 ^{a)} —	1,53 ^{a)} —	1,53 ^{a)} —	1,53 ^{a)} —	1,53 ^{a)} —
		0,63	0,84 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —
		0,75	0,84 ^{a)} —	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	0,84 ^{a)} —	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	0,84 ^{a)} —	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	0,84 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —	2,80 ^{a)} —	3,69 ^{a)} —	4,52 ^{a)} —	5,41 —	5,41 —	— —
		1,25	0,84 ^{a)} —	1,21 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —	2,80 ^{a)} —	3,69 ^{a)} —	4,52 ^{a)} —	5,41 —	6,24 —	— —
		1,50	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	—	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,14 —	1,14 ^{a)} —	1,14 ^{a)} —	1,14 ^{a)} —	1,14 ^{a)} —	1,14 ^{a)} —	1,14 ^{a)} —
		0,50	0,53 ^{a)} —	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	0,53 ^{a)} —	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		0,53 ^{a)} —	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		0,53 ^{a)} —	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		0,53 ^{a)} —	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		0,53 ^{a)} —	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		0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,87 ^{a)} —	2,23 ^{a)} —	2,40 —	2,55 —	— —	
1,25		0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,87 ^{a)} —	2,23 ^{a)} —	2,40 —	2,55 —	— —	
1,50		— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
—	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —		
Weitere Festlegungen: ^{a)} : Bei Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte um 8,0% erhöht werden.											
Fließbohrschrauben				Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement RP – T1 – 6,0 x L RP – T2 – 6,0 x L				Anlage 3.307b zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014			



**Verbindungs-
element**TSHW-5.5-L-3
BMHH-5.5-L-3**Werkstoffe**Schraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088**Hersteller**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 SchottenWattson Fastener Group Inc.
No. 37, Lane 460, Cherg Gong Road
Kangshan
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.**Vertrieb**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

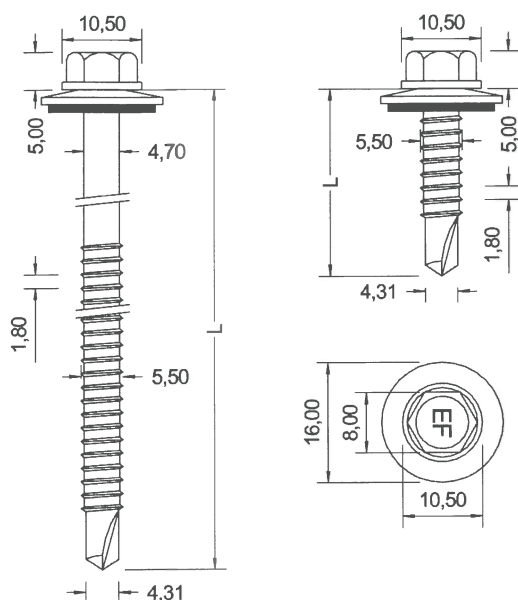
Max. Bohr- leistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346									
3,50 mm		1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querlast $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,52	1,52	1,52	1,52	—	—	—	—	
		0,55	1,69	1,69	1,69	1,69	—	—	—	—	
		0,63	1,87	1,87	1,87	1,87	—	—	—	—	
		0,75	2,28	2,28	2,28	2,28	—	—	—	—	
		0,88	2,79	2,79	2,79	2,79	—	—	—	—	
		1,00	3,34	3,34	3,34	3,34	—	—	—	—	
		1,13	3,34	3,34	3,34	—	—	—	—	—	
		1,25	3,34	3,34	3,34	—	—	—	—	—	
		1,50	3,34	3,34	3,34	—	—	—	—	—	
		1,75	3,34	3,34	—	—	—	—	—	—	
		2,00	3,34	—	—	—	—	—	—	—	
	Zuglast $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	—	—	—	—
		0,55	1,47	1,47	1,47	1,47	—	—	—	—	—
		0,63	1,62	1,74	1,74	1,74	—	—	—	—	—
		0,75	1,62	2,27	2,27	2,27	—	—	—	—	—
		0,88	1,62	2,37	2,79	2,79	—	—	—	—	—
		1,00	1,62	2,37	3,10	3,25	—	—	—	—	—
		1,13	1,62	2,37	3,10	—	—	—	—	—	—
		1,25	1,62	2,37	3,10	—	—	—	—	—	—
		1,50	1,62	2,37	3,10	—	—	—	—	—	—
		1,75	1,62	2,37	—	—	—	—	—	—	—
		2,00	1,62	—	—	—	—	—	—	—	—
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben									



Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I aus S320GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8,3% erhöht werden.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für die VerbindungselementeTSHW-5.5-L-3
BMHH-5.5-L-3Anlage 3.315a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

**Verbindungselement**

TSBW-5.5-L-3
BMBW-5.5-L-3
jeweils mit EPDM-Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe

Schraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

Scheibe:
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

Hersteller

Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten

Vertrieb

Wattson Fastener Group Inc.
Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346									
3,50 mm		1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,67	1,67	1,67	1,67	—	—	—	—	
		0,55	1,80	1,80	1,80	1,80	—	—	—	—	
		0,63	1,94	1,94	1,94	1,94	—	—	—	—	
		0,75	2,20	2,55	2,90	2,90	—	—	—	—	
		0,88	2,47	2,92	3,37	3,37	—	—	—	—	
		1,00	2,73	3,27	3,81	3,81	—	—	—	—	
		1,13	3,00	3,63	4,26	—	—	—	—	—	
		1,25	3,25	3,96	4,66	—	—	—	—	—	
		1,50	3,80	4,65	5,50	—	—	—	—	—	
		1,75	3,80	4,65	—	—	—	—	—	—	
		2,00	3,80	—	—	—	—	—	—	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	—	—	—	—
		0,55	1,62	1,68	1,68	1,68	—	—	—	—	—
		0,63	1,62	1,88	1,88	1,88	—	—	—	—	—
		0,75	1,62	2,26	2,26	2,26	—	—	—	—	—
		0,88	1,62	2,37	2,59	2,59	—	—	—	—	—
		1,00	1,62	2,37	2,87	2,87	—	—	—	—	—
		1,13	1,62	2,37	2,87	—	—	—	—	—	—
		1,25	1,62	2,37	2,87	—	—	—	—	—	—
		1,50	1,62	2,37	2,87	—	—	—	—	—	—
		1,75	1,62	2,37	—	—	—	—	—	—	—
		2,00	1,62	—	—	—	—	—	—	—	—
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben									

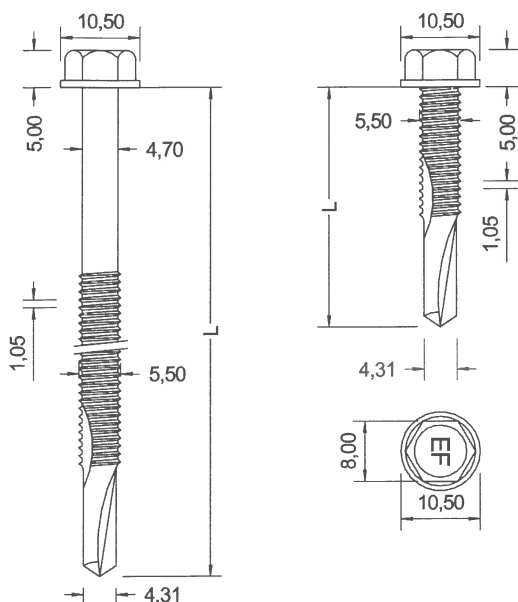


Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I aus S320GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8,3% erhöht werden.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für die Verbindungselemente
TSBW-5.5-L-3
BMBW-5.5-L-3

Anlage 3.316a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014



Verbindungselement

TSHW-5.5-L-5
BMHH-5.5-L-5

Werkstoffe

Schraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

Hersteller

Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten

K. Ticho Industries Co., Ltd. 134
Yao Shan Street
San Min Dist.
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.

Vertrieb

Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2								
12,50 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	—	—
		0,55	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	—	—	—
		0,63	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	—	—	—
		0,75	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	—	—	—
		0,88	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	—	—	—
		1,00	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	—	—	—
		1,13	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	—	—	—
		1,25	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	—	—	—
		1,50	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	—	—	—
		1,75	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	—	—	—
		2,00	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	—	—	—
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	—	—
		0,55	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	—	—	—
		0,63	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	—	—	—
		0,75	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	—	—	—
		0,88	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	—	—	—
		1,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	—	—	—
		1,13	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	—	—	—
		1,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	—	—	—
		1,50	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	—	—	—
		1,75	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	—	—	—
		2,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	—	—	—
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben								

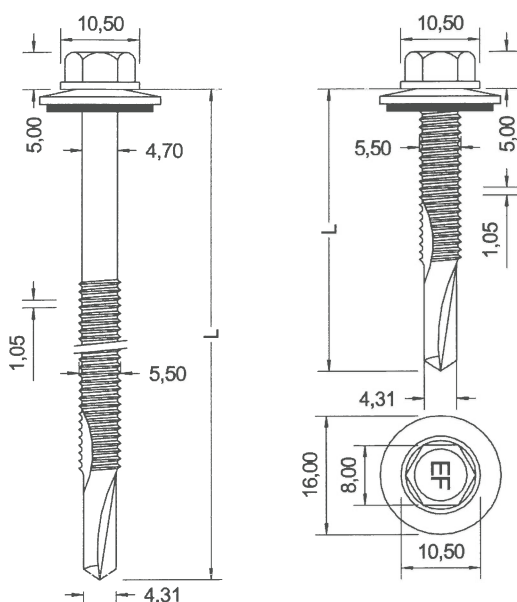


Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I aus S320GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8,3% erhöht werden.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für die Verbindungselemente
TSHW-5.5-L-5
BMHH-5.5-L-5

Anlage 3.317a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

**Verbindungselement**

TSBW-5.5-L-5
BMBW-5.5-L-5
jeweils mit EPDM-Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm

Werkstoffe

Schraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

Scheibe:
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088
Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten

Hersteller

K. Ticho Industries Co., Ltd. 134
Yao Shan Street, San Min Dist.
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.

Vertrieb

Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2								
12,50 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	—	—
		0,55	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	—	—	—
		0,63	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	—	—	—
		0,75	3,23	3,28	3,33	3,33	3,33	—	—	—
		0,88	4,00	4,14	4,28	4,28	4,28	—	—	—
		1,00	4,67	4,85	5,04	5,04	5,04	—	—	—
		1,13	5,28	5,48	5,68	5,68	5,68	—	—	—
		1,25	5,78	5,96	6,14	6,14	6,14	—	—	—
		1,50	6,64	6,66	6,67	6,67	6,67	—	—	—
		1,75	6,64	6,66	6,67	6,67	6,67	—	—	—
	2,00	6,64	6,66	6,67	6,67	6,67	—	—	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	—	—
		0,55	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	—	—	—
		0,63	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	—	—	—
		0,75	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	—	—	—
		0,88	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	—	—	—
		1,00	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	—	—	—
		1,13	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	—	—	—
		1,25	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	—	—	—
		1,50	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	—	—	—
		1,75	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	—	—	—
		2,00	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	—	—	—
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben								



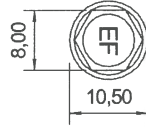
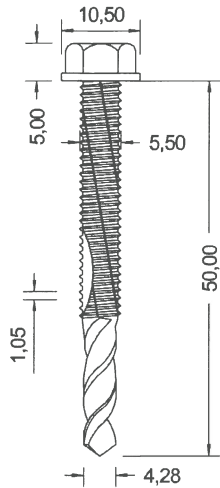
Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I aus S320GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8,3% erhöht werden.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für die Verbindungselemente

TSBW-5.5-L-5
BMBW-5.5-L-5

Anlage 3.318a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

**Verbindungs-
element**

TSHW-5.5-L-7

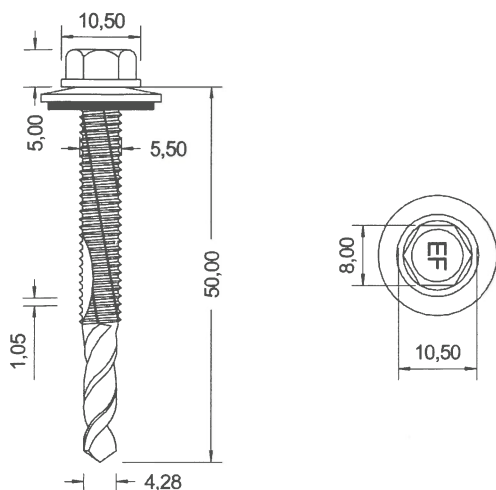
WerkstoffeSchraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt**Hersteller**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 SchottenWattson Fastener Group Inc.
No. 37, Lane 460, Cherg Gong Road
Kangshan
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.**Vertrieb**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohr- leistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2								
18,00 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
		0,55	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
		0,63	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
		0,75	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61
		0,88	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
		1,00	4,07	4,56	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
		1,13	4,89	5,38	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88
		1,25	5,67	6,16	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65
		1,50	7,50	7,92	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
		1,75	7,50	7,92	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
		2,00	7,50	7,92	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
		0,55	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
		0,63	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
		0,75	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
		0,88	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79
		1,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
		1,13	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
		1,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
		1,50	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
		1,75	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
		2,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben								

Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I aus S320GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8,3% erhöht werden.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
TSHW-5.5-L-7Anlage 3.319a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

**Verbindungselement**TSBW-5.5-L-7
jeweils mit EPDM-Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm**Werkstoffe**Schraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt**Scheibe:**

nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

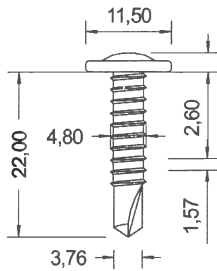
HerstellerEvolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 SchottenWattson Fastener Group Inc.
No. 37, Lane 460, Cherg Gong Road
Kangshan
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.**Vertrieb**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2								
18,00 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
		0,55	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
		0,63	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
		0,75	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96
		0,88	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61
		1,00	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
		1,13	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
		1,25	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
		1,50	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
		1,75	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
		2,00	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
		0,55	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
		0,63	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
		0,75	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
		0,88	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59
		1,00	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
		1,13	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
		1,25	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
		1,50	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
		1,75	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
		2,00	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben								

Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I aus S320GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8,3% erhöht werden.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
TSBW-5.5-L-7Anlage 3.320a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014Deutsches Institut
für Bautechnik

**Verbindungselement**

TSLP-4.8-22-3
BMTSLP-4.8-22-3

Werkstoffe

Schraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

Hersteller

Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten

Wattson Fastener Group Inc.
No. 37, Lane 460, Cherg Gong Road
Kangshan
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.

Vertrieb

Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346								
2,50 mm		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02
	0,55	1,02	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
	0,63	1,02	1,12	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
	0,75	1,02	1,12	1,25	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56
	0,88	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99
	1,00	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	2,49	2,49	2,49	2,49
	1,13	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	2,49	3,11	3,11	—
	1,25	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	2,49	3,11	3,77	—
	1,50	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	2,49	—	—	—
	1,75	1,02	1,12	1,25	1,56	—	—	—	—	—
	2,00	1,02	—	—	—	—	—	—	—	—
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16
	0,55	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
	0,63	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
	0,75	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
	0,88	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
	1,00	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
	1,13	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	—
	1,25	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	—
	1,50	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	—	—	—
	1,75	0,20	0,28	0,36	0,51	—	—	—	—	—
	2,00	0,20	—	—	—	—	—	—	—	—
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben								

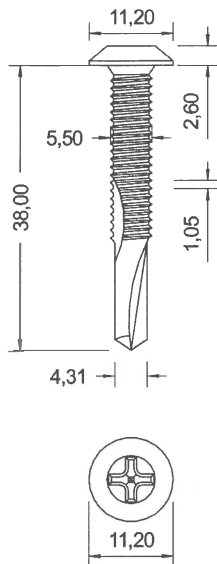
Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I und II aus S320GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

26

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für die Verbindungselemente
TSLP-4.8-22-3
BMTSLP-4.8-22-3

Anlage 3.321a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

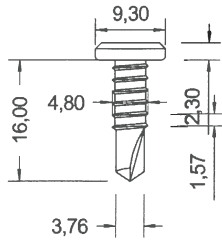
**Verbindungs-
element**TSLP-5.5-38-5
BMTSLP-5.5-38-5**Werkstoffe**Schraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088**Hersteller**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 SchottenK. Ticho Industries Co., Ltd. 134
Yao Shan Street
San Min Dist.
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.**Vertrieb**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohr- leistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2								
12,50 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	—	—
		0,55	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	—	—	—
		0,63	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	—	—	—
		0,75	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	—	—	—
		0,88	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	—	—	—
		1,00	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	—	—	—
		1,13	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	—	—	—
		1,25	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36	—	—	—
		1,50	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	—	—	—
		1,75	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	—	—	—
		2,00	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	—	—	—
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	—	—
		0,55	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	—	—	—
		0,63	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	—	—	—
		0,75	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	—	—	—
		0,88	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	—	—	—
		1,00	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	—	—	—
		1,13	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	—	—	—
		1,25	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	—	—	—
		1,50	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	—	—	—
		1,75	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	—	—	—
		2,00	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	—	—	—
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben								

Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I aus S320GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8,3% erhöht werden.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für die Verbindungselemente
TSLP-5.5-38-5
BMTSLP-5.5-38-5Anlage 3.322a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

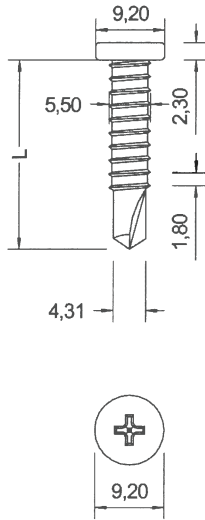
**Verbindungselement**TSPH-4.8-16-3
BMTSPH-4.8-16-3**Werkstoffe**Schraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088**Hersteller**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 SchottenWattson Fastener Group Inc.
No. 37, Lane 460, Cherg Gong Road
Kangshan
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.**Vertrieb**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346									
3,50 mm		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querlast $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	
		0,55	0,81	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	
		0,63	0,81	0,95	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	
		0,75	0,81	0,95	1,11	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	
		0,88	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	1,94	1,94	1,94	
		1,00	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	2,45	2,45	
		1,13	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,05	
		1,25	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,68	
		1,50	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,68	
		1,75	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,68	
		2,00	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,68	
	Zuglast $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		0,55	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		0,63	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		0,75	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		0,88	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		1,00	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		1,13	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		1,25	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		1,50	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		1,75	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
		2,00	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben									

Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I und II aus S320GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

Bohrschrauben

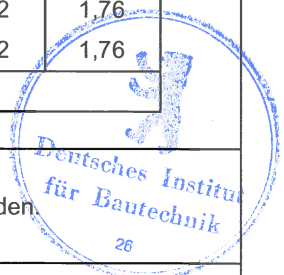
Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für die Verbindungselemente
TSPH-4.8-16-3
BMTSPH-4.8-16-3Anlage 3.323a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

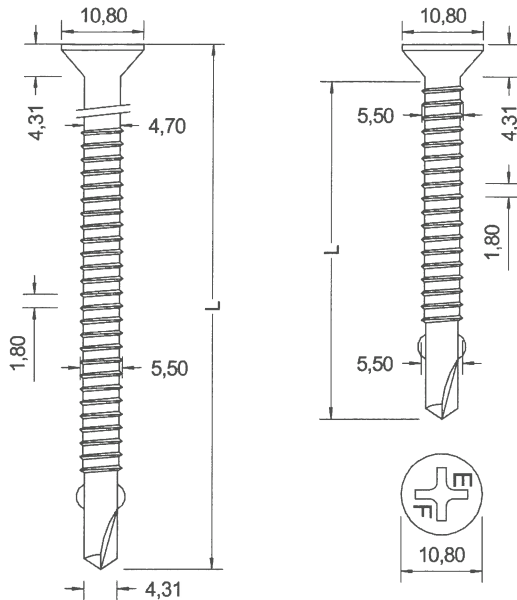
**Verbindungselement**TSPH-5.5-L-3
BMTSPH-5.5-L-3**Werkstoffe**Schraube:
Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088**Hersteller**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 SchottenWattson Fastener Group Inc.
No. 37, Lane 460, Cherg Gong Road
Kangshan
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.**Vertrieb**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346								
3,50 mm		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querlast $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
	0,50	0,59	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	0,55	0,59	0,86	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
	0,63	0,59	0,86	1,06	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
	0,75	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
	0,88	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,23	2,23	2,23
	1,00	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,77	2,77	2,77
	1,13	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,77	3,38	3,38
	1,25	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,77	3,38	3,99
	1,50	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,77	3,38	3,99
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Zuglast $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,00	1,00
	0,50	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,52
	0,55	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
	0,63	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
	0,75	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
	0,88	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
	1,00	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
	1,13	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
	1,25	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
	1,50	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben								

Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I und II aus S320GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.

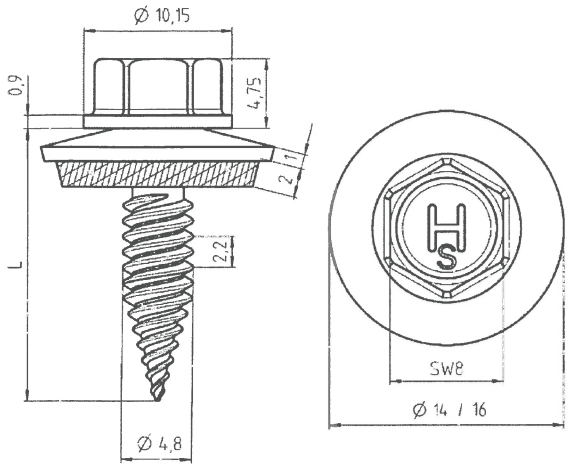
Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für die Verbindungselemente
TSPH-5.5-L-3
BMTSPH-5.5-L-3Anlage 3.324a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

**Verbindungs-
element**TSTF-5.5-L-3
BMWD-5.5-L-3**Werkstoffe****Schraube:**
Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.
nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088**Hersteller**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 SchottenWatson Fastener Group Inc.
No. 37, Lane 460, Cherg Gong Road
Kangshan
Kaohsiung
Taiwan R.O.C.**Vertrieb**Evolution Fasteners Deutschland GmbH
Auf der Oberwiese 26
D-63679 Schotten
Tel.: +49 (0) 6044 968 995-0
Fax: +49 (0) 6044 968 995-5
Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346												
3,50 mm														
Bauteil I aus Nadelholz C24 mit der Dicke d in mm:	Quer- kraft	Bemessung des Bauteiles I bezüglich Querkraft mit: $M_{y,Rk} = 15,9 \text{ Nm}$ für TSTF-5,5-L-3 $M_{y,Rk} = 18,6 \text{ Nm}$ für BMWD-5,5-L-3 Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ bezüglich Versagen von Bauteil II mit $t_{II} \geq 1,50 \text{ mm}$ in Abhängigkeit von der Dicke d des Bauteiles I: $V_{R,k} = 1,67 \text{ kN}$ für $24 \text{ mm} \leq d < 40 \text{ mm}$ $V_{R,k} = 2,17 \text{ kN}$ für $d \geq 40 \text{ mm}$												
	Zug- kraft	Bemessung des Bauteiles I bezüglich Kopfdurchziehen in Abhängigkeit von dessen Dicke d mit: $f_{head,k} = 11,5 \text{ N/mm}^2$ für $24 \text{ mm} \leq d < 40 \text{ mm}$ $f_{head,k} = 16,8 \text{ N/mm}^2$ für $d \geq 40 \text{ mm}$ Längszugtragfähigkeit $N_{R,k}$ in bezüglich Auszug aus Bauteil II in Abhängigkeit von der Dicke t_{II} des Bauteiles II: <table><tr><td>t_{II}</td><td>1,50 mm</td><td>1,75 mm</td><td>2,0 mm</td><td>2,5 mm</td><td>3,0 mm</td></tr><tr><td>$N_{R,k}$</td><td>1,62 kN</td><td>2,37 kN</td><td>3,10 kN</td><td>4,34 kN</td><td>5,31 kN</td></tr></table>		t_{II}	1,50 mm	1,75 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	$N_{R,k}$	1,62 kN	2,37 kN	3,10 kN	4,34 kN
t_{II}	1,50 mm	1,75 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm									
$N_{R,k}$	1,62 kN	2,37 kN	3,10 kN	4,34 kN	5,31 kN									
Anzugsmoment:		anschlagorientiert verschrauben												

Weitere Festlegungen: Bei Bauteil II aus S320GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ um 8,3% erhöht werden.**Bohrschrauben**Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für die Verbindungselemente
TSTF-5.5-L-3
BMWD-5.5-L-3Anlage 3.325a
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

	Verbindungselement HILTI S-MS 41 S 4,8 x L HILTI S-MS 41 S-A 4,8 x L HILTI S-MS 51 S 4,8 x L HILTI S-MS 51 S-A 4,8 x L Werkstoffe <u>Schraube:</u> nichtrostender Stahl (1.4301) – DIN EN 10088 <u>Scheibe</u> Aluminumlegierung AW-ALMg3 – DIN EN 485, nichtrostender Stahl (1.4301) – DIN EN 10088 mit aufvulkanisiertem EPDM Hersteller Hilti AG Feldkircherstrasse 100 FL - 9494 Schaan Vertrieb Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 D - 86916 Kaufering Tel.: +49 (0) 800 888 5522 Fax: +49 (0) 800 888 5523 Internet: www.hilti.de
---	---

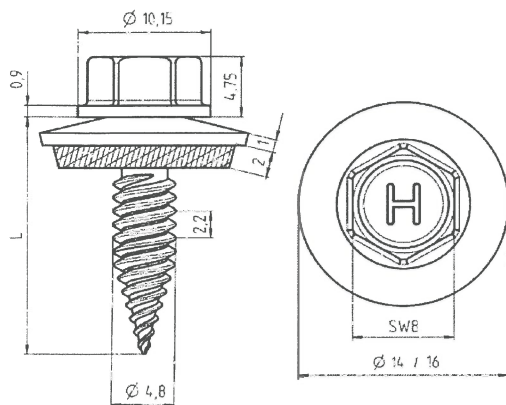
Maximale Bohrleistung Σt 2,50 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} [mm]: S235, S355 - DIN EN 10025, S280GD, S320GD, S350GD - DIN EN 10346																
		0,40		0,50		0,55		0,63		0,75		0,88		1,00		1,25		
Bauteil I aus Stahl mit t_I [mm]: S235, S355 - DIN EN 10025 S280GD, S320GD, S350GD - DIN EN 10346	Querlast $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,81	-	0,87	-	0,90	-	0,95	-	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac
		0,50	0,81	-	1,01	-	1,01	-	1,02	-	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac
		0,55	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-
		0,63	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-
		0,75	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	2,26	-	2,26	-	2,26	-	2,26	-
		0,88	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	2,26	-	2,77	-	2,77	-	2,77	-
		1,00	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	2,26	-	2,77	-	3,24	-	3,24	-
		1,25	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	2,26	-	2,77	-	3,24	-	4,24	-
	Zuglast $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,43	-	1,43	-	1,43	-
		0,50	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,80	-	1,80	-
		0,55	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	1,90	-
		0,63	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,34	-
		0,75	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-
		0,88	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-
		1,00	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-
		1,25	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-



26

- Für Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bzw. S350GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8% erhöht werden.

Fließbohrschrauben	Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement HILTI S-MS 41 S 4,8 x L, HILTI S-MS 41 S-A 4,8 x L HILTI S-MS 51 S 4,8 x L, HILTI S-MS 51 S-A 4,8 x L mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm	Anlage 3.326 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014
--------------------	---	--



Verbindungselement HILTI S-MS 41 Z 4,8 x L
HILTI S-MS 51 Z 4,8 x L

Werkstoffe Schraube:
Kohlenstoffstahl, einsatzgehärtet und verzinkt
Scheibe
Aluminumlegierung AW-AMg3 – DIN EN 485,
nichtrostender Stahl (1.4301) – DIN EN 10088
mit aufvulkanisiertem EPDM

Hersteller Hilti AG
Feldkircherstrasse 100
FL - 9494 Schaan

Vertrieb Hilti Deutschland GmbH
Hiltistraße 2
D - 86916 Kaufering
Tel.: +49 (0) 800 888 5522
Fax: +49 (0) 800 888 5523
Internet: www.hilti.de

Maximale Bohrleistung Σt 2,50 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} [mm]: S235, S355 - DIN EN 10025, S280GD, S320GD, S350GD - DIN EN 10346											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25				
Bauteil I aus Stahl mit t_I [mm]: S235, S355 - DIN EN 10025 S280GD, S320GD, S350GD - DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,81 -	0,87 -	0,90 -	0,95 -	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac
		0,50	0,81 -	1,01 -	1,01 -	1,02 -	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac
		0,55	0,81 -	1,01 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -	1,26 -
		0,63	0,81 -	1,01 -	1,26 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -	1,66 -
		0,75	0,81 -	1,01 -	1,26 -	1,66 -	2,26 -	2,26 -	2,26 -	2,26 -	2,26 -	2,26 -	2,26 -
		0,88	0,81 -	1,01 -	1,26 -	1,66 -	2,26 -	2,77 -	2,77 -	2,77 -	2,77 -	2,77 -	2,77 -
		1,00	0,81 -	1,01 -	1,26 -	1,66 -	2,26 -	2,77 -	3,24 -	3,24 -	3,24 -	3,24 -	3,24 -
		1,25	0,81 -	1,01 -	1,26 -	1,66 -	2,26 -	2,77 -	3,24 -	4,24 -	4,24 -	4,24 -	4,24 -
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -	1,43 -
		0,50	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -	1,80 -
		0,55	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -	1,90 -	1,90 -	1,90 -	1,90 -
		0,63	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -	2,34 -	2,34 -	2,34 -	2,34 -
		0,75	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -	2,49 -	2,49 -	2,49 -	2,49 -
		0,88	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -	2,49 -	2,49 -	2,49 -	2,49 -
		1,00	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -	2,49 -	2,49 -	2,49 -	2,49 -
		1,25	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -	2,49 -	2,49 -	2,49 -	2,49 -

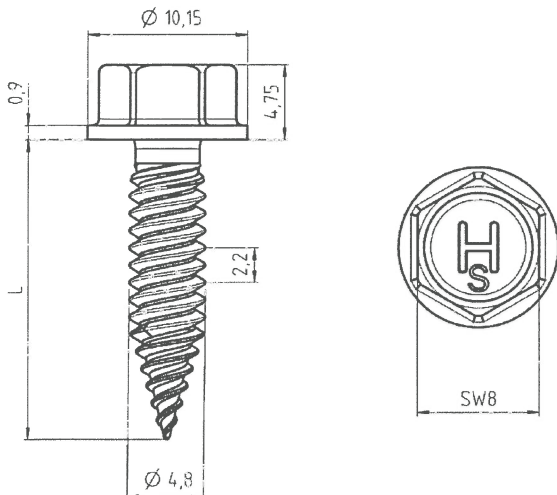


- Für Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bzw. S350GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8% erhöht werden.

Fließbohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
HILTI S-MS 41 Z 4,8 x L, HILTI S-MS 51 Z 4,8 x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheibe $\geq \varnothing 14$ mm

Anlage 3.327
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

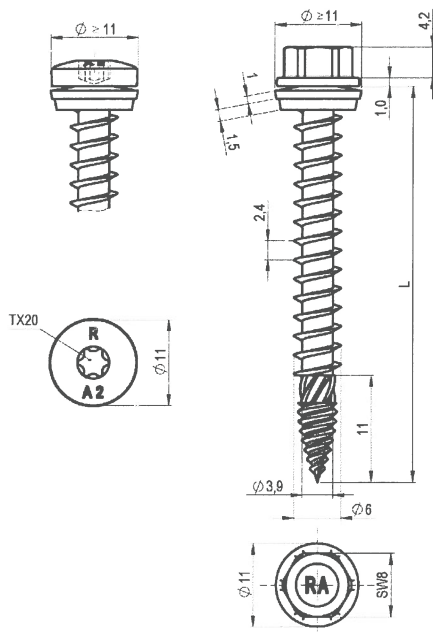
	Verbindungselement HILTI S-MS 01 S 4,8 x L Werkstoffe <u>Schraube:</u> nichtrostender Stahl (1.4301) – DIN EN 10088 <u>Scheibe</u> keine Hersteller Hilti AG Feldkircherstrasse 100 FL - 9494 Schaan Vertrieb Hilti Deutschland GmbH Hiltistraße 2 D - 86916 Kaufering Tel.: +49 (0) 800 888 5522 Fax: +49 (0) 800 888 5523 Internet: www.hilti.de
---	--

Maximale Bohrleistung Σt 2,50 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} [mm]: S235, S355 - DIN EN 10025, S280GD, S320GD, S350GD - DIN EN 10346											
		0,40	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25				
Bauteil I aus Stahl mit t_I [mm]: S235, S355 - DIN EN 10025 S280GD, S320GD, S350GD - DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,78 -	0,91 -	0,98 -	1,09 -	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac				
		0,50	0,78 -	1,00 -	1,05 -	1,13 -	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac				
		0,55	0,78 -	1,00 -	1,30 -	1,30 -	1,30 -	1,30 -	1,30 -				
		0,63	0,78 -	1,00 -	1,30 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -	1,78 -				
		0,75	0,78 -	1,00 -	1,30 -	1,78 -	2,50 -	2,50 -	2,50 -				
		0,88	0,78 -	1,00 -	1,30 -	1,78 -	2,50 -	3,47 -	3,47 -				
		1,00	0,78 -	1,00 -	1,30 -	1,78 -	2,50 -	3,47 -	4,37 -				
		1,25	0,78 -	1,00 -	1,30 -	1,78 -	2,50 -	3,47 -	4,37 -				
Bauteil I aus Stahl mit t_I [mm]: S235, S355 - DIN EN 10025 S280GD, S320GD, S350GD - DIN EN 10346	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,46 -	0,76 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -	0,77 -				
		0,50	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,34 -	1,34 -				
		0,55	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,53 -	1,53 -				
		0,63	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,82 -				
		0,75	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -				
		0,88	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -				
		1,00	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -				
		1,25	0,46 -	0,76 -	0,86 -	1,03 -	1,27 -	1,60 -	1,90 -				



- Für Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bzw. S350GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8% erhöht werden.

Fließbohrschrauben	Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement HILTI S-MS 01 S 4,8 x L mit Sechskantkopf	Anlage 3.328 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014
--------------------	---	--

**Verbindungselement**Refabo Plus RP-TD- Ø 6,0 x L
mit Dichtscheibe ≥ Ø11 mm**Werkstoffe****Schraube:**
nichtrostender Stahl
ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301**Scheibe:**
nichtrostender Stahl
DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung**Hersteller**Reisser Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
D – 74653 Ingelfingen-Criesbach**Vertrieb**Reisser Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
D – 74653 Ingelfingen-Criesbach
Tel.: +49 (0) 7940 127 - 0
Fax: +49 (0) 7940 127 - 123
Internet: www.reisser-screws.com

$l_g \geq 36 \text{ mm}$		Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq \text{S10}$, $k_{\text{mod}} \geq 0,90$ Versagen von Bauteil I oder II Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm]								Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq \text{S10}$ $k_{\text{mod}} < 0,90$		
		36	42	48	54	60	66	72	78	84		
Max. Bohrleistung Σt_i 1,25 mm		anschlagerorientiert verschrauben								anschlagerorientiert verschrauben		
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)	
	0,50	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}		0,99 ^{a)}
	0,55	1,01	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}		1,23 ^{a)}
	0,63	1,01	1,26	1,51	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}		1,62 ^{a)}
	0,75	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27		2,98 ^{a)}
	0,88	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27		3,25 ^{a)}
	1,00	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27		4,13 ^{a)}
	1,13	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27		4,94
	1,25	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27		5,74
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,77 ^{a)}	0,77 ^{a)}	0,77 ^{a)}	0,77 ^{a)}	0,77 ^{a)}	0,77 ^{a)}	0,77 ^{a)}	0,77 ^{a)}	0,77 ^{a)}	Versagen von Bauteil I (Überköpfen)
	0,50	1,11 ^{a)}	1,11 ^{a)}	1,11 ^{a)}	1,11 ^{a)}	1,11 ^{a)}	1,11 ^{a)}	1,11 ^{a)}	1,11 ^{a)}	1,11 ^{a)}	1,11 ^{a)}	
	0,55	1,31 ^{a)}	1,31 ^{a)}	1,31 ^{a)}	1,31 ^{a)}	1,31 ^{a)}	1,31 ^{a)}	1,31 ^{a)}	1,31 ^{a)}	1,31 ^{a)}	1,31 ^{a)}	
	0,63	1,51	1,63 ^{a)}	1,63 ^{a)}	1,63 ^{a)}	1,63 ^{a)}	1,63 ^{a)}	1,63 ^{a)}	1,63 ^{a)}	1,63 ^{a)}	1,63 ^{a)}	
	0,75	1,51	1,89	1,98 ^{a)}	1,98 ^{a)}	1,98 ^{a)}	1,98 ^{a)}	1,98 ^{a)}	1,98 ^{a)}	1,98 ^{a)}	1,98 ^{a)}	
	0,88	1,51	1,89	2,27	2,35 ^{a)}	2,35 ^{a)}	2,35 ^{a)}	2,35 ^{a)}	2,35 ^{a)}	2,35 ^{a)}	2,35 ^{a)}	
	1,00	1,51	1,89	2,27	2,65	2,71 ^{a)}	2,71 ^{a)}	2,71 ^{a)}	2,71 ^{a)}	2,71 ^{a)}	2,71 ^{a)}	
	1,13	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,06 ^{a)}	3,06 ^{a)}	3,06 ^{a)}	3,06 ^{a)}	3,06 ^{a)}	
	1,25	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	3,37 ^{a)}	
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Weitere Festlegungen:- Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die mit ^{a)} indizierten Werte um 8% vergrößert werden. Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für einen Modifikationsbeiwert nach Abschnitt 3.2.3 $k_{\text{mod}} \geq 0,90$. Für $k_{\text{mod}} < 0,90$: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II siehe Abschnitt 3.2.3 mit $f_{\text{ax},k} = 11,67 \text{ N/mm}^2$ ($\rho_{k,\text{min}} = 350 \text{ kg/m}^3$) und Fließmoment $M_{y,Rk} = 7676 \text{ Nmm}$												
Fließbohrschrauben				Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Refabo Plus RP-TD-6,0 x L				Anlage 3.329 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014				

	Verbindungselement Refabo Plus RP-TD- Ø 6,0 x L mit Dichtscheibe $\geq \phi 14$ mm Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 Scheibe: nichtrostender Stahl DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Hersteller Reisser Schraubentechnik GmbH Fritz-Müller-Straße 10 D – 74653 Ingelfingen-Criesbach Vertrieb Reisser Schraubentechnik GmbH Fritz-Müller-Straße 10 D – 74653 Ingelfingen-Criesbach Tel.: +49 (0) 7940 127 - 0 Fax: +49 (0) 7940 127 - 123 Internet: www.reisser-screws.com
--	---

$l_g \geq 36$ mm		Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10, $k_{mod} \geq 0,90$ Versagen von Bauteil I oder II Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm]										Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10 $k_{mod} < 0,90$
Max. Bohrleistung Σt_i 1,25 mm		36 42 48 54 60 66 72 78 84										anschlagerorientiert verschrauben
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346 Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]		anschlagorientiert verschrauben										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
		anschlagorientiert verschrauben										Versagen von Bauteil I (Überknüpfen)
		Weitere Festlegungen: - Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die mit ^{a)} indizierten Werte um 8% vergrößert werden. - Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für einen Modifikationsbeiwert nach Abschnitt 3.2.3 $k_{mod} \geq 0,90$. - Für $k_{mod} < 0,90$: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II siehe Abschnitt 3.2.3 mit $f_{ax,k} = 11,67$ N/mm ² ($\rho_{k,min} = 350$ kg/m ³) und Fließmoment $M_{y,Rk} = 7676$ Nmm										

Fließbohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Refabo Plus RP-TD-6,0 x L

Anlage 3.330
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

	Verbindungselement Refabo Plus RP-TD- Ø 6,0 x L mit Dichtscheibe ≥ Ø16 mm Werkstoffe Schraube: nichtrostender Stahl ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 Scheibe: nichtrostender Stahl DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung Hersteller Reisser Schraubentechnik GmbH Fritz-Müller-Straße 10 D – 74653 Ingelfingen-Criesbach Vertrieb Reisser Schraubentechnik GmbH Fritz-Müller-Straße 10 D – 74653 Ingelfingen-Criesbach Tel.: +49 (0) 7940 127 - 0 Fax: +49 (0) 7940 127 - 123 Internet: www.reisser-screws.com
--	--

I _g ≥ 36 mm		Bauteil II aus Holz; Sortierklasse ≥ S10, k _{mod} ≥ 0,90 Versagen von Bauteil I oder II Einschraubtiefe I _g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm]									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse ≥ S10 k _{mod} < 0,90	
		36	42	48	54	60	66	72	78	84		
Max. Bohrleistung Σ t _i 1,25 mm		anschlagorientiert verschrauben									anschlagorientiert verschrauben	
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346 Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,40	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	0,92 ^{a)}	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,50	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	
	0,55	1,01	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	
	0,63	1,01	1,26	1,51	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	1,62 ^{a)}	
	0,75	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	
	0,88	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	
	1,00	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	
	1,13	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	
	1,25	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346 Zugkraft N _{R,k} in [kN]	0,40	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	1,24 ^{a)}	Versagen von Bauteil I (Überknüpfen)
	0,50	1,49	1,49 ^{a)}	1,49 ^{a)}	1,49 ^{a)}	1,49 ^{a)}	1,49 ^{a)}	1,49 ^{a)}	1,49 ^{a)}	1,49 ^{a)}	1,49 ^{a)}	
	0,55	1,51	1,89	1,85 ^{a)}	1,85 ^{a)}	1,85 ^{a)}	1,85 ^{a)}	1,85 ^{a)}	1,85 ^{a)}	1,85 ^{a)}	1,85 ^{a)}	
	0,63	1,51	1,89	2,27	2,43 ^{a)}	2,43 ^{a)}	2,43 ^{a)}	2,43 ^{a)}	2,43 ^{a)}	2,43 ^{a)}	2,43 ^{a)}	
	0,75	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	
	0,88	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	
	1,00	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	
	1,13	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	
	1,25	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Weitere Festlegungen: - Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die mit ^{a)} indizierten Werte um 8% vergrößert werden.
- Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe I_g angegebene Werte gelten für einen Modifikationsbeiwert nach Abschnitt 3.2.3 k_{mod} ≥ 0,90.
- Für k_{mod} < 0,90: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II siehe Abschnitt 3.2.3 mit f_{ax,k} = 11,67 N/mm² (ρ_{k,min} = 350 kg/m³) und Fließmoment M_{y,Rk} = 7676 Nmm

Fließbohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Refabo Plus RP-TD- 6,0 x L

Anlage 3.331
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014

		Verbindungselement Refabo Plus-r Ø 6,0 x L mit Dichtscheibe ≥ Ø16 mm
		Werkstoffe <u>Schraube:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 <u>Scheibe:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung
		Hersteller Reisser Schraubentechnik GmbH Fritz-Müller-Straße 10 D – 74653 Ingelfingen-Criesbach
		Vertrieb Reisser Schraubentechnik GmbH Fritz-Müller-Straße 10 D – 74653 Ingelfingen-Criesbach Tel.: +49 (0) 7940 127 - 0 Fax: +49 (0) 7940 127 - 123 Internet: www.reisser-screws.com

Max. Bohrleistung Σt_i 2 x 1,50 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{ii} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse ≥ S10	
		0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50			
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben										
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,47 ^{a)} –	0,47 ^{a)} –	0,47 ^{a)} –	0,47 ^{a)} –	0,47 ^{a)} –	0,47 ^{a)} –	0,47 ^{a)} –	0,47 ^{a)} –	–	–
		0,50	0,47 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	–	–
		0,55	0,47 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	0,84 ^{a)} –	0,84 ^{a)} –	0,84 ^{a)} –	0,84 ^{a)} –	0,84 ^{a)} –	0,84 ^{a)} –	–	–
		0,63	0,47 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	–	–
		0,75	0,47 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,41 –	1,41 –	1,41 –	1,41 –	1,41 –	–	–
		0,88	0,47 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,41 –	1,82 –	1,82 –	1,82 –	1,82 –	–	–
		1,00	0,47 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,41 –	1,82 –	2,24 –	2,24 –	2,24 –	–	–
		1,25	0,47 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,41 –	1,82 –	2,24 –	3,46 –	3,46 –	–	–
		1,50	0,47 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,05 ^{a)} –	1,41 –	1,82 –	2,24 –	3,46 –	3,46 –	–	–
		–	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
	–	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,42 ^{a)} –	0,42 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,02 –	1,24 ^{a)} –	1,24 ^{a)} –	1,24 ^{a)} –	1,24 ^{a)} –	–	–
		0,50	0,42 ^{a)} –	0,42 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,02 –	1,35 –	1,49 ^{a)} –	1,49 ^{a)} –	1,49 ^{a)} –	–	–
		0,55	0,42 ^{a)} –	0,42 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,02 –	1,35 –	1,64 –	1,85 ^{a)} –	1,85 ^{a)} –	–	–
		0,63	0,42 ^{a)} –	0,42 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,02 –	1,35 –	1,64 –	2,07 –	2,43 ^{a)} –	–	–
		0,75	0,42 ^{a)} –	0,42 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,02 –	1,35 –	1,64 –	2,07 –	2,84 –	–	–
		0,88	0,42 ^{a)} –	0,42 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,02 –	1,35 –	1,64 –	2,07 –	2,84 –	–	–
		1,00	0,42 ^{a)} –	0,42 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,02 –	1,35 –	1,64 –	2,07 –	2,84 –	–	–
		1,25	0,42 ^{a)} –	0,42 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,02 –	1,35 –	1,64 –	2,07 –	2,84 –	–	–
		1,50	0,42 ^{a)} –	0,42 ^{a)} –	0,71 ^{a)} –	1,02 –	1,35 –	1,64 –	2,07 –	2,84 –	–	–
		–	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –
	–	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	– –	

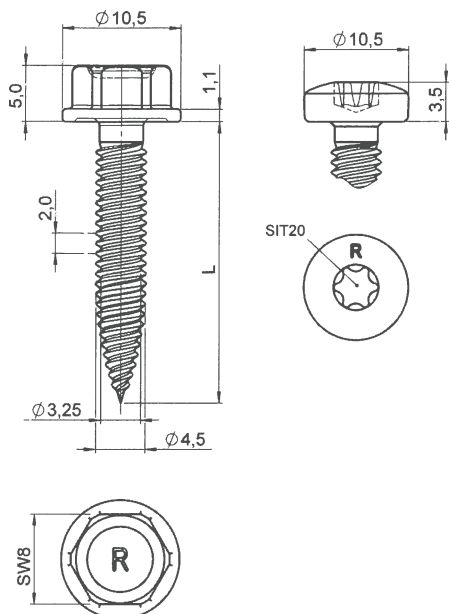
Deutsches Institut
für Bautechnik

26

Weitere Festlegungen:
^{a)} : Bei Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte um 8,0% erhöht werden.

Bohrschrauben	Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement RP - r - 6,0 x L	Anlage 3.332 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014
---------------	---	--





Verbindungs- element

R – T2 – 4,5 x L

Werkstoffe

Schraube:
Stahl einsatzgehärtet
ähnlich DIN 1654, Werkstoff Nr. 1.5506
verzinkt (A3K nach DIN EN ISO 4042)

Hersteller

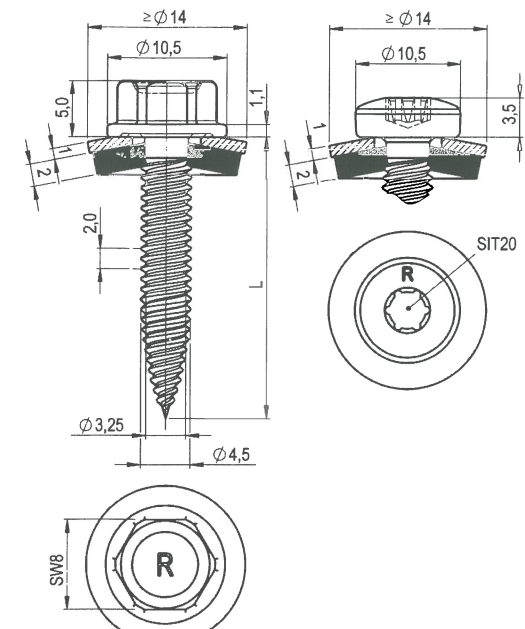
REISSER-Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
74653 Ingelfingen-Criesbach

Vertrieb

REISSER-Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
74653 Ingelfingen-Criesbach
Tel.: +49 (0)7940 127 - 0
Fax: +49 (0)7940 127 - 49
Internet: www.reisser-screws.com

Max. Bohrleistung Σt_i 2,2 mm		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10		
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00			
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben											
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,11 ^{a)} —	1,11 ^{a)} —	1,11 ^{a)} —	1,11 ^{a)} —	1,11 ^{a)} —	1,11 ^{a)} —	1,11 ^{a)} —	1,11 ^{a)} —	—	—	
		0,55	1,11 ^{a)} —	1,33 ^{a)} —	1,33 ^{a)} —	1,33 ^{a)} —	1,33 ^{a)} —	1,33 ^{a)} —	1,33 ^{a)} —	1,33 ^{a)} —	—	—	
		0,63	1,11 ^{a)} —	1,67 ^{a)} —	1,67 ^{a)} —	1,67 ^{a)} —	1,67 ^{a)} —	1,67 ^{a)} —	1,67 ^{a)} —	1,67 ^{a)} —	—	—	
		0,75	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)} —	—	—	—	—	—
		1,00	1,11 ^{a)} —	1,67 ^{a)} —	2,19 ^{a)} —	3,00 ^{a)} —	3,74 ^{a)} —	—	—	—	—	—	—
		1,13	1,11 ^{a)} —	1,67 ^{a)} —	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1,25	1,11 ^{a)} —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,71 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —	1,01 ^{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)} —	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)} —	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)} —	—	—	—	—	—
		1,00	0,71 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —	1,26 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,74 ^{a)} —	—	—	—	—	—	—
		1,13	0,71 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1,25	0,71 ^{a)} —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,50		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
1,75		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Weitere Festlegungen: a) Bei Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte um 8,0% erhöht werden.													
Bohrschrauben				Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement R – T2 – 4,5 x L				Anlage 3.333 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014					



		Verbindungselement R – T2 – 4,5 x L mit Dichtscheibe ≥ Ø14 mm										
		Werkstoffe Schraube: Stahl einsatzgehärtet ähnlich DIN 1654, Werkstoff Nr. 1.5506 verzinkt (A3K nach DIN EN ISO 4042) Scheibe: Stahl verzinkt (A3K nach DIN EN ISO 4042) mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung										
		Hersteller REISSER-Schraubentechnik GmbH Fritz-Müller-Straße 10 74653 Ingelfingen-Criesbach										
		Vertrieb REISSER-Schraubentechnik GmbH Fritz-Müller-Straße 10 74653 Ingelfingen-Criesbach Tel.: +49 (0)7940 127 - 0 Fax: +49 (0)7940 127 - 49 Internet: www.reisser-screws.com										
Max. Bohrleistung Σt_i 2,2 mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse ≥ S10		
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00			
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben											
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	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)}	—	—	—	
	0,88	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	2,64 ^{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)}	—	—	—	—	—	
	1,13	1,14 ^{a)}	1,92 ^{a)}	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1,25	1,14 ^{a)}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	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)}	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)}	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)}	—	—	—	—
	0,88	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	1,74 ^{a)}	2,05 ^{a)}	—	—	—	—	—
	1,00	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,26 ^{a)}	1,51 ^{a)}	1,74 ^{a)}	—	—	—	—	—	—
	1,13	0,71 ^{a)}	1,00 ^{a)}	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,25	0,71 ^{a)}	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Weitere Festlegungen: ^{a)} Bei Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte um 8,0% erhöht werden.												
Bohrschrauben		Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement R – T2 – 4,5 x L – S14				Anlage 3.334 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014						



Deutsches Institut
für Bautechnik

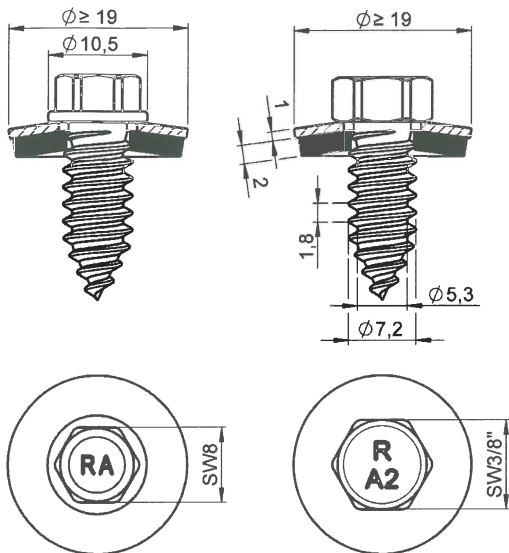
26



		Verbindungselement FABA Typ BZ 6,3 x L Kopfform ähnlich DIN ISO 1479 mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16$ mm	
		Werkstoffe <u>Schraube:</u> nichtrostender Stahl, ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401 oder 1.4578 ruspert beschichtet / verzinkt (A3K) <u>Scheibe:</u> nichtrostender Stahl, DIN EN 10088 Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung	
		Hersteller Würth Konzern Reinhold-Würth-Straße 12-17 D - 74653 Künzelsau	
		Vertrieb Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach D - 74650 Künzelsau Tel.: +49 (0) 7940 15-0 Fax: +49 (0) 7940 15-10 00 Internet: www.wuerth.de	

	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346								Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10		
	1,25	1,50	2,00	3,00	4,00	6,00	$\geq 7,00$	—			
vorboren mit	$\varnothing 5,0$		$\varnothing 5,3$			$\varnothing 5,5$	$\varnothing 5,7$	—			
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben										
	5 Nm									—	
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	—	—	—	—	—	—		—	
	0,55	—	—	—	—	—	—	—		—	
	0,63	2,50	ac	2,70	ac	2,90	abcd	3,00		abcd	
	0,75	2,60	ac	3,10	ac	3,30	ac	3,60		ac	
	0,88	2,80	ac	3,20	ac	3,80	ac	4,10		ac	
	1,00	3,20	—	3,60	ac	4,10	ac	4,80		ac	
	1,13	3,40	—	4,00	—	4,60	ac	5,40		ac	
	1,25	3,60	—	4,20	—	5,00	ac	6,10		ac	
	1,50	3,70	—	4,40	—	5,70	—	6,80	—		
	1,75	3,70	—	4,70	—	6,20	—	7,60	—		
	2,00	3,80	—	4,90	—	6,90	—	7,80	—		
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,97	ac	1,35	ac	1,51	abcd	1,51	abcd	
	0,55	1,23	ac	1,71	ac	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
	0,75	2,00	ac	2,60	ac	3,10	ac	3,60	ac	3,60	abcd
	0,88	2,00	ac	2,70	ac	3,30	ac	3,80	ac	3,80	ac
	1,00	2,00	—	2,70	ac	3,40	ac	4,00	ac	4,00	ac
	1,13	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,40	ac	4,40	ac
	1,25	2,00	—	2,70	—	3,60	ac	4,80	ac	4,90	ac
	1,50	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,60	—	5,90	—
	1,75	2,00	—	2,70	—	3,60	—	5,80	—	6,90	—
	2,00	2,00	—	2,70	—	3,60	—	6,00	—	7,30	—

Weitere Festlegungen: Für $t_I \leq 1,00$ mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für $t_I \leq 1,50$ mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.									
Gewindefurchende Schrauben		Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement				FABA Typ BZ 6,3 x L			
						Anlage 4.13b zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014			

**Verbindungselement**

Faba Typ A 7,2 x L – A2
mit Dichtscheibe $\geq \phi 19$ mm

Werkstoffe

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Scheibe:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Hersteller

REISSER-Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
74653 Ingelfingen-Criesbach

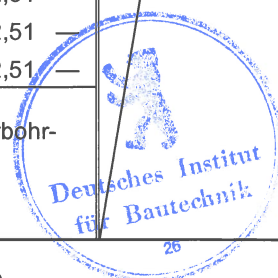
Vertrieb

REISSER-Schraubentechnik GmbH
Fritz-Müller-Straße 10
74653 Ingelfingen-Criesbach
Tel.: +49 (0)7940 127 - 0
Fax: +49 (0)7940 127 - 49
Internet: www.reisser-screws.com

		Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346									Bauteil II aus Holz; Sortierklasse $\geq$ S10
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
vorbrehen mit		$\varnothing$ 4,7							$\varnothing$ 5,5		
Anzugsmoment (Richtwert)		anschlagorientiert verschrauben									
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,50	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —
		0,55	1,09 —	1,26 —	1,26 —	1,26 —	1,26 —	1,26 —	1,26 —	1,26 —	1,26 —
		0,63	1,09 —	1,55 —	1,55 —	1,55 —	1,55 —	1,55 —	1,55 —	1,55 —	1,55 —
		0,75	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,01 —	2,01 —	2,01 —	2,01 —	2,01 —	2,01 —
		0,88	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,55 —	2,55 —	2,55 —	2,55 —	2,55 —	2,55 —
		1,00	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,55 —	3,09 —	3,29 —	3,48 —	3,88 —	4,66 —
		1,13	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,55 —	3,09 —	3,71 —	3,89 —	4,25 —	4,96 —
		1,25	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,55 —	3,09 —	3,71 —	4,32 —	4,65 —	5,31 —
		1,50	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,55 —	3,09 —	3,71 —	4,32 —	5,68 —	6,23 —
		1,75	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,55 —	3,09 —	3,71 —	4,32 —	5,68 —	7,38 —
		2,00	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,55 —	3,09 —	3,71 —	4,32 —	5,68 —	8,74 —
		Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,50	0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,15 —	2,15 —	2,15 —
	0,55		0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,46 —	2,46 —	2,46 —
	0,63		0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51 —	2,51 —	2,51 —
	0,75		0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51 —	2,51 —	2,51 —
	0,88		0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51 —	2,51 —	2,51 —
	1,00		0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51 —	2,51 —	2,51 —
	1,13		0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51 —	2,51 —	2,51 —
	1,25		0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51 —	2,51 —	2,51 —
	1,50		0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51 —	2,51 —	2,51 —
	1,75		0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51 —	2,51 —	2,51 —
	2,00	0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51 —	2,51 —	2,51 —	

Weitere Festlegungen:

Die Reparaturschraube darf für Schrauben $d \leq 6,5$ mm mit einer Bohrspitze $d \leq 4,5$ mm oder einem Vorbohrdurchmesser $d \leq 4,5$ eingesetzt werden.



**Gewindefurchende
Schrauben**

Charakteristische Tragfähigkeitswerte
für das Verbindungselement
Faba Typ A 7,2 x L – A2

Anlage 4.43b
zur allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014