

Bescheid

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

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Datum: Geschäftszeichen:

11.06.2014 I 36-1.14.1-45/14

Zulassungsnummer:

Z-14.1-4

Antragsteller:

IFBS

Europark Fichtenhain A 13a 47807 Krefeld

Geltungsdauer

vom: 11. Juni 2014 bis: 1. Februar 2016

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.





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.



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.



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.



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 Brettschichtholz nach DIN 1052:2008-12 bestehen.



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 Schraubennenndurchmesser)

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

 $I_g = L - t_1 - s_M - s_K$

mit:

Schraubenlänge (teilweise auch mit I 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)

 I_{ef} = $I_q - I_b$ mit $I_{ef} \ge 4d$

mit:

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

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

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

mit:

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

F_{ax.α.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, Brettsperrholz und Massivholzplatten keine anderen Werte dafür in DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, Tabelle NA.4 angegeben sind

 $f_{h,k}$ = 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:

 $M_{y,Rk} = 0.3 \cdot f_u \cdot (1.1 \cdot d_k)^{2.6}$ [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:

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



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:

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

mit:

 ρ_k - charakteristische Rohdichte der Holzunterkonstruktion in kg/m³, $\rho_k \le 500$ kg/m³

 ρ_k = 350 kg/m³ 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 Querkräften

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

$$\frac{N}{N_{R,d}} + \frac{V}{V_{R,d}} \le 1.0$$

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.



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 Schlagschraubern ist unzulässig.

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

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

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

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

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





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:

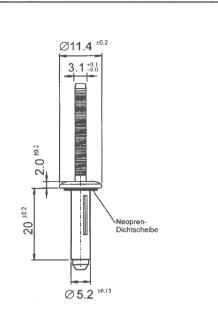
Randabstand in Kraftrichtung
 Randabstand quer zur Kraftrichtung
 Lochabstand
 e₁ ≥ 3d; jedoch min. 20 mm
 e₂ ≥ 1,5d; jedoch min. 10 mm
 p ≥ 4d; jedoch min. 40 mm

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



Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]:

Verbindungselement

BRALO - Preßlaschenblindniet Ø 5,2 mm

Werkstoffe Hülse:

AlMg3,5(A) (EN AW 5154) DIN EN 573

Werkstoff-Nr. nicht vergeben

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

	/				h DIN	EN 1	0025-1 20GD+	1	ach DI	N EN	10346	6										
			0,	50	0,	55	0,6	33	0,7	75	0,8	38	1,0	00	1,1	3	1,2	25	1,5	50	2,0	0
vorbo	hre	n mit										Ø	5,4									
		0,50	_	_		_	_	_		_	—	_	—	_	—	_	—		_	_	_	-
		0,55		_	_		_	_	—	_	_			_	-	_	—	_	_	_	_	-
	=	0,63	_	_		_	1,10	_	1,30	_	1,30	_	1,40	_	1,40	_	1,40	_	1,40	_	1,40	-
	图	0,75	_	_	_	_	1,10	_	1,30	_	1,30		1,40	_	1,60	_	1,80	_	1,80	_	1,90	-
	ř.	0,88	_	_	_	_	1,10	_	1,30	_	1,30	_	1,40	_	1,60	_	1,80	_	1,90	_	2,00	_
	t V	1,00	_		—	_	1,10	_	1,30		1,50	_	1,80	_	1,80	_	1,90	_	1,90	_	2,10	_
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,13		_	_		1,10	_	1,30	_	1,50	_	1,80	_	1,90	_	2,00	_	2,00		2,10	_
	ner)	1,25	_	_	—	_	1,10	_	1,30		1,50	_	1,80	_	2,00	_	2,20		2,20	_	2,30	_
ي ا	G	1,50		_	_		1,10	_	1,30	_	1,50	_	1,80	_	2,00	_	2,20	_	2,40	_	2,80	_
034		1,75		_	_		1,10	_	1,30	_	1,50	_	1,80	_	2,00	_	2,20	_	2,40		2,80	_
EN 10346		2,00	_	_	_	_	1,10	_	1,30		1,50		1,80	_	2,00		2,20	_	2,40	_	2,80	_
Z		0,50	_		_		_		_	_	_	_	_		_	_	_	_	_	_	_	_
K		0,55		_	_		_		_	_	_	_	_		_	_	_	_	_	_	_	_
n]: nac	_	0,63	_	_	_	_	1,00	_	1,10	_	1,30	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_
<u>E</u> X	[KN]	0,75	_		_	_	1,00	_	1,10		1,30		1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_
t in	N _{R,k} in	0,88			_	_	1,00	_	1,10	_	1,30	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_
1 mit	R,	1,00		_		_	1,00	_	1,10	_	1,30	_	1,60	_	1,60	_	1,60		1,60		1,60	_
stah der (raft	1,13	_	_	_	_	1,00	_	1,10	_	1,30	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_
Bauteil I aus Stahl mit t ₁ in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN	Zugkraft	1,25	_		_	_	1,00	_	1,10		1,30	_	1,60		1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_
= C	Ν	1,50		_		_	1,00	_	1,10	_	1,30	_	1,60		1,60	_	1,60	_	1,60	_	1,60	_
utei 80G		1,75		_	_	_	1,00		1,10	_	1,30	_	1,60	_	1,60		1,60	_	1,60	NAME OF THE OWNERS OF	1,60	_
Ba S2		2,00	_	_	_	_	1,00	_	1,10	-	1,30	_	1,60	_	1,60		1,60	-35	1,60	(-4)	1,60	_

Weitere Festlegungen:

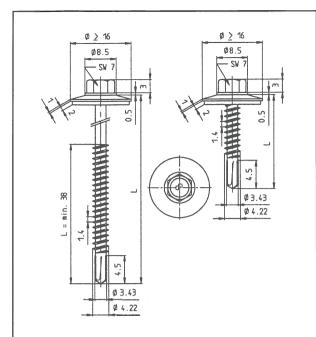
Deutsches Institut für Bautechnik

Niete

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

BRALO -Preßlaschenblindniet Ø 5,2 Anlage 2.17a

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



Max. Bohr-

leistung Σ t_i

 Verbindungselement
 Zebra Piasta Ø 4,2 x L

 Kopfform ähnlich DIN ISO 1479

 mit Dichtscheihe ≥ Ø 16 mm

mit 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

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

D - 74650 Künzelsau

Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 Fax: +49 (0) 7940 15 - 1000

Vertrieb

1			3200	JGD+	xx oue	1 3321	JGD+X	х пас	וווט וו		J340							
3,0	0 m	m	0,6	3	0,7	75	0,8	38	1,0	00	1,1	13	1,2	25	1,5	50	2,0	00
Anzug	smo	ment						ans	chlago	rientie	ert vers	chrau	ıben					
(Ricl			1,8	Nm							2 N	lm						
		0,50	_	_			_		I _	_	_	_		_	<u> </u>	_	_	
		0,55	_	_	 	_	_	_	_	_	_		_	_			_	_
	7	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
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	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	а
	ä	0,88	1,00	_	1,20	_	1,40	ac	1,50	ac	1,70	ac	1,90	ac	2,20	а	2,90	а
	t V _R	1,00	1,00	_	1,20		1,50	ac	1,70	ac	2,00	а	2,30	а	2,60	а	3,30	_
	rraf	1,13	1,00	_	1,30	_	1,60		1,90	а	2,30	а	2,60	а	3,00	а	3,60	-
46	Jer	1,25	1,00		1,30	_	1,70	_	2,10	_	2,60		2,90	_	3,30		3,60	-
Il mit t _i in [mm]: S320GD+xx nach DIN EN 10346	đ	1,50	1,10	_	1,50	_	1,70	_	2,10	_	2,60	_	3,10		3,60	_	—	-
Z		1,75	1,10	_	1,50	_	1,70		2,10		2,60	_	3,10	_	—	_		-
Z		2,00	1,10	_	1,50	_	1,70	_	2,10	_		_				_		
는 등		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
nac n		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
Stahl mit t _i in [mm]: oder S320GD+xx na	7	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
f ji	호	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	а
mit 320	Ë	0,88	0,50		0,60	_	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,40	ac	1,70	а	2,40	а
ahl i	N.	1,00	0,50	_	0,60	_	0,80	ac	1,00	ac	1,20	а	1,40	а	1,70	а	2,40	_
Star	rafi	1,13	0,50	_	0,60	_	0,80		1,00	а	1,20	а	1,40	а	1,70	а	2,40	-
ans 4x	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,25	0,50		0,60	_	0,80	_	1,00	_	1,20	_	1,40	_	1,70	_	2,40	#
GD	Z	1,50	0,50	_	0,60	_	0,80	_	1,00		1,20		1,40	_	1,70		-	
Bauteil I aus (S280GD+xx o		1,75	0,50	_	0,60	_	0,80		1,00	_	1,20	_	1,40	_	-	_	-	Deu
m Ω		2,00	0,50	_	0,60	_	0,80	_	1,00	_					—	_	-	ü tü

Weitere Festlegungen:

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

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

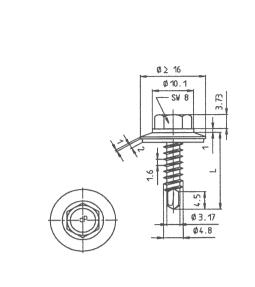
Zebra Piasta 4,2 - K - S16

Anlage 3.26b

vom 11. Juni 2014

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4

ches Institut Bautechnik



Zebra Piasta Ø 4,8 r x L Verbindungselement

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

① Würth Konzern Hersteller

Reinhold-Würth-Straße 12-17

D - 74653 Künzelsau

② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

D - 74650 Künzelsau

Internet: www.wuerth.de

+49 (0) 7940 15 - 0 Tel.: +49 (0) 7940 15 - 1000 Fax:

Bauteil II aus Bauteil II aus Stahl mit tu in [mm]: Max. Bohr-Holz; Sortier-S235 nach DIN EN 10025-1 leistung Σ t_i klasse ≥ S10 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346 3,00 mm 0.75

Vertrieb

3,0	υ m	m	0,6	33	0,7	75	0,8	38	1,0	0	1,1	3	1,2	25	1,5	0	2,0	00	
Anzug	smo	ment						ans	chlago	rientie	ert vers	chrau	ıben						
	htw								5 N	lm							_	_	
		0,50		_	_		<u> </u>	_		_	_	_	_		_	_		_	
		0,55	_	_		_	_		_	_	_	_	_	_		_	_	_	
	7	0,63	1,40	_	1,60	_	1,70	ac	1,80	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,20	ac	_	_	
	X	0,75	1,40	_	1,70	_	1,90		2,10	ac	2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac	_	_	
	ä	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	_	-	_	
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,13	1,50	_	2,00		2,40	_	2,80	_	3,20	_	3,60	_	3,60	_	_	_	
46	erk	1,25	1,60	_	2,10	_	2,50	_	3,10		3,40		3,80	_	3,90		l —		
103,	g	1,50	1,60	_	2,20	_	2,50	_	3,20	_	3,80	_	4,30	_	4,30	_	_	_	
Z		1,75	1,60	_	2,20	_	2,50	_	3,20	_	3,80		4,30		_	_	—		
DIN EN 10346		2,00	1,60	_	2,20	_	2,50		3,20		_	_	_	_	_	_	—	_	
ر ت		0,50	0,32		0,43		0,54	ac	0,65	ac	0,81	ac	0,97	ac	1,35	ac	-	_	
nl mit tı in [mm]: S320GD+xx nach		0,55	0,41	_	0,55	_	0,68	ac	0,82	ac	1,02	ac	1,23	ac	1,71	ac	-	_	
m X	=	0,63	0,60	_	0,80	-	1,00	ac	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac	—	_	
Stahl mit t ₁ in [mm]: oder S320GD+xx na	본	0,75	0,60		0,80		1,00	_	1,20	ac	1,50	ac	1,80	ac	2,50	ac	—	_	
mit 1	'n.	0,88	0,60	·	0,80	_	1,00	_	1,20	_	1,50		1,80	_	2,50		—		
ahl r	Z	1,00	0,60	_	0,80	_	1,00		1,20		1,50	_	1,80	_	2,50	_	—	_	
	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,13	0,60	-	0,80		1,00	_	1,20	_	1,50	_	1,80	_	2,50	_	—	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	2 200
aus	Jgk	1,25	0,60	_	0,80	_	1,00	_	1,20	_	1,50		1,80		2,50		-	//-	ì
	Zı	1,50	0,60	_	0,80	_	1,00		1,20		1,50		1,80	_	2,50	_	-//		
Bauteil I aus S280GD+xx o		1,75	0,60		0,80		1,00	_	1,20	_	1,50	_	1,80	_	—	_		Dores	
S m		2,00	0,60	_	0,80	_	1,00	_	1,20	_	—		_	_	—			Deut	SC.

Weitere Festlegungen: Für t₁ und t॥ ≤ 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

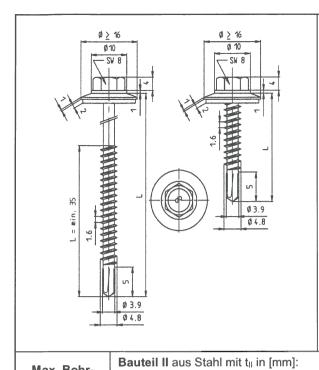
Anlage 3.27a

vom 11. Juni 2014

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4

Institut

utechnik



Verbindungs-Zebra Piasta Ø 4,8 x L

Kopfform ähnlich DIN ISO 1479 element

mit 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

Vertrieb

Reinhold-Würth-Straße 12-17

D - 74653 Künzelsau

② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

D - 74650 Künzelsau

Tel.: Fax: +49 (0) 7940 15 - 0 +49 (0) 7940 15 - 1000

Bauteil II aus

Internet: www.wuerth.de

leist	_	Σt _i	S23	5 bis	S355	nacl	mit t _{ii} n DIN 50GD	EN 1	0025-		N 103	46									Bauteil Holz; So klasse ≥	ortier-
4,4	40 m	ım	0,6	63	0,7	75	0,8	38	1,0	00	1,1	13	1,2	25	1,5	0	2,0	00	3,0	0		
Anzuc	asmo	oment							ansch	lago	rientie	rt ve	rschra	uber	1							
	chtw										1,5	Nm										
		0,50	_	_	l —	_	_	_		_	I —		_	_	_	_	<u> </u>	_	T —	_		1
		0,55	—	_	_	_	—	_	-		—	_	—	_	-		_	_	_	-		
	Z	0,63	1,00	_	1,20	ac	1,40	ac	1,60	ac	1,80	ac	2,00	ac	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac		- /
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,75	1,00		1,30	ac	1,60	ac	1,80	ac	2,10	ac	2,20	ac	2,50	ac	2,60	ac	2,70	ac		
	7,k	0,88	1,10	_	1,40	_	1,70	_	2,00	_	2,40	ac	2,50	ac	2,70	ac	2,90	ac	3,10	ac		
	F V	1,00	1,10	_	1,50	_	1,80	_	2,20		2,60	_	2,70	_	2,90	ac	3,00	ac	3,40	ac		
	krai	1,13	1,10	_	1,50	_	1,90	_	2,30	_	2,70	_	2,80	_	3,00	ac	3,20	ac	3,80	а		
9	uer	1,25	1,20	_	1,50	_	1,90	_	2,30		2,80		2,90	_	3,10	а	3,50	а	4,20	а		
034	Q	1,50	1,20	_	1,60	_	2,00		2,30	_	3,00	_	3,20	_	3,40	_	4,00	_	—	-		
Z		1,75	1,20	_	1,60	_	2,00	_	2,30	_	3,00	_	3,20	_	3,40	_	4,00	_	—	-		
DIN EN 10346		2,00	1,20	_	1,60	_	2,00	_	2,30	_	3,00	_	3,20	_	3,40		4,00		_	_	/	!
		0,50	0,22	_	0,27	ac	0,38	ac	0,43	ac	0,54	ac	'	ac	0,86	ac	1,35	ac	1,57	ac	/	
ahl mit t _i in [mm]: S350GD+xx nach		0,55	0,27	—	0,34	ac	0,48	ac	0,55	ac	0,68	ac	0,82	ac	1,09	ac	1,71	ac	1,98	ac	/	
Ē X	Z	0,63	0,40	_	0,50	ac	0,70	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,60	ac	2,50	ac	2,90	ac	/	
t in	[kN]	0,75	1 '	_	0,50	ac	0,70	ac	0,80	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,60	ac	2,50	ac	3,40	ac		
mit 50G	$N_{R,k}$ in	0,88	l ′	_	0,50	_	0,70	_	0,80	_	1,00		1 ′	ac	1,60	ac	2,50	ac	4,00	ac		
S3	Ž	1,00	0,40		0,50	_	0,70	_	0,80	_	1,00		1,20	_	1,60	ac	2,50	ac	4,60	ac	/	
s St	craf	1,13	0,40	_	0,50	_	0,70		0,80	_	1,00		1,20		1,60	ac	2,50	ac	4,60	а	Contradiction	Mark Market &
ar x	Zugkraft	1,25	0,40	_	0,50		0,70	_	0,80		1,00		1,20		1,60	а	2,50	а	4,60	a	6 1	
ei	7		0,40		0,50	_	- ,	_	0,80		1,00		1,20		1,60		2,50	_	_	#		
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nac		1,75		_	0,50	_	0,70	_	0,80		1,00		1,20 1,20		1,60		2,50 2,50	_	-	L		
	re F	2,00 estlegu		<u> </u>	Für tı	und			ım dür	fen E	Bauteil	l un	d II au	s Sta	ahl bis	zur l	estigl		klasse	f	ousches ir Baute	Instite chnik

S550GD bestehen und für t₁ und t₁। ≤ 1,50 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

Bohrschrauben

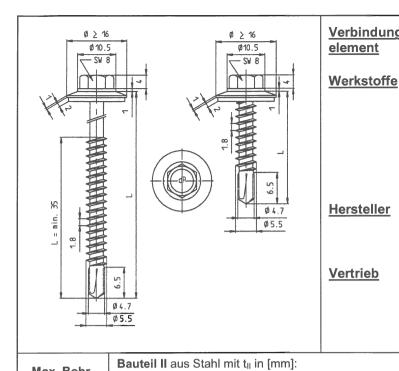
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Zebra Piasta 4,8 - K - S16

Anlage 3.28b

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4

26



Verbindungs-Zebra Piasta Ø 5,5 x L element

Kopfform ähnlich DIN ISO 1479 mit Dichtscheibe ≥ Ø 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

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.: Fax:

+49 (0) 7940 15 - 0 +49 (0) 7940 15 - 1000

Bauteil II aus

Internet: www.wuerth.de

leis	x. Bo tung	$\Sigma \ t_i$	S235	bis S	355 na	ach D	IN EN GD+xx	1002		N 103	346								Holz; Sortie klasse ≥ S´	
5,	25 m	ım	0,6	63	0,7	75	0,8	38	1,0	00	1,	13	1,2	25	1,	50	2,0	0		
Anzud	asmo	ment						ans	chlago	rientie	ert vers	chra	uben							
	chtw									2	٧m									
		0,50			_	_	-	_			—	_	_	_	-	_	_	_		
		0,55	_	_	_		—		—	_	—		—		-		_	_		
	Z	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		
	٦ ج	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		
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	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		
	F.	1,00	1,20	_	1,60	_	2,00		2,30	ac	2,70	ac	2,80	ac	2,90	ac	3,10	ac		
	kral	1,13	1,30		1,70	_	2,10	_	2,50		2,90	_	3,00		3,10	_	3,40	ac	/	
9	uer	1,25	1,30	_	1,70	_	2,20	_	2,70	_	3,10		3,20	_	3,30	_	3,60	-		
034	G	1,50	1,40		1,90	_	2,40	_	2,90	_	3,40	_	3,50		3,70	_	4,10	_		
Z		1,75	1,40	_	1,90	_	2,40	_	2,90		3,40	_	3,50	_	3,70	_	4,10	_		
DIN EN 10346		2,00	1,40	_	1,90		2,40		2,90		3,40		3,50		3,70		4,10	_	/	
		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		
m]:		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		
Ē××	Z	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		
ļ [;	¥	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		
ahl mit t _i in [mm]: S350GD+xx nach	N _{R,k} in [kN]	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		
ahl S3		1,00	0,40	_	0,60	_	0,70		0,90	ac	1,00	ac	1,20	ac	1,60	ac	2,40	ac		
s St	kraf	1,13	0,40		0,60	_	0,70	_	0,90		1,00	_	1,20	_	1,60	_	2,40	ac	/	
an +	Zugkraft	1,25	0,40	_	0,60		0,70	_	0,90		1,00		1,20	_	1,60		2,40	_		
eil	N	1,50	0,40	_	0,60	_	0,70		0,90	_	1,00		1,20	_	1,60		2,40		Change of State of St	
Bauteil I aus Stahl mit t ₁ in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nac		1,75	0,40	_	0,60	_	0,70	_	0,90	_	1,00	_	1,20	_	1,60	_	2,40	A CONTRACTOR OF THE PARTY OF TH		No.
		2,00	0,40		0,60		0,70	_	0,90		1,00		1,20		1,60		2,40			To the second

Weitere Festlegungen:

Max. Bohr-

Für t_I und t_{II} ≤ 1,00 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t₁ und t॥ ≤ 1,50 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis uts zur Festigkeitsklasse S420 bestehen. für

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

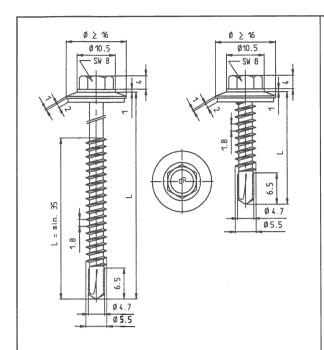
Zebra Piasta 5,5 - K - S16

Anlage 3.67b

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

es Institut

utechnik



Verbindungselement Zebra Piasta Ø 5,5 x L Kopfform ähnlich DIN I

Kopfform ähnlich DIN ISO 1479

mit 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

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

leist	_	Σt _i	S23	5 bis S	aus Sta 355 na xx bis S	ach D	IN EN	1002	5-1 DIN EI	N 103	346								Bauteil II aus Holz; Sortier- klasse ≥ S10
5,2	25 m	ım	1,	50	2,0	00	2,	50	3,0	0	4,0	0	5,0	00	6,	00	7,	00	
Δησιιο	nemo	ment						ans	chlago	rientie	ert vers	chrau	ben						
	chtw		_	_	_	_	_	_		2	٧m		_	_	_	_	_	_	
		0,50	_			_	_		_	_	T —		_	_	_	_	_	_	
		0,55		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_		_	_	_	
	ラ	0,63	_		_	_	_	_	2,60	ac	3,00	ac	_	_	_	_		_	/
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,75		_	_	_	_	_	3,00	ac	3,40	ac	_	_	_	_	—	_	1 /
	ı, k	0,88	_		_	_	_		3,40	ac	3,80	а	_	_	_	_	_	_	/
	t V	1,00		_	_		_	_	3,70	ac	4,30	а	_	_	_		—		
	craf	1,13	_	_	_	_		_	4,00	ac	4,70	а	—	_	_	_	—	_	/
9	ner	1,25	_	_	_		_	_	4,40	_	5,10	_	—	_	_	_		_	
334	ā	1,50		_	_	_	_	_	5,00		—	_	—		—		—	_	
Z		1,75	_	_	_	_	—	_	5,00	_	—	_		_	_	_	—	_	
DIN EN 10346		2,00	_						5,00	_			_			_		_	1 /
		0,50	_	_	_	_	<u> </u>	_	1,78	ac	1,78	ac	_	_	_		—	_	
n]: ach		0,55	_	_	_		—		2,25	ac	2,25	ac	_	_	_	_	—	_	/
Ē X	7	0,63	_	_	_	_	_	_	3,30	ac	3,30	ac	_		—		-	_	
t j	돈	0,75	_		_		_		3,50	ac	3,50	ac	_	_	—	_	-	_	and the second second
mit 50G	ı, k	0,88	_	_	_		_	_	3,70	ac	3,70	а	-	_	_	_	-	5.00 m	
ahl S3	Å.	1,00		_	_	_		_	3,90	ac	3,90	а	—		—	_	-	/-	
Bauteil I aus Stahl mit t ₁ in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach	rraf	1,13	—		_	_	-		4,00	ac	4,00	а	_	_	—	_	-	<i> -</i>	
au: +xx	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,25	—	_	—	_	—	_	4,10	_	4,10	_	-	_	_	_	_	N Der	tsches Institu
eil	Ν	1,50		_	—	_		_	4,30	_	-	_	—			_	-	fü	
aut 280		1,75	—		—	_	_	_	4,30	_	-	_	-	_	—	_	_	and the second	26
m (S)		2,00	_	_			_		4,30						_		<u> </u>		The state of the s

Vertrieb

Weitere Festlegungen:

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

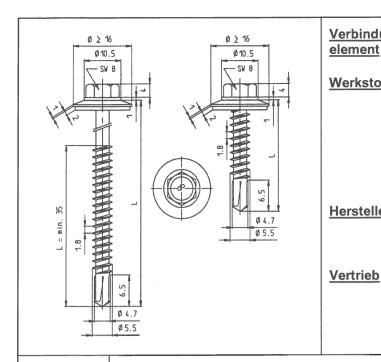
Bohrschrauben

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



Zebra Piasta Ø 5.5 x L Verbindungselement

Kopfform ähnlich DIN ISO 1479

mit Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Schraube: Werkstoffe

> 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

Würth Konzern

Reinhold-Würth-Straße 12-17

D - 74653 Künzelsau

② Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Adolf Würth GmbH & Co. KG Postfach

Tel.:

Fax:

D - 74650 Künzelsau

+49 (0) 7940 15 - 0 +49 (0) 7940 15 - 1000

Internet: www.wuerth.de

Max leist	ung	$\Sigma\;t_i$			aus Sta xx bis \$				DIN E	N 103	346								Bauteil II aus Holz; Sortier- klasse ≥ S10
5,2	5 m	m	2 x	0,63	2 x (),75	2 x (0,88	2 x	1,00	2 x	1,13	2 x	1,25	2 x 1	1,50	2 x	1,75	
Anzug	smo	ment						ans	chlago	rientie	ert vers	chra	uben						
(Ric			_	_							2 N	lm							
		0,50		_	_	_	<u> </u>	_	_	_	_	_	<u> </u>		 - 	_	_		
		0,55	_	_	—	_	—	_	—	_	—	_	_	_	—	_	—	_	/
	7	0,63		_	1,80	_	1,80	_	1,80	_	1,80	_	1,80	_	1,80	_	1,80	_	/
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,75	_	_	2,30	_	2,30	_	2,30	_	2,30	_	2,30	_	2,30	_	2,30	_	/
	ï.	0,88	_	_	2,30	_	2,70	_	2,90	_	2,90	_	2,90		2,90	_	2,90		
	ί V _R	1,00	_		2,30	_	2,70	_	3,10	_	3,40	_	3,40	_	3,40	_	3,40	_	
	raf	1,13	_	_	2,30		2,70	_	3,10		3,50	_	3,80	_	4,00	_	4,00	_	/
	ierk	1,25	_	_	2,30	_	2,70	_	3,10	_	3,50	_	3,80	_	4,60		4,60	_	
346	đ	1,50	_	_	2,30	_	2,70		3,10	_	3,50		3,80	_	4,60	_	4,60	_	/
1 2		1,75	_	_	2,30	_	2,70	_	3,10	_	3,50	_	3,80		4,60	_		-	
DIN EN 10346		2,00	_		2,30	_	2,70	_	3,10	_	3,50	_	3,80	_	4,60	_	_	_	
		0,50	_	_	0,49		0,59		0,76		0,97	_	1,13	_	1,57	_	1,57	_	
를 다 당		0,55	_	_	0,61	_	0,75	_	0,95	_	1,23	_	1,43		1,98		1,98	_	/
_m_x	_	0,63	_		0,90	_	1,10	_	1,40	_	1,80	_	2,10	_	2,90	_	2,90	_	/
i – X	[KN]	0,75	_	_	0,90		1,10	_	1,40		1,80	_	2,10	_	2,90	_	2,90	_	/
nit t	$N_{R,k}$ in	0,88		_	0,90	_	1,10	_	1,40	_	1,80	_	2,10	_	2,90	_	2,90	_	/
Stahl mit t _i in [mm]: bis S350GD+xx nac	N.	1,00	_		0,90	_	1,10	_	1,40	_	1,80	_	2,10	_	2,90	_	2,90	_	/
Sta	raft	1,13	_	_	0,90	_	1,10	_	1,40	_	1,80	_	2,10		2,90	_	2,90	_	/
aus +xx b	Zugkraft	1,25		_	0,90	_	1,10	_	1,40	_	1,80	_	2,10	_	2,90	_	2,90	_	
il I aus Stahl mit t _i in [mm]: 3D+xx bis S350GD+xx nach	Z	1,50	_	_	0,90		1,10		1,40	_	1,80	_	2,10	_	2,90	_	2,90	Market Market	The state of the s

1,40

1,40

Weitere Festlegungen:

1,75

2,00

Für t₁ ≤ 1,00 mm und t₁। ≤ 2 x 1,00 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zun Deut Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t₁ ≤ 1,50 mm und t₁। ≤ 2 x 1,50 mm für dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

1,80

1,80

2,10

2,10

Bohrschrauben

0,90

0,90

1,10

1,10

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Zebra Piasta 5,5 - K - S16

Anlage 3.69b

2,90

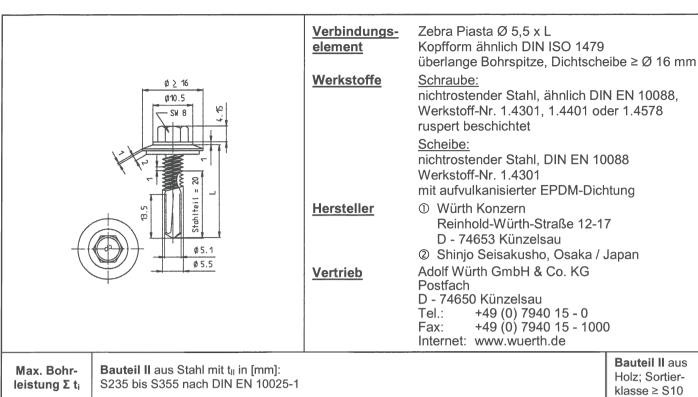
2,90

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4

Institut

autechnik

26



Max. leistu	ng	$\Sigma \ t_i$		tell II a 5 bis S					5-1										Holz; Sortier- klasse ≥ S10
13,50	0 m	nm	4,	00	5,	00	6,	00	8,	00	10	,00	12	,00	13	,00	14	,00	
ınzugsı	mo	ment						ans	chlago	rientie	ert ver	schrau	ben						
(Rich			_	_	_	_				5 1	Nm				_	-	_		
		0,50	_		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_		
		0,55	_	_	_		_	_		_	_	_	_	_	_	_	_	_	
:	7	0,63	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	abcd	2,60	abcd	_	_	—	_	
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,75	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	_	_	—	_	
	;k ir	0,88	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	ac	3,60	а		_	_		
2	֓֞֟֝֟֝֟֝֟֝ ֡	1,00	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	а	_	_	—	_	/
	kraf	1,13	4,60	ac	4,60	ac	4,60	ac	4,60	ac	4,60	ac	4,60	а			_	_	/
. 9	ner	1,25	5,10	ac	5,10	ac	5,10	ac	5,10	ac	5,10	ac	5,10	а	_	_	_	_	
334	ā	1,50	6,00	ac	6,00	ac	6,00	ac	6,00	ac	6,00	ac	6,00	а	_	_	_	_	
Z		1,75	6,00		6,00	_	6,00	_	6,00	_	6,00	_	_		_	_			
<u>ロ</u> フー		2,00	6,00		6,00	_	6,00	_	6,00		6,00	_			_	_	_		
		0,50	1,67	abcd	1,67	abcd	1,67	abcd	1,67	abcd	1,67	abcd	1,67	abcd		_	—	_	
ach		0,55	2,11	abcd	2,11	abcd	2,11	abcd	2,11	abcd	2,11	abcd	2,11	abcd	_	_	—	_	
×	7	0,63	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	_	_	—	_	
Ĥ.	Z Z	0,75	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	_		—	_	
50G	N _{R,k} in	0,88	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	ac	4,10	а	_	_	—	_	
833	Ť Ž	1,00	4,50	ac	4,50	ac	4,50	ac	4,50	ac	4,50	ac	4,50	а	_	_	—	- ALLENSAN	of the last transmitted the same
bis	Zugkraft	1,13	5,00	ac	5,00	ac	5,00	ac	5,00	ac	5,00	ac	5,00	а		_			
×× ·	ng	· I	5,40	ac	5,40	ac	5,40	ac	5,40	ac	5,40	ac	5,40	а	_	_	<u> </u>	/ —	
GD	N		6,20	ac	6,30	ac	6,30	ac	6,30	ac	6,30	ac	6,30	а	_	_		<u> </u>	43
\$280GD+xx bis \$350GD+xx nach DIN EN 10346		1,75	6,20		6,30	_	6,30	_	6,30	_	6,30	_	—			_		Deut	- AMOUNT
) (y		2,00	6,20		6,30		6,30	_	6,30		6,30	_				_	_ `	<u>für</u>	Bautechnik

Neitere Festlegungen: Für t_l ≤ 1,00 mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t_l ≤ 1,50 mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

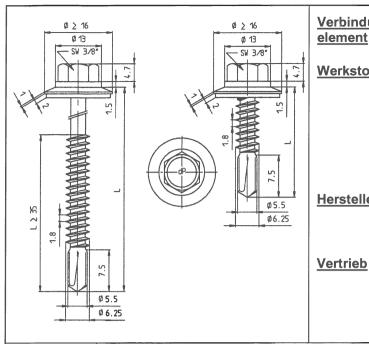
Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Zebra Piasta 5,5 - K12 - S16

Anlage 3.74b

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



Verbindungs-

Zebra Piasta Ø 6,3 x L Kopfform ähnlich DIN ISO 1479 element

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

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

1,25

Tel.:

Fax:

D - 74650 Künzelsau

+49 (0) 7940 15 - 0 +49 (0) 7940 15 - 1000

Internet: www.wuerth.de

1,50

Max. Bohr- leistung Σ t _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

0,63 0,75 0,88 1,00 1,13

anschlaggrientiert verschrauben

Bauteil II aus Holz; Sortierklasse ≥ S10

2,00

Anzug	smo	ment						ans	cniago	rientie	ert vers	cnrau	iben					
(Ric	htw	ert)							2 N	lm							3 1	٧m
		0,50	_			_		_	_		_	_	_	_	_		_	
		0,55	—	_	—		—	_	—	_	—	_	—		—	_	—	_
	Z	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
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	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
	λ,κ ir	0,88	1,20		1,50	_	1,80	_	2,10	ac	2,20	ac	2,40	ac	2,60	ac	3,50	ac
	ft V	1,00	1,20	_	1,60	_	2,00	_	2,30	_	2,60	ac	2,70	ac	3,10	ac	3,80	ac
	kraf	1,13	1,30	_	1,60	_	2,00	_	2,40	_	3,00		3,10	_	3,40	ac	4,10	ac
746	uer	1,25	1,30	_	1,70	_	2,10	_	2,60	_	3,10	_	3,30	_	3,60	ac	4,40	ac
10346	Ø	1,50	1,40	_	1,80		2,10	_	2,60	_	3,20	_	3,70	_	4,00	_	5,00	-
H H		1,75	1,40		1,80	_	2,10	_	2,60		3,20	_	3,70	_	4,00	-	5,00	-
Z		2,00	1,40	_	1,80		2,10		2,60		3,20		3,70		4,00	_	5,00	
남		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
na.		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
<u>ا</u> قِ ×ِ	7	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
t in	圣	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
mit 320	i,	0,88	0,60		0,70	_	0,80	_	1,00	ac	1,20	ac	1,30	ac	1,70	ac	2,10	ac
ahl sr S	Z.	1,00	0,60	_	0,70	_	0,80	_	1,00	_	1,20	ac	1,30	ac	1,70	ac	2,10	ac
s St ode	raf	1,13	0,60	_	0,70	_	0,80	_	1,00	_	1,20	_	1,30	_	1,70	ac	2,10	ac
an: +xx	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,25	0,60	_	0,70	_	0,80		1,00	_	1,20	_	1,30	_	1,70	ac	2,10	ac
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN	7	1,50	0,60	_	0,70		0,80	_	1,00	_	1,20		1,30		1,70	_	2,10	A COLUMN TO SERVE
aut 280		1,75	0,60		0,70	_	0,80	_	1,00	_	1,20	_	1,30	—	1,70	_	2,10	″—
m 00		2,00	0,60	_	0,70	_	0,80		1,00	_	1,20	_	1,30	_	1,70	_	2,10	

Weitere Festlegungen: Für t₁ ≤ 1,00 mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t_I ≤ 1,50 mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

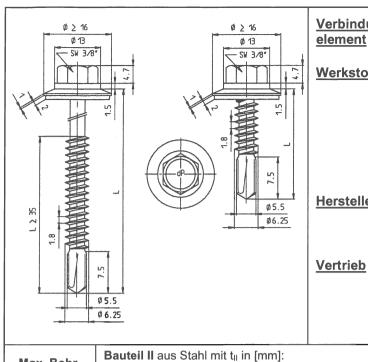
Zebra Piasta 6,3 - K - S16

Anlage 3.88a

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4

es Institut

autechnik



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

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

D - 74650 Künzelsau

+49 (0) 7940 15 - 0 Tel.: +49 (0) 7940 15 - 1000 Fax:

Bauteil II aus

Internet: www.wuerth.de

Max. I	ng Σ t _i		235 bi	s S	355 n	ach D	IN EN 0GD+2	1002		EN 10)346								Holz; Sortier- klasse ≥ S10
6,00	mm		1,50		2,0	00	2,	50	3,	00	4,	00	5,	00	6,	,00	7,	00	
Anzugsr	nomer	nt						ans	chlago	orientie	ert ver	schrau	ıben						
(Richt			_		_	_	_	_			3	Nm			-	_	-	_	1
	0,5	0 -		-			_		_		_	_	_	_	_	_	—		
	0,5	5 -		-	_	_	—	_	—	_	_		-	_	_	_	_		
5	0,6	3 -		-		_	—	_	3,10	abcd	3,50	abcd	3,50	abc	—	_	—	_	
	0,63 0,73 0,83 1,00 1,13 1,23	5 -		-	_	_	—		3,60	ac	3,90	ac	3,90	а					/
	= 0,8	8 -		-			—	_	4,00	ac	4,60	ac	4,60	а	—	_	—	_	
	1,0	0 -		-	_	_	—	_	4,50	ac	5,20	ac	5,20	а			—	_	
	1,1	3 -		-	_	_			4,90	ac	5,80	а	—	_	_	_	-		
346	1,2	5 -		-	_	_	—	-	5,40	_	6,40	_	_		_	_	—	_	
EN 10346	3 1,50	0 -		-	_	_	—	_	6,30	_	7,00		—	_		_	—		
Z W	1,7	5 -		-	_		_		6,30	_	7,00	_	—	_	_	_	—	_	
<u>Z</u> _	2,00) -		-				_	6,30		7,00		_	_		_	-		
Bauteil I aus Stahl mit t ₁ in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN	0,50			-	_	_	_	_	1	abcd	l '	abcd	1,78	abc	—	_	-	-	
in a	0,5			-	_	-	—	_	1		1	abcd		abc	—	_	-	_	/
ĒŽ =	0,6			-	_	_	—	_		abcd	'	abcd	l	abc	_		-	_	
f.i.j	0,0	- 1		-	_	_	—	_	3,80	ac	3,80	ac	3,80	а	—	_	_	_	
32C	0,88 2 1,00	- 1		-		_	—	_	4,40	ac	4,40	ac	4,40	а	_	_	-	_	
ahl er S	1,00	- 1		-	_	_	—	_	4,60	ac	4,90	ac	4,90	а	—	Salteron		_	
s St ode	1,1	- 1		-	_	_	—		4,60	ac	5,40	а	—	_	—	_	—	Market Miles	D AND CLEANING THE PART OF THE
ani	1,13 1,25			-	_	_	—	_	4,60	_	5,90	_	—			_	-	<i>-</i>	100
	1,50	- 1		-	_	_	—	_	4,60	_	6,60	_	—	_	—	_	-//	_	
aut 280	1,7	- 1		-	_		—	_	4,60		6,60	_	_	_	—	_	3/	_	./3
m s	2,00) -		-				_	4,60	_	6,60	_		_			1 1/2	Deuts	ches Institut
Weitere	Festle	gung	en:														S. Mark	für	Bautechnik 26

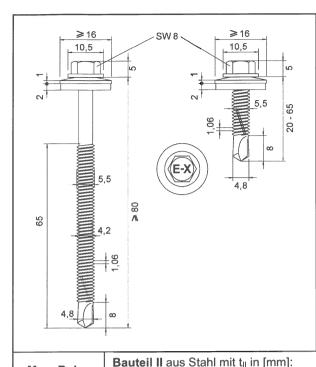
Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Zebra Piasta 6,3 - K - S16

Anlage 3.89a

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



<u>Verbindungs-</u> <u>element</u> 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

Bauteil II aus

Fax: +49 (0) 681 5 86 01 - 39 Internet: www.GuntramEnd.de

	Max leis	tung	Σt	S235	bis S	aus Sta 3355 na xx odei	ach D	IN EN	1002		EN 10)346								Holz; Sortier- klasse ≥ S10
	5,2	25 m	m	1,	50	2,0	00	2,	50	3,	00	4,0	00	5,	00	6,0	00	7,0	00	
	Anzug	sma	ment						ans	chlago	rientie	ert vers	schrau	ben						
	(Ric							2 N	lm					_		_	_	_	_	
ŀ			0,50				_					_	_			_		_		
			0,55	_	_	_	_	_		_		_		_		_	_	_		/
		7	0,63	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac	2,40	abcd	2,40	abc	_	_	_	_	_	_	/
l		Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,75	2,70	ac	2,80	ac	2,80	ac	3,30	ac	3,30	ac	_		_	_	—		/
l		,k ir	0,88	3,00	_	3,50	_	3,50	_	4,20	_	4,20	_	_	_	_		_	-	/
l		Ť.	1,00	3,20	_	3,60	_	3,60	_	4,30	-	4,30	_	—	_	_	_	—		/
l		craf	1,13	3,20	_	3,60		3,60	_	4,30	_	4,30	_		_	_	_		_	/
l	46	ner	1,25	3,20		3,60	_	3,60	_	4,30	_	4,30		—		-	_	—	_	/
	EN 10346	Ø	1,50	3,20	_	3,60	_	3,60		4,30	_	—	_	_	_	—	_	_	-	/
	N N		1,75	3,20	_	3,60	_	3,60	_	4,30	_	_	_	_	_	—	_	—	_	/
	Z		2,00	3,20	_	3,60		3,60		4,30		_						_		/
	Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN		0,50	0,54	ac	0,97	ac	0,97	ac	1,57	abcd	1,57	abc	_	_		_	—	_	/
١	nj:		0,55	0,68	ac	1,23	ac	1,23	ac	1,98	abcd	1,98	abc	_	_	<u> </u>		—	_	/
l	Ē X	ァ	0,63	1,00	ac	1,80	ac	1,80	ac	2,90	abcd	2,90	abc	_	-	_	_	_		/
l	t in GD	N _{R,k} in [kN]	0,75	1,00	ac	1,80	ac	1,80	ac	3,50	ac	3,50	ac	_	_	-	_		_	/
l	mit 320	i,k	0,88	1,00	_	1,80	_	1,80	_	4,10	_	4,10		_	_	—	_	—	_	/
l	ahl er S	N N	1,00	1,00	_	1,80	_	1,80		4,60	_	4,70	_	—	—	_	_	—	-	/
l	s St ode	ıraf	1,13	1,00	_	1,80	_	1,80	_	4,60	_	5,40	_		_	—	_	_	_	/
l	añ ‡XX	Zugkraft	1,25	1,00		1,80	_	1,80	_	4,60	_	6,00		_	_	—	_		A STATE OF THE PERSON AND ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS OF THE PERSON AND ADDRESS OF THE PERSON AND ADDRESS OF THE PERSON ADDRESS	C. Marie V. St. Company
l	eil GD	Ν	1,50	1,00	_	1,80	_	1,80		4,60	_	—	_	—	_	—	_		6	1000
l	aut 280		1,75	1,00	_	1,80	_	1,80	_	4,60	_	—	_	—	_	—		//	*	
	m 00		2,00	1,00		1,80	_	1,80	-	4,60								<u> </u>	<u> </u>	
l	Weite	re F	estlegi	ungen:														1 De	ntsch	a Institut

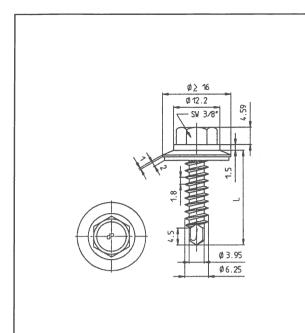
Weitere Festlegungen:

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



Verbindungs-Zebra Piasta Ø 6,3 r x L element

Kopfform ähnlich DIN ISO 1479

mit Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Schraube: Werkstoffe

nichtrostender Stahl,

ähnlich DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301

ruspert beschichtet

Scheibe:

Tel.:

Fax:

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

+49 (0) 7940 15 - 0

+49 (0) 7940 15 - 1000

Internet: www.wuerth.de

Max. Bohr- leistung Σ t _i	S	235	nach	aus Sta n DIN E xx ode	N 10	025-1	_	h DIN	EN 10	0346							-	Bauteil II aus Holz; Sortier- klasse ≥ S10
3,00 mm		0,6	3	0,7	75	0,8	38	1,0	00	1,	13	1,2	25	1,	50	2,0	00	
	J						ans	chlago	rientie	ert vers	chrau	uben						
Anzugsmomer (Richtwert)	11									Nm								
	_			T		Ι		T		1		Τ						
0,5		_	_	-	_	-	_	-		-	_	-		-				/
0,5	- 1	_			_				_		_	_	_	_	_		_	/
Z 0,63	1		_	1,70	_	1,80	ac	1,90	ac	1,90	ac	2,00	ac	2,10	ac	2,10	ac	/
0346 Querkraft V _{R,k} in [kN] 151 121 121 121 121 121 131 131 131 131 13	- 1 '			1,90	_	2,10		2,30	ac	2,40	ac	2,60	ac	3,00	ac	3,00	ac	/
¯ 0,88			_	2,10	_	2,40	_	2,70	_	3,00	_	3,30	_	3,80		3,80		/
≥ 1,00 ₩				2,30	_	2,70	_	3,30	_	3,50	_	3,90	_	4,70	_	4,70	_	/
E 1,1:			_	2,40		2,90	_	3,50	_	3,80	_	4,30	_	5,00	_	-	_	
346 Juer 1,2	1 1		_	2,50	_	3,10	_	3,80	_	4,10	_	4,70		5,00	_	-	_	
= 1,50	- 1		_	2,70	_	3,40		4,00	_	4,70		5,00	_	5,00	_	-	_	
Z 1,7	1 1		_	2,70		3,40	_	4,00		4,70	_	5,00	_	-				/
Z 2,00				2,70		3,40		4,00		-		-						
ි 0,50 චු	1 '		_	0,59	_	0,81	ac	0,92	ac	1,13	ac	1,35	ac	1,40	ac	1,40	ac	/
는 B 0,55			_	0,75	_	1,02	ac	1,16	ac	1,43	ac	1,71	ac	1,77	ac	1,77	ac	/
画 X 0,65 に X 0,75			_	1,10	_	1,50	ac	1,70	ac	2,10	ac	2,50	ac	2,60	ac	2,60	ac	/
트 G 본 0,75			_	1,10	_	1,50	_	1,70	ac	2,10	ac	2,50	ac	3,20	ac	3,20	ac	/
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100	1 1		_	1,10	_	1,50	_	1,70		2,10	_	2,50		3,30	_	3,30	-	The state of the s
er S 1,00	- 1		_	1,10	_	1,50		1,70	_	2,10		2,50	_	3,30	_	3,30		
1,1;			_	1,10		1,50	_	1,70	_	2,10	_	2,50	_	3,30		-/	<i>'</i> —	
l aus Sta D+xx ode 2 Zugkraft			_	1,10	_	1,50	_	1,70	_	2,10	_	2,50	_	3,30	_		Da	43
i			_	1,10	_	1,50	_	1,70	_	2,10	_	2,50	_	3,30	_		$rac{D_{ent}}{f_{iir}}$	Ches Institut
1,75			_	1,10	_	1,50	_	1,70		2,10	_	2,50		-	_	- 1	Tale	Bautechnik
മ ഗ 2,00	0,9	90	_	1,10		1,50		1,70		<u> </u>						<u></u>	No. of Street, or other Persons	26 January 1

Weitere Festlegungen:

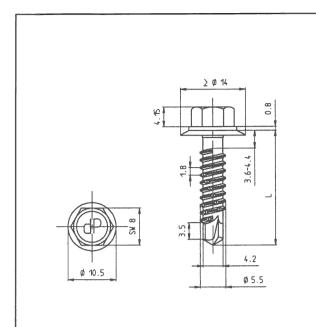
Für t_{l} und $t_{ll} \le 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen.

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



Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]:

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

Vertrieb

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.: Fax:

+49 (0) 7940 15 - 0 +49 (0) 7940 15 - 1000

Bauteil II aus

Internet: www.wuerth.de

Max leist	ung	Σt _i	S235	5 nacl	aus Sta n DIN E xx ode	EN 10	025-1	_	h DIN	EN 10	0346								Bauteil II aus Holz; Sortier- klasse ≥ S10
5,0	00 m	ım	0,6	63	0,7	75	0,8	38	1,0	00	1,1	13	1,2	25	1,5	50	2,0	00	
Anzug	smo	oment						ans	chlago	rientie	ert vers	chra	uben						
(Ric					-					2	Nm					-			
		0,50	_	_		_	_	_	-			_	—		-	_	_	_	
		0,55	_	_	_		_	_	—	_	_	_	_	_	—	_	_	_	
	7	0,63	1,00	_	1,20	_	1,30	_	1,40	ac	1,70	ac	1,90	ac	1,90	ac	1,90	ac	/
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,75	1,00	_	1,80	_	1,80	_	1,80	_	1,80	_	2,00	_	2,10	_	2,40	ac	/
	ř.	0,88	1,20	_	1,80	_	2,00	_	2,20	_	2,20		2,20		2,50		3,10	_	/
	t V	1,00	1,40	_	1,80	_	2,20		2,60		2,60	_	2,60	_	3,00	_	3,70	_	/
	craf	1,13	1,40	_	2,10		2,20	_	2,60	_	2,90	_	3,10		3,60	_	4,40	-	
46	uer	1,25	1,40	_	2,30		2,30		2,60	—	3,10	_	3,60	_	4,10	_	5,10		
103	đ	1,50	1,40	_	2,30		2,30	_	2,60	—	3,10	_	3,60	_	4,10	_	5,10	_	
Z		1,75	1,40	_	2,30	_	2,30	_	2,60	_	3,10		3,60	_	4,10	_	5,10	-	/
Z		2,00	1,40		2,30	_	2,30		2,60		3,10		3,60	_	4,10		5,10		/
 당		0,50	_	_	—	_	—	_	—	_	_	_	—	_	—	_	_	_	/
n]:		0,55	—	_		_	—	_	—	_	—	_	-	_	—	_	-	-	
<u>E</u> X	7	0,63	0,60	_	0,70	_	0,80	_	0,90	ac	1,10	ac	1,30	ac	2,30	ac	2,40	ac	/
t in GD	圣	0,75	0,60	_	0,70	_	0,80	_	0,90	_	1,10		1,30	_	2,30	_	3,10	ac	/
mit 320	Ë	0,88	0,60	_	0,70	_	0,80	_	0,90	_	1,10	_	1,30	_	2,30		3,20	_	/
ahl er S	N N	1,00	0,60	_	0,70		0,80	_	0,90	_	1,10	_	1,30	_	2,30	_	3,30	-	/
St	ıraf	1,13	0,60	_	0,70	_	0,80	_	0,90	_	1,10	_	1,30	_	2,30	_	3,30	_	
ans +xx	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,25	0,60	_	0,70	_	0,80		0,90		1,10	_	1,30	_	2,30	_	3,30	-	100
GD	Ν	1,50	0,60	_	0,70		0,80	_	0,90	_	1,10	_	1,30	_	2,30	_	3,30		
Bauteil I aus Stahl mit t ₁ in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346		1,75	0,60	_	0,70	_	0,80	_	0,90	_	1,10		1,30	_	2,30	_	3,30	//-	
m s		2,00	0,60	_	0,70		0,80		0,90	_	1,10		1,30		2,30		3,30	Det	tsches Institut
Weite	re F	estlegi	ungen:						≤ 2 x 1, ∋D bes									fün	Bautechnik

Für $t_1 \le 1,00$ mm und $t_{11} \le 2 \times 1,00$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für $t_l \le 1,50$ mm und $t_{ll} \le 2$ x 1,50 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

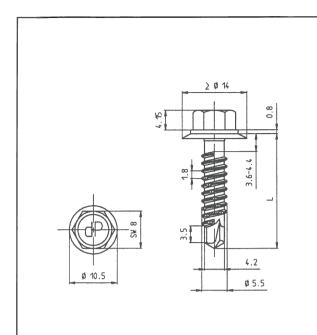
Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

> Zebra Piasta 5,5 Hinterschnitt S14

Anlage 3.185a

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



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

Vertrieb

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.: Fax: +49 (0) 7940 15 - 0 +49 (0) 7940 15 - 1000

Bauteil II aus

Holz; Sortier-

klasse ≥ S10

Internet: www.wuerth.de

Max. Bohr- leistung Σ t _i 5,00 mm
Anzugsmoment

(Richtwert)

Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235 nach DIN EN 10025-1

S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346

2 x 0,63 2 x 0,75 2 x 0,88

2 x 1,00 2 x 1,13 2 x 1,25 2 x 1,50 2 x 2,00 anschlagorientiert verschrauben 2 Nm

1		0,50	_	_	<u> </u>	_	—	—	—	_	—	_	—	_	—		—	-	
		0,55	_	_	_	_	l —	_	—		_	_	—		—	_	—	_	
	ァ	0,63		_	1,40		1,40	_	1,40	ac	1,60	ac	1,80	ac	1,80	ac	1,80	ac	
	본	0,75	_	_	2,10	_	2,30	_	2,50	ac	2,50	ac	2,50	ac	2,50	ac	2,50	ac	
	ä	0,88	_	_	2,10		2,30	_	2,50	_	2,50		2,50	_	2,50		2,50	-	
	L ×	1,00	_	_	2,10	_	2,30		2,50		2,50	_	2,50		2,50	_	2,50	_	
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,13	_		2,10	_	2,30	_	2,50	_	2,50	_	2,50	_	2,50		2,50	-	
46	lerk	1,25			2,10		2,30		2,50	_	2,50	_	2,50	_	2,50	_	2,50	-	
10346	đ	1,50		_	2,10	_	2,30	_	2,50	—	2,50	_	2,50		2,50	_	2,50	-	
N N		1,75	_	_	2,10		2,30	_	2,50	_	2,50	_	2,50	_	2,50		—		
Z		2,00	_	_	2,10	_	2,30	_	2,50	-	2,50	_	2,50		2,50	_	_	_	
ղ]։ nach DIN		0,50	_	_	-	_		_		_	_	_	_	_	-	_		_	
nac		0,55		_	—		—	_	—	_	—	_	_	_	—	_	-	_	
Stahl mit t _i in [mm]: oder S320GD+xx na	7	0,63	_	_	1,30	_	1,90	_	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac	2,40	ac	
GD GD	N _{R,k} in [kN]	0,75	_	_	1,30	_	1,90	_	2,60	ac	2,80	ac	3,10	ac	3,10	ac	3,10	ac	
nit 1	'n.	0,88	_	_	1,30	_	1,90		2,60	_	2,80	_	3,10	_	3,10	_	3,10	_	
Stahl mit t _i in [mr oder S320GD+xx	Z	1,00	_	_	1,30	_	1,90	_	2,60	_	2,80	_	3,10	-	3,10	_	3,10	_	
	Zugkraft	1,13	_	_	1,30		1,90	_	2,60	_	2,80		3,10	_	3,10	-	3,10		
aus +xx (Jgk	1,25	_	_	1,30	_	1,90	_	2,60	_	2,80	_	3,10	_	3,10	_	3,10	SE THE PERSON	10
= €	Ŋ	1,50	_	_	1,30	_	1,90	_	2,60	_	2,80	_	3,10	_	3,10	_	3,10	-	
Bauteil I aus S280GD+xx		1,75		_	1,30		1,90	_	2,60	_	2,80	_	3,10	_	3,10	_	<u>#</u> /	-	
8 8		2,00	_	_	1,30	_	1,90	_	2,60		2,80	_	3,10	_	3,10	_		One.	

Weitere Festlegungen:

Für t_I ≤ 1,00 mm und t_{II} ≤ 2 x 1,00 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur für Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für $t_1 \le 1,50$ mm und $t_{11} \le 2 \times 1,50$ mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

Bohrschrauben

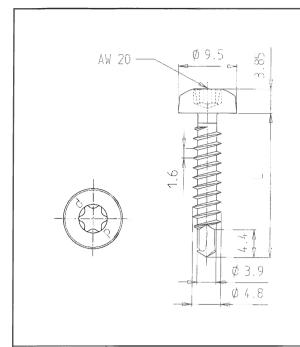
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

> Zebra Piasta 5,5 Hinterschnitt S14

Anlage 3.186a

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

echnik



Max. Bohr-

leistung Σ t_i

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

Festigkeitsklasse S420 bestehen.

Verbindungs-Zebra Piasta Ø 4,8 - AW element

Werkstoffe Schraube:

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

Hersteller

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

Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Bauteil II aus

Holz; Sortier-

klasse ≥ S10

Vertrieb

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

D - 74650 Künzelsau

Tel.: +49 (0) 7940 15 - 0 +49 (0) 7940 15 - 1000 Fax:

Internet: www. wuerth.de

4.40		02000	,D . AA DIO	COOOCL	· AA Huo	II DIIA EI	10040							
4,40 m	nm	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00		
Anzugsmo	oment				an	schlagori	entiert ve	erschraul	oen					
(Richtw			11	Nm	_		21	Nm		31	Nm	5 Nm		
	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		
7	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		
ë. Ë	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		
, Y	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		
craf	1,13	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,21 —	4,37 —		
3 Jerk	1,25	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,33 —	4,73 —		
)34 Q	1,50	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,57 —	5,44 —		
2	1,75	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,57 —			
Ш Z	2,00	0,71 —	0,82 —	0,99 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	2,02 —	2,63 —	2,63 —	3,57 —	- -		
	0,50	0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,19ª)ac	1,19 ^{b)} ac	1,19 ^{b)} ac	1,19 ^{b)} ac		
اً: ach	0,55	0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,28ª) ac	1,28 ^{b)} ac	1,28 ^{b)} ac	1,28 ^{b)} ac		
t _i in [mm]: iD+xx nac i [kN]	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		
F	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		
mit 1 50G 50G ,k in	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		
Stahl mit iis S350G aft N _{R,k} ir	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 —		
aus •xx t ugkr	1,25	0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 —	1,89 —	2,96 —	4,03 —		
GD S	1,50	0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 —	1,89 —	2,96 —	4,03		
aut (280)	9													
<u>ო</u> % <u>ო</u>	2,00	0,32 —	0,34 —	0,36 —	0,55 —	0,76 —	0,95 —	1,15 —	1,35 —	1,89 —	2,96 —	# _		
Weitere Fo	estlegu	ungen:	b) bei Ve	erwendun	ig mit EP	DM-Dich	tscheibe	n Ø ≥ 12	mm: N _{R,i}	, = 1,52 l	kN kN	Deu für		

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

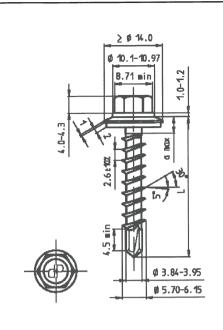
Für t₁ und t₁। ≤ 1,00 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t₁ und t₁। ≤ 1,50 mm dürfen Bauteil I und II aus Stahl bis zur

Zebra Piasta 4,8 - AW

Anlage 3.189b

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4

 $u_{technik}$



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

Würth Konzern

Reinhold-Würth-Straße 12-17

D - 74653 Künzelsau

Shinio Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

D - 74650 Künzelsau

Tel.: Fax:

+49 (0) 7940 15 - 0 +49 (0) 7940 15 - 1000

Internet: www. wuerth.de

	l _g ≥ 30) mı	n	Versager	n von Baute	eil I oder II	sse ≥ S10, l einschließli		tze [mm]				Bauteil Holz; So klasse ≥	ortier- ≥ S10
				30	36	42	48	54	60	66	72	78	k _{mod} < 0	,90
2 >	Max. I leistur x 1,50 1 x 2,0	ng Σ mm	t _i od.				a nschlagor						anschlag verschr	
			0,40	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	
E			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)}	
S320GD oder für t₁ ≤ 1,00 mm	!	7	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)}	√e
7,	_ ;	<u> </u>	0,63	0,95	1,19	1,42	1,62	1,62 ^{a)}	rsa (L					
<u>+</u>	25-1	. <u>=</u>	0,75	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,36	2,36 ^{a)}	gen
ig.	000	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,88	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	3,25 ^{a)}	Versagen von Bauteil (Lochleibung)
lge	Z.	ırafı	1,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,13 ^{a)}	1 Be
35	Z .	ier.	1,13	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,94	ute (
3200	h D	đ	1,25	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	=
SS .	nac		1,50	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
giq	10346 S420 nach DIN EN 10025-1		2,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
150	S4 84		0,40	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	
328	O nach DIN EN ≤ 1,50 mm bis		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)}	
뎙		_	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)}	∠ e
Sts.	3ch ,50	¥	0,63	1,27	1,59	1,91	2,11	2,11 ^{a)}	(Ü					
ans	N N	Ë.	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)}	Versagen von (Überknör
宣	og ir t	₹ Ä	0,88	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,66	3,66	knö Knö
1=1	S55 ie fi	raft	1,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	4,27	sagen von Bau (Überknöpfen)
Bauteil I mit t _i [mm] aus Stahl S280GD bis	bis S550GI sowie für t _i	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,13	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	4,87	Bauteil I ofen)
=		Z	1,25	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48	Ξ
inte			1,50	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48	The second second
Ba			2,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48	100

Weitere

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

Festlegungen: - Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe lg angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwir

kungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert k_{mod} ≥ 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 tut

 $f_{1,k} = 80 \cdot 10^{-6} \rho_k^2$ (Tragfähigkeitsklasse 3, ρ_k^2 in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{v,k} = 7676$ Nmm uik

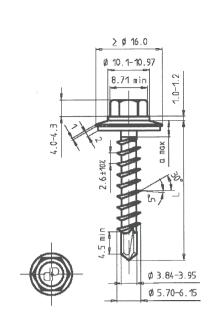
Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Piasta 6xL Holzgewinde

Anlage 3.194a

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



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

Würth Konzern

Reinhold-Würth-Straße 12-17

D - 74653 Künzelsau

Shinjo Seisakusho, Osaka / Japan

Vertrieb

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Postfach

D - 74650 Künzelsau

Tel.: Fax:

+49 (0) 7940 15 - 0 +49 (0) 7940 15 - 1000

Internet: www. wuerth.de

l _g ≥	≥ 30 m	nm	Versager	l aus Holz; n von Baute ubtiefe l _g in	eil I oder II			tze [mm]				Bauteil Holz; So klasse ≥	ortier-
			30	36	42	48	54	60	66	72	78	k _{mod} < 0	
	x. Bo stung ,50 mr	Σt _i				a nschlagoi	rientiert ver	schrauben				anschlag verschr	
1 x	2,00 r					(2)	2)	2)	2)	- 3\		3)	
_		0,40	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	0,81 ^{a)}	
m m		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)}	
1,00 mm	Z	0,55	0,95	1,19	1,23 ^{a)}	Ver							
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	_ <u>_</u>	0,63	0,95	1,19	1,42	1,62	1,62 ^{a)}	'sac					
ır tı		0,75	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,36	2,36 ^{a)}	jen och
ir fü	TUUZS-T ft V _{R,k} in	0,88	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	3,25 ^{a)}	vor
opo	raf	1,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,13 ^{a)}	agen von Baı (Lochleibung)
is S320GD oder für t₁ ≤ 6 6 8 Cook DIN EN 40026 4	DIN EN 10025-1 Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,13	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	4,94	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
320	_ ø	1,25	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	=
	nac	1,50	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
GD bis 10346	O.Z	2,00	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,37	5,74	
0GE 170		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)}	
S280GD bis N EN 10346	≤ 1,50 mm bis k in [kN]	0,50	1,27	1,49	1,49 ^{a)}								
IN IN IN		0,55	1,27	1,57	1,85	1,85 ^{a)}	~						
Stahl ach DII	(KN)	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)}	ersa (C
aus D na	i i	0,75	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,05 ^{a)}	3,50 ^{a)}	gen Übei
E G	Z L	0,88	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,66	4,57	rkn:
tı [m 355	ie n	1,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,15	agen von Bau Überknöpfen)
Bauteil I mit t ₁ [mm] aus Stahl S280GD bis bis S550GD nach DIN EN 10346	Sowie für t _i ≤ 1 Zugkraft N _{R,k} in	1,13	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,32	Versagen von Bauteil I (Überknöpfen)
<u>=</u> `	Zu	1,25	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48	¥:
ute		1,50	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48	The state of the s
Ba		2,00	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	5,48	

Weitere

- Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die mit a) indizierten Werte um 8% vergrößert werden.
- Festlegungen: Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe lg angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwir kungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbewert k_{mod} ≥ 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/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k} = 7676$ Nmm

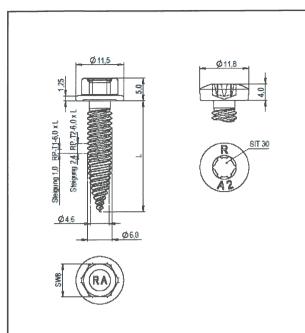
Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Piasta 6xL Holzgewinde

Anlage 3.195a

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



Verbindungs-

RP - T1 - 6,0 x L, RP - T2 - 6,0 x L

element

Schraube: Werkstoffe

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.: Fax: +49 (0)7940 127 - 0 +49 (0)7940 127 - 49

Internet: www.reisser-screws.com

1										
Max. Bohr- leistung Σ t _i	S235Jxx	nach DIN	mit t _{II} in [m EN 10025- 320GD+xx	2	EN 10326					Bauteil II aus Holz; Sortier- klasse ≥ S10
2,50 mm	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Anzugsmoment				anschlago	rientiert vei	rschrauben	1			
(Richtwert)										
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)} —	0,89 ^{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)} —	1,51 ^{a)} —	
1	- 1	I 61				1 0	I 2/	- 21	1 2\	4 1

I									0,89 ~ —		0,89 ' —	0,89
			0,50	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —							
		7	0,55	0,89 ^{a)} —		1,62 ^{a)} —		1,62 ^{a)} —				
		KN	0,63	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —						
		_{R,k} in	0,75	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{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)} —
		rraf	1,00	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —		2,08 ^{a)} —		4,23 ^{a)} —	4,23 ^{a)} —	4,23 ^{a)} —	4,23 ^{a)} —
	26	Querkraft	1,13	0,89 ^{a)} —		1,81 ^{a)} —				5,04 —	5,04 —	
	10326	đ	1,25	0,89 ^{a)} —	1,51 ^{a)} —	1,81 ^{a)} —	2,08 ^{a)} —	3,20 ^{a)} —	4,23 ^{a)} —	5,04 —	5,79 —	-
	Z		1,50									
			_									
ŀ	Πh		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)} —	0,88 ^{a)} —
	ո <u>]։</u> nach		0,50	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,00 ^{a)} —						
	[mm] +xx ng	Ī	0,55		0,87 ^{a)} —	1,16 ^{a)} —						
	t in GD-	土	0,63	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,42 ^{a)} —					
	mit t 320	r.		0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,74 ^{a)} —				
	ے د د	₹ K							2,23 ^{a)} —	2,40 ^{a)} —		
	Stahl oder S	raft			0,87 ^{a)} —		1,47 ^{a)} —				2,55 ^{a)} —	2,55 ^{a)} —
	aus +xx (Zugkı							2,23 ^{a)} —	2,40 —	2,55 —	
		Ž	1,25	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,87 ^{a)} —	2,23 ^{a)} —	2,40 —	2,55 —	-
	Bauteil S280G		1,50							-		
	B 8		_	— —								

Weitere Festlegungen:

a) Bei Bauteil I und Bauteil II aus S320GD oder S350GD dürfen die Werte um 8,0% erhöht werden.

Deuts Institut für hutechnik

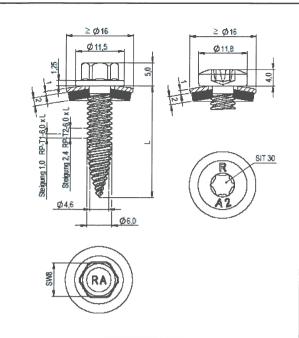
Fließbohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

> $RP - T1 - 6,0 \times L$ $RP - T2 - 6.0 \times L$

Anlage 3.306b

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



Max. Bohr-

Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]:

S235Jxx nach DIN EN 10025-2

Verbindungselement

 $RP - T1 - 6.0 \times L$, $RP - T2 - 6.0 \times L$ 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 +49 (0)7940 127 - 49

Bauteil II aus

Holz: Sortier-

Fax: Internet: www.reisser-screws.com

leist	_		S280GD	+xx oder S	320GD+xx	nach DIN	EN 10326					klasse ≥ S10
2,5	50 m	ım	0,40	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
Anzug (Ric						anschlago	rientiert ve	rschrauben	1			
(*		,	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)} —	/
					1,21 ^{a)} —							1 /
	_				1,53 ^{a)} —							/
	KN]	0.63	0.84 a) —	1 21 ^{a)} —	2,04 ^{a)} —	2 04 ^{a)} —	/					
	Ë				2,04 ^{a)} —							/
	Z,				2,04 ^{a)} —							/
	Querkraft V _{R,k} in	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)} —	/
9	erk				2,04 ^{a)} —							/
10326	g				2,04 ^{a)} —							/
EN 1		1,50										/
Z		_	— —									/
Ы О		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)} —	/
ı]: nac					1,18 ^{a)} —							/
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN	_				1,18 ^{a)} —							
i j	N N	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)} —	/
mit t 3200	N _{R,k} in				1,18 ^{a)} —							
r SS		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)} —	/
Sta	raft				1,18 ^{a)} —							/
aus *xx	Zugkraft	1,13	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,87 ^{a)} —	2,23 ^{a)} —	2,40 —	2,55 —		/
<u>=</u> = 30 + 30 + 30 + 30 + 30 + 30 + 30 + 30	Z	1,25	0,53 ^{a)} —	0,87 ^{a)} —	1,18 ^{a)} —	1,47 ^{a)} —	1,87 ^{a)} —	2,23 ^{a)} —	2,40 —	2,55 —		
aute 2800		1,50		-	- -				— —		- #	
S		_									- # -	
Weiter				eil II au s S3	320GD ode	r S350GD	dürfen die	Werte um	8,0% erhöl	nt werden.	Det	teches Institut

Fließbohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

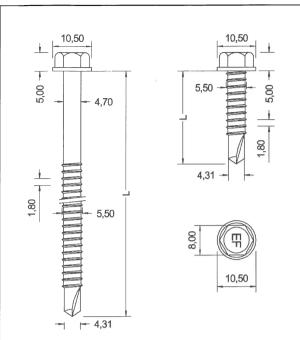
> $RP - T1 - 6,0 \times L$ $RP - T2 - 6.0 \times L$

Anlage 3.307b

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4

fü

Bautechnik



Verbindungselement TSHW-5.5-L-3 BMHH-5.5-L-3

Werkstoffe Schraube:

Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.

nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

<u>Hersteller</u>

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

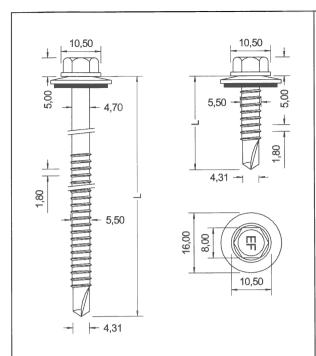
Max. E leistun		S235Jxxr	nach DIN E	nit t _{II} in [mm N 10025-2 20GD+xx n		N 10346				
3,50 ı	mm	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00
	0,50	1,52	1,52	1,52	1,52	1,52	_	_		
	0,55	1,69	1,69	1,69	1,69	_		_	_	'-
=	0,63	1,87	1,87	1,87	1,87	_	_		_	-
혼	0,75	2,28	2,28	2,28	2,28	_	_	_	_	-
=. *	0,88	2,79	2,79	2,79	2,79	_	_		_	-
ک چ	1,00	3,34	3,34	3,34	3,34	_	_	_	_	-
6 Querkraft V _{R.k} in [kN]	1,13	3,34	3,34	3,34		_	_	_	_	-
her	1,25	3,34	3,34	3,34	_	_	_	_	_	-
346 Q	1,50	3,34	3,34	3,34		_	_	_		_
103	1,75	3,34	3,34	_	_	_	_	_	_	_
N N	2,00	3,34			_	_	_	_	_	-
	0,50	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19		_	-	_
ach 3Ch	0,55	1,47	1,47	1,47	1,47	_	_	_	-	-
ii ii E × –	0,63	1,62	1,74	1,74	1,74	_	_	_	-	
	0,75	1,62	2,27	2,27	2,27	_	_	_	_	-
1.1.1 100.0 11.1.1	0,88	1,62	2,37	2,79	2,79	_	_		_	-
Stani mit t _i in įmmj: oder S320GD+xx n kraft N_{R:k} in [kN]	1,00	1,62	2,37	3,10	3,25	_	_	_	_	_
der raft	1,13	1,62	2,37	3,10			_	_	_	_
aus Stani mit t _i in įmr +xx oder S320GD+x> Zugkraft N_{R:k} in [kN]	1,25	1,62	2,37	3,10		_	_	_	- Andrews	_
11 a 10 t) Z	1,50	1,62	2,37	3,10	_	-	_	-		
Bauteli i aus Stani mitti in [mmj: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346 Zugkraft N_{k,k} in [kN] ©	1,75	1,62	2,37	_	_	_	–	–	// -	
S2	2,00	1,62	_	_	_	_	–	_	Deuts	these I
Anzugsm	oment:				anschlago	rientiert ver	rschrauber	1	A11	Bautechnik

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



Verbindungs-
elementTSBW-5.5-L-3
BMBW-5.5-L-3
jeweils mit EPDM-Dichtscheibe ≥ Ø16 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

Wattson Fastener Group Inc.

<u>Vertrieb</u> 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

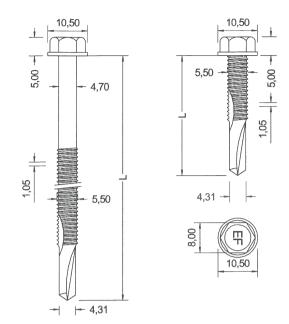
M:	ax. Bo	hr-		aus Stahl m							
1	stung			nach DIN El							
						ach DIN EN				ı	
3	,50 m	ım	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00
		0,50	1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	-		-	-
		0,55	1,80	1,80	1,80	1,80	_	_	_	-	_
	=	0,63	1,94	1,94	1,94	1,94		-	_		-
	볼	0,75	2,20	2,55	2,90	2,90	_	_	_	_	_
	Ë	0,88	2,47	2,92	3,37	3,37	_	_	_	_	_
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,00	2.73	3,27	3,81	3,81		_	_	_	_
	rraf	1,13	3,00	3,63	4,26	_	_	_	_	_	_
	ner	1,25	3,25	3,96	4,66	_		_		-	-
346	ā	1,50	3,80	4,65	5,50	_	_	_	_	-	-
6		1,75	3,80	4,65	_	_	_	_	_	-	-
N Z	i	2,00	3,80	_	_	_		_		-	-
		0,50	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	_	_		_
<u>5</u>		0,55	1,62	1,68	1,68	1,68	_	_	_	_	_
<u>;;</u>	_	0,63	1,62	1,88	1,88	1,88	_	–		-	-
[트 X	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	0,75	1,62	2,26	2,26	2,26	_	_	_	-	-
t.ir	Ē	0,88	1,62	2,37	2,59	2,59	_		_	-	_
mit S32	Z,	1,00	1,62	2,37	2,87	2,87	_	_	_	-	_
tahl	raft	1,13	1,62	2,37	2,87		_	_	_	-	
SSI	hgk	1,25	1,62	2,37	2,87	_	_	_	_	ALEX TRANSPORTED TO A CONTROL OF THE PARTY O	a literation of the last of th
lat D÷	Ņ	1,50	1,62	2,37	2,87	_	_	_	_	//-	
Bauteil I aus Stahl mit t ₁ in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346)	1,75	1,62	2,37	_	_	_	-		-	
Bat S28	i)	2,00	1,62	_	_	_	_	_	-	_	
Anzu	gsmo	ment:				anschlago	rientiert ve	rschrauber	1	Deutsc	1
										101 I	Bautechnik /

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



Verbindungs-TSHW-5.5-L-5 BMHH-5.5-L-5 element Werkstoffe Schraube: Kohlenstoffstahl verzinkt bzw. nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 Evolution Fasteners Deutschland GmbH **Hersteller** Auf der Oberwiese 26 D-63679 Schotten K. Ticho Industries Co., Ltd. 134 Yao Shan Street San Min Dist. Kaohsiung Taiwan R.O.C.

<u>Vertrieb</u>

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

Fax: +49 (0) 6044 968 995-5 Internet: www.evolutionfasteners.de

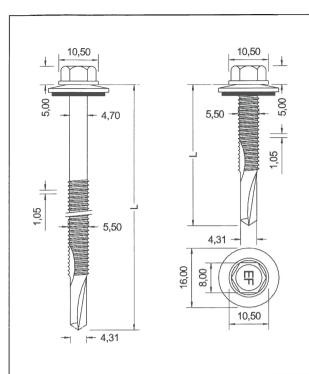
	. Bohr- ung Σ t _i		aus Stahl r nach DIN E							
12,50 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
	0,50	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	# 1,19	1,19		_
	0,55	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	_	_	_
	0,63	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16	2,16		_	_
	호 0,75	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	_	_	_
	Ouerkraft V _{R,k} in [kN] 0,03 0,05 1,13 1,13 1,25 1,13 1,25 1,13 1,25 1,13 1,25 1,13 1,13 1,13 1,13 1,13 1,13 1,13 1,1	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89	3,89		_	
2	1,00	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	4,61	_	_	_
	<u>5</u> 1,13	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28	5,28		_	
	គ្គី 1,25	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	5,81	_		-
346	ර _{1,50}	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	_	_	_
10;	1,75	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	_	_	_
Ш	2,00	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	6,70	_		_
	0,50	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	_	
ach	0,55	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	_	_	_
ËX,	0,63	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	_		-
而 大 五 子	<mark>본</mark> 0,75	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	_	_	_
tt. ii 20G	.⊑ 0,88	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	_	_	-
S33	≝ 1,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	_		-
tah der	Ē 1,13	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	_	_	_
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Zugkraft N _{3,k} in [kN] 0,75 1,13 1,25 1,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	_		A DESCRIPTION OF THE PARTY OF T
11 a	1,50	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	_	17	
utei 80G	1,75	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	_	//	0
Ba S2	2,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25			• -
Anzugs	moment				anschlago	rientiert ve	rschrauben	1	Dents	ches Instit Bautechnik

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



Verbindungs-TSBW-5.5-L-5 BMBW-5.5-L-5 element jeweils mit EPDM-Dichtscheibe ≥ Ø16 mm Schraube: Werkstoffe Kohlenstoffstahl verzinkt bzw. nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088 **Evolution Fasteners Deutschland GmbH** Hersteller Auf der Oberwiese 26

D-63679 Schotten

K. Ticho Industries Co., Ltd. 134 Yao Shan Street, San Min Dist. Kaohsiung

Taiwan R.O.C.

Evolution Fasteners Deutschland GmbH Vertrieb

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 Σ t_i				mit t _{ii} in [mi N 10025-2						
12,50 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
	0,50	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	_	_
	0,55	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	_	–	–
=	0,63	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	_		_
6 Querkraft V _{R.k} in [kN]	0,75	3,23	3,28	3,33	3,33	3,33	3,33	_	_	-
ë. E	0,88	4,00	4,14	4,28	4,28	4,28	4,28		-	-
۲. چ	1,00	4,67	4,85	5,04	5,04	5,04	5,04	_	_	-
kraf	1,13	5,28	5,48	5,68	5,68	5,68	5,68	_	-	-
uer	1,25	5,78	5,96	6,14	6,14	6,14	6,14	_	_	
346 Q	1,50	6,64	6,66	6,67	6,67	6,67	6,67	_	–	-
EN 10346	1,75	6,64	6,66	6,67	6,67	6,67	6,67		_	-
Ш И	2,00	6,64	6,66	6,67	6,67	6,67	6,67	_		
	0,50	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	_	
ach	0,55	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	_	_	-
E X _	0,63	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	_	_	_
트 <u>*</u> X	0,75	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	_	-	-
ttir 20G	0,88	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	_	-	_
S32	1,00	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87		-	-
Bauteil I aus Stahl mit t ₁ in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN Zugkraft N_{R,k} in [kN]	1,13	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	_		et de distributes acciona
us S xx o ugk	1,25	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	_	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR	82.53 - A.S.
11 a i	1,50	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	_	//-	
utei 80G	1,75	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	_	W —	5
S2	2,00	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	_	Dents	nes Instit
Anzugsm	oment:				anschlago	rientiert ve	rschrauber	1		Bautechnik
									The state of the s	26

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

10,50 + 00'05 10,50 10,50 <u>Verbindungs-</u> <u>element</u> TSHW-5.5-L-7

Werkstoffe

Schraube:

Kohlenstoffstahl verzinkt

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. Bohr-		I	aus Stahl r nach DIN E		_						
leis	leistung Σ t _i		0200000								
18	18,00 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
		0,50	1,32	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	1,63
	7	0,63	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
	X	0,75	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61
	. <u>H</u>	0,88	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33
	t V	1,00	4,07	4,56	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,13	4,89	5,38	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88
	ueri	1,25	5,67	6,16	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65	6,65
346	ā	1,50	7,50	7,92	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33	8,33
10,		1,75	7,50	7,92	8,33	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	8,33
		0,50	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19	1,19
l d		0,55	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47	1,47
× m	_	0,63	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
E X	N N	0,75	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27
t_ir	Ë	0,88	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79	2,79
mit S32	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
tahl	raft	1,13	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
SSR	ugk	1,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	N	1,50	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
uteil 30G		1,75	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Bai S28		2,00	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Anzug	gsmo	ment:				anschlago	rientiert ve	rschrauber	1	1	0. 1

Deutsches Institut

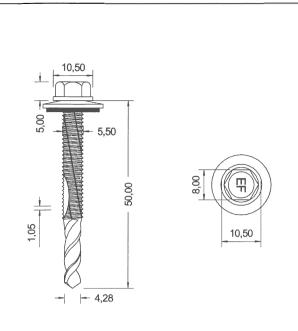
Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I aus S320GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8,3% erhöht werden. für Bautechnik

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

TSHW-5.5-L-7

Anlage 3.319a zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



Verbindungs-TSBW-5.5-L-7 element

jeweils mit EPDM-Dichtscheibe ≥ Ø16 mm

Werkstoffe Schraube:

Kohlenstoffstahl verzinkt

Scheibe:

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.

Evolution Fasteners Deutschland GmbH Vertrieb

Auf der Oberwiese 26 D-63679 Schotten

Tel.:

+49 (0) 6044 968 995-0 +49 (0) 6044 968 995-5

Fax: Internet: www.evolutionfasteners.de

Max. Bohr-		Bauteil II	aus Stahl r	nit t _{ll} in [mn	n]:						
I	leistung Σ t _i		S235Jxx r	nach DIN E	N 10025-2						
18	18,00 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
		0,50	1,80	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	2,08
	=	0,63	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37	2,37
	K	0,75	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96	2,96
	r i	0,88	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61	3,61
	t V _R	1,00	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,13	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
	Jer	1,25	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
346	đ	1,50	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
EN 10346		1,75	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
H N		2,00	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26	4,26
N O		0,50	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46
ach		0,55	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
E X	_	0,63	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
트 X	K N	0,75	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26	2,26
:t.ir	Ë	0,88	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59	2,59
l mit	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,00	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
tah	rafi	1,13	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
SSR	ugk	1,25	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
Bauteil I aus Stahl mit t. in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach	N	1,50	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
utei 80G		1,75	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
Bal S2		2,00	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87	2,87
Anzug	Anzugsmoment:					anschlagor	rientiert ver	schrauber)		6.64

Deutsches Institut

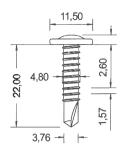
Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I aus S320GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8,3% erhöht werden. für Bautechnik

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement TSBW-5.5-L-7

Anlage 3.320a

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





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

Werkstoffe Schraube:

Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.

nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

<u>Hersteller</u> 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

Ma	Max. Bohr-		Bauteil II aus Stahl mit t _{II} in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346									
leis	leistung Σ t _i		5280GD+	-xx oder 53	ZUGD+xx n	IACN DIN E	N 10346					
2,	2,50 mm		0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	
		0,50	1,02	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	
	7	0,63	1,02	1,12	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
	X	0,75	1,02	1,12	1,25	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,88	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	
	Ft V	1,00	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	2,49	2,49	2,49	2,49	
	krai	1,13	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	2,49	3,11	3,11		
	uer	1,25	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	2,49	3,11	3,77	_	
346	Ø	1,50	1,02	1,12	1,25	1,56	1,99	2,49		_	_	
10		1,75	1,02	1,12	1,25	1,56	_	_	_			
		2,00	1,02		_	_		_	_	_ ,	_	
		0,50	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51	
ach		0,55	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51	
E X	_	0,63	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51	
는 C	K K N	0,75	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51	
tt,i 20G	r i	0,88	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51	
l mi	t N	1,00	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51	
Stah	craf	1,13	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	-	
s sn	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,25	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	_	
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	N	1,50	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	_	_	AUNICA MARTINE STATE OF THE SECOND	
utei 800		1,75	0,20	0,28	0,36	0,51	_	_	_	— <i>51</i>	<u></u>	
Ba S2		2,00	0,20			_					-	
Anzug	Anzugsmoment:					anschlago	rientiert ver	schrauber			6	

Deutsches Institu

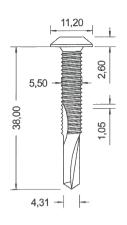
Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I und II aus S320GD dürfen die Werte V_{R,k} und N_{R,k} um 8,3% erhöht werden.

für Bautechnik

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





Verbindungselement 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 Schotten

K. Ticho Industries Co., Ltd. 134

Yao Shan Street San Min Dist. Kaohsiung Taiwan R.O.C.

<u>Vertrieb</u>

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

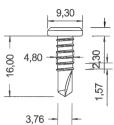
Max. Bohr- leistung Σ t _i		1		nit t _{II} in [mn N 10025-2						s	
12	12,50 mm		4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00
		0,50	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	_	_
		0,55	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04		_	_
	=	0,63	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	_		_
	X	0,75	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	_	_	-
	ř.	0,88	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	3,51	_	_	_
	ť V _R	1,00	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	4,12	_	_	_
	kraf	1,13	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76	4,76		_	_
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,25	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36	5,36	_	_	_
346	Ø	1,50	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	_		_
6		1,75	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71		_	_
		2,00	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	6,71	_	_	_
		0,50	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	_	_
ach		0,55	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06		_	
E X	_	0,63	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	_		_
트 X	K N	0,75	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	_	_	_
tt, ir 20G	Zugkraft N _{R,k} in	0,88	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93	3,93		_	
l mil	S.	1,00	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	_	_	_
tah	rafi	1,13	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	_		_
us S	ugk	1,25	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	_	_	_
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	Ν	1,50	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	_	_	
uteil 80G		1,75	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	_	_	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Bal S2		2,00	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	4,60	_		-
Anzug	Anzugsmoment:					anschlago	rientiert ver	schrauber	1		

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

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für die Verbindungselemente

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







Verbindungs-TSPH-4.8-16-3 element 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 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 Bauteil II aus Stahl mit t. in [mm]:

	ax. Bo stung		l	aus Stahl r -xx oder S3		-	N 10346				
3	,50 m	ım	0,50	0,55	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50
		0,50	0,81	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	0,95
	7	0,63	0,81	0,95	1,11	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	1,48
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,88	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
	f V	1,00	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	2,45	2,45	2,45
	kral	1,13	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,05	3,05
	uer	1,25	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,68	3,68
346	Ø	1,50	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,68	3,68
100		1,75	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,68	3,68
		2,00	0,81	0,95	1,11	1,48	1,94	2,45	3,05	3,68	3,68
		0,50	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
ach		0,55	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
E X	_	0,63	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
트	N N	0,75	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
tt.ii	Ä.	0,88	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
l mi	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	1,00	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
Stah	ırafı	1,13	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
S SN	ygn:	1,25	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
Bauteil I aus Stahl mit t ₁ in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	N	1,50	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
utei 80G		1,75	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
Ba S2		2,00	0,20	0,28	0,36	0,51	0,68	0,84	1,01	1,16	1,51
Anzug	gsmc	ment:				anschlago	rientiert vei	rschrauber	1		0

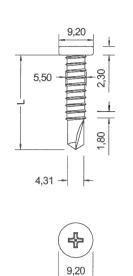
eutsches Weitere Festlegungen: Bei Bauteil I und II aus S320GD dürfen die Werte V_{R,k} und N_{R,k} um 8,3% erhöht werden.

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für die Verbindungselemente

> TSPH-4.8-16-3 BMTSPH-4.8-16-3

Anlage 3.323a zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014



TSPH-5.5-L-3 BMTSPH-5.5-L-3

Werkstoffe Schraube:

Kohlenstoffstahl verzinkt bzw.

nichtrostender Stahl (1.4301) - EN 10088

<u>Hersteller</u> 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

| Max. Bohr-leistung Σ t_i | Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346 | S280GD+xx oder S320GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346 | S280GD+xx oder S320GD+xx oder S320GD+xx

			l	I							
		0,40	0,59	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
	7	0,55	0,59	0,86	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
	X	0,63	0,59	0,86	1,06	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
	ï, in	0,75	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
	f V	0,88	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,23	2,23	2,23
	kraf	1,00	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,77	2,77	2,77
	ner	1,13	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,77	3,38	3,38
346	Ø	1,25	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,77	3,38	3,99
10		1,50	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,77	3,38	3,99
		1,75	0,59	0,86	1,06	1,27	1,72	2,23	2,77	3,38	3,99
		0,40	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,00	1,00	1,00
ach		0,50	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,52
E X	_	0,55	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
트	N N	0,63	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
tt _i ii 20G	r i	0,75	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
I mi	I N	0,88	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
stah der	rafi	1,00	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
S Sn	ugk	1,13	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
11 a	7	1,25	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
utei 80G		1,50	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
Ba S2		1,75	0,37	0,41	0,45	0,50	0,64	0,85	1,10	1,42	1,76
	Bauteil I aus Stahl mit t, in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346	<u> </u>	280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346 Zugkraft N _{R,k} in [kN] 3 0,20 4 0 0 0,20 1,13 1,25 1,50 1,13 1,25 1,50 1,13 1,25 1,50	0,50 0,59 0,59 0,59 0,59 0,59 0,59 0,59	0,50 0,59 0,86 0,55 0,59 0,86 0,63 0,59 0,86 0,75 0,59 0,86 0,75 0,59 0,86 0,86 0,59 0,86 0,86 0,59 0,86 0,86 0,59 0,86 1,10 0,59 0,86 1,25 0,59 0,86 1,50 0,59 0,86 1,75 0,59 0,86 1,75 0,59 0,86 1,75 0,59 0,86 1,75 0,59 0,86 1,75 0,37 0,41 0,50 0,37 0,41 0,63 0,37 0,41 0,63 0,37 0,41 1,13 0,37 0,41 1,13 0,37 0,41 1,13 0,37 0,41 1,14 0,075 0,37 0,41 1,15 0,37 0,41 1,15 0,37 0,41 1,15 0,37 0,41 1,15 0,37 0,41 1,50 0,37 0,41	0,50	O,50	O,50	1,00	1,13	

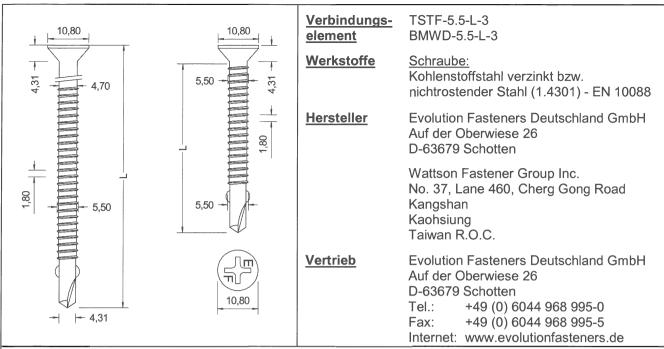
Anzugsmoment: anschlagorientiert verschrauben

Bohrschrauben

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

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für die Verbindungselemente

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



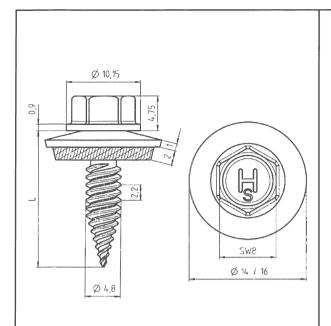
Max. Bohr- leistung Σ t _i	Bauteil II aus Stahl mit t _{II} in [mm]: S235Jxx nach DIN EN 10025-2 S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346
ke d in mm: Querkraft	Bemessung des Bauteiles I bezüglich Querkraft mit: $ \begin{aligned} &M_{y,Rk} = \ 15,9 \ \text{Nm} & \text{für TSTF-5,5-L-3} \\ &M_{y,Rk} = \ 18,6 \ \text{Nm} & \text{für BMWD-5,5-L-3} \end{aligned} $ Querkraftträgfähigkeit $V_{R,k}$ bezüglich Versagen von Bauteil II mit $t_{II} \geq 1,50$ mm in Abhängigkeit von der Dicke d des Bauteiles I: $ V_{R,k} = \ 1,67 \ \text{kN} & \text{für 24 mm} \leq \ d < 40 \ \text{mm} $ $ V_{R,k} = \ 2,17 \ \text{kN} & \text{für d} \geq 40 \ \text{mm} $
Bauteil Iaus Nadelholz C24 mit der Dicke d in mm: Zugkraft	Bemessung des Bauteiles I bezüglich Kopfdurchziehen in Abhängigkeit von dessen Dicke d mit: $f_{head,k} = 11,5 \text{ N/mm}^2 \qquad \text{für } 24 \text{ mm} \leq d < 40 \text{ mm}$ $f_{head,k} = 16,8 \text{ N/mm}^2 \qquad \text{für } d \geq 40 \text{ mm}$ $\text{Längszugträgfähigkeit N}_{R,k} \text{ in bezüglich Auszug aus Bauteil II}$ $\text{in Abhängigkeit von der Dicke t}_{II} \text{ des Bauteiles II:}$ $t_{II} \qquad 1,50 \text{ mm} \qquad 1,75 \text{ mm} \qquad 2,0 \text{ mm} \qquad 2,5 \text{ mm} \qquad 3,0 \text{ mm}$ $N_{R,k} \qquad 1,62 \text{ kN} \qquad 2,37 \text{ kN} \qquad 3,10 \text{ kN} \qquad 4,34 \text{ kN} \qquad 5,31 \text{ kN}$ $Deutsches Institute The properties of the sum of the properties of the pro$
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.

Bol	nrsch	rauben	
-----	-------	--------	--

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für die Verbindungselemente

TSTF-5.5-L-3 BMWD-5.5-L-3 Anlage 3.325a zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 vom 11. Juni 2014



Verbindungs-

element

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 Schraube:

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

Max Bohrle	imal				ıs Stahl - DIN E			80GD,	S320G	D, S3	50GD -	DIN E	EN 1034	16				
2,5	0 mm	1	0,4	0	0,5	50	0,5	55	0,6	3	0,7	75	0,8	38	1,00 1,25		25	
		0,40	0,81	- *	0,87	-	0,90		0,95	-	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac
	Z	0,50	0,81	-	1,01	-	1,01	-	1,02	-	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac
	i X	0,55	0,81	-	1,01	- ,	1,26	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-	1,26	-
	rkraft V _{R,k in} [kN]	0,63	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-
146	raft	0,75 0,88 0,01	0,81	-	1,01		1,26	-	1,66	-	2,26		2,26	-	2,26	-	2,26	-
EN 10346	erk	0,88	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66		2,26	-	2,77	-	2,77	- 'à	2,77	-
L Z	ð	1,00	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	2,26	-	2,77	-	3,24	-	3,24	-
NO		1,25	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	2,26	-	2,77	-	3,24	-	4,24	-
Stahl mit t ₁ [mm]: DIN EN 10025 0GD, S350GD -		0,40	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,43	-	1,43	-	1,43	-
it t _i [mm I 10025 350GD	Z	0,50	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,80	-	1,80	-
EN 33	N _{R,k} in [kN]	0,55	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	1,90	-
us Stahl 5 - DIN E 320GD,	R,k	0,63	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,34	-
aus 55 - 1 55 - 1 S320	aft N	0,75	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-
S35 SD, 9	Zugkraft	0,88	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-
3auteil 3235, S3 3280GD,	Zu	1,00	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27		1,60	-	1,90	-	2,49	-
85 SS		1,25	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	Marie Miles Marie	2,49	-

Deutsches Institut für Bautechnik

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

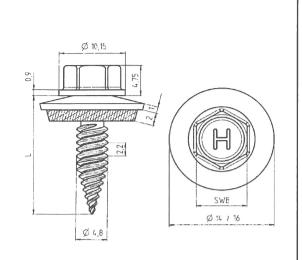
Fließbohrschrauben

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 ≥ Ø 14 mm

Anlage 3.326
zur allgemeinen
bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-14.1-4
vom 11. Juni 2014



<u>Verbindungs-</u> HILTI S-MS 41 Z 4,8 x L <u>element</u> HILTI S-MS 51 Z 4,8 x L

Werkstoffe Schraube:

Kohlenstoffstahl, einsatzgehärtet und verzinkt

Scheibe

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

Max Bohrle	imal istun				ıs Stahl - DIN E		[mm]:)25, S28	80GD,	S3200	SD, S3	50GD -	DIN E	EN 103	46				
2,50	0 mm	1	0,4	0	0,	50	0,5	55	0,6	3	0,7	75	0,8	88	1,0	00	1,2	25
		0,40	0,81	-	0,87	-	0,90	-	0,95	- (1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac
	Z	0,50	0,81	-	1,01		1,01	-	1,02	-	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac	1,03	ac
	V _{R,k in} [kN]	0,55	0,81		1,01		1,26	- ,	1,26	-	1,26	-,	1,26	-	1,26	- '	1,26	-
	V _{R,k}	0,63	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-	1,66	-
94	kraft	0,75	0,81	-	1,01	N	1,26	-	1,66	-	2,26	- 11	2,26		2,26	-	2,26	-
DIN EN 10346	erk	0,88	0,81	-	1,01	-	1,26	-	1,66	-	2,26	-	2,77	-	2,77	-	2,77	-
N N	ð	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	-
Stahl mit t ₁ [mm]: DIN EN 10025 0GD, S350GD -		0,40	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,43	-	1,43	-	1,43	-
1000 1000 3500	Z	0,50	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,80	-	1,80	-
il mit t _i [mm EN 10025), S350GD	ᅩ	0,55	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	1,90	-
s Stah - DIN 320GD	R,k i	0,63	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,34	-
aus (55 - I S32(Zugkraft N _{R,k} in [kN]	0,75	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-
1 — ∞ -	gkra	0,88	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-
Sauteil I 5235, S3 5280GD,	Zu	1,00	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-
82 S2	7,50	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,49	-	

Deutsches Institut für Bautechnik

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

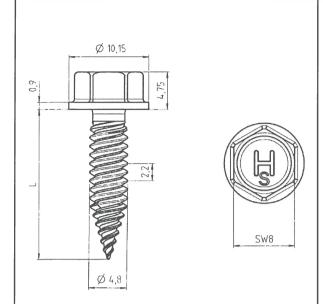
Fließbohrschrauben

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 $\geq \emptyset$ 14 mm

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



Verbindungs- HILTI S-MS 01 S 4,8 x L

element

Werkstoffe Schraube:

nichtrostender Stahl (1.4301) - DIN EN 10088

Scheibe keine

Hersteller Hilti AG

Feldkircherstrasse 100

FL - 9494 Schaan

Vertrieb Hilti Deutschland GmbH

Hiltistraße 2

D - 86916 Kaufering

Tel.: Fax:

+49 (0) 800 888 5522 +49 (0) 800 888 5523

Internet: www.hilti.de

Max Bohrle	imal				ıs Stahl - DIN E			80GD,	S320G	SD, S3	50GD -	DIN E	EN 103	46				
2,5	0 mm	1	0,4	0	0,	50	0,	55	0,6	63	0,7	75	0,8	38	1,0	00	1,2	25
		0,40	0,78	-	0,91	-	0,98		1,09	-	1,25	ac	1,25	ac	1,25	ac	1,25	ac
	Z	0,50	0,78	-	1,00	-	1,05	-	1,13		1,25	ac	1,25	ac	1,25	ac	1,25	ac
	V _{R,k in} [kN]	0,55	0,78	-	1,00	-	1,30	-	1,30	-	1,30	-	1,30	3-	1,30	-	1,30	-
	V _{R,k}	0,63	0,78	-	1,00	-	1,30	40 C*	1,78	-	1,78	-	1,78	-	1,78	. ·	1,78	-
946	raft	0,75	0,78	-	1,00	-	1,30	-	1,78	- 91:	2,50		2,50	-	2,50	-	2,50	-
DIN EN 10346	Querkraft	0,88	0,78	-	1,00	-	1,30	#\ <u>-</u>	1,78	-	2,50	-	3,47	-	3,47	1-	3,47	-
	ð	1,00	0,78		1,00	-	1,30	-	1,78		2,50	-	3,47	-	4,37	-	4,37	-
		1,25	0,78	-	1,00	-	1,30	-	1,78	-	2,50	-	3,47	-	4,37	-	4,71	-
Stahl mit t ₁ [mm]: DIN EN 10025 OGD, S350GD -		0,40	0,46	-	0,76	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-	0,77	-
100; 100; 3500	Z	0,50	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,34	-	1,34	-	1,34	-
il mit t _i [mm EN 10025), S350GD	고	0,55	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,53	-	1,53	-	1,53	-
Stah DIN 0GD	R,k	0,63	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,82	-	1,82	-
1 s - S	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	0,75	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,27	-
(0 4)	gkra	0,88	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,27	-
auteil 1 235, S3 280GD,	Zu	1,00	0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	-	2,27	-
SS SB			0,46	-	0,76	-	0,86	-	1,03	-	1,27	-	1,60	-	1,90	A STORE STOR	2,27	

Deutsches Institut für Bautechnik

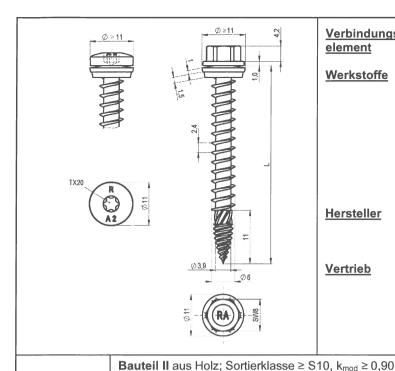
Für Bauteil I und Bauteil II aus S320GD bzw. S350GD dürfen die grau unterlegten Werte um 8% erhöht werden.

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



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

+49 (0) 7940 127 - 123

Internet: www.reisser-screws.com

l _g ≥	l _g ≥ 36 mm	mm	Versager	n von Baut	eil I oder II	sse ≥ S10, einschließl						Bauteil Holz; So klasse	ortier-
			36	42	48	54	60	66	72	78	84	$k_{mod} < 0$),90
leis		ohr- gΣt _i nm				a nschlago	rientiert ve	rschrauben	1			anschlag verschi	
		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)}	
		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)}	
	Z	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)}	€
9	区	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)})rsa
034	z, k	0,75	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	2,98 ^{a)}	agen von Bau (Lochleibung)
Z	ť. Š	0,88	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	3,25 ^{a)}	vor
Z	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,00	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	4,13 ^{a)}	n Ba
Stahl mit t _i in [mm]: S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346		1,13	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	4,94	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
nac	ā	1,25	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	5,74	=
X		1,50	_	_	_	_	_	_	_	_	-	-	
35		2,00	_	_	_	_	_	_	_		-		
3500		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)}	0,77 ^{a)}	
1. S. T.		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)}	
를	Z	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)}	<e< td=""></e<>
Stahl mit t _i in [mm]: S320GD+xx oder S	[KN]	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)}	rsag (∷
∃ it E	ı,k	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)}	gen ber
ahl 3200	Ž	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)}	Knö Vor
s St	Zugkraft N _{R,k} in	1,00	1,51	1,89	2,27	2,65	2,71 ^{a)}	Versagen von Bauteil I (Überknöpfen)					
an +xx	gn;	1,13	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,06 ^{a)}	n)				
	N	1,25	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	3,37 a)	Mary Co. and Mary Co.
Bauteil I aus S S280GD+xx, S		1,50	-	_	_	_	_	_	_	_			The state of the s
m s		2,00		_	_			_			_//_	_ ~	7

Weitere - Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die mit ^{a)} indizierten Werte um 8% vergrößert werden. Festlegungen:- Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe I_g angegebene Werte gelten für einen Modifikationsbeiwert beutsches Institu

- Für k_{mod} < 0,90: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II siehe Abschnitt 3.2.3 mik

mit $f_{ax,k}$ = 11,67 N/mm² ($\rho_{k,min}$ = 350 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,Rk}$ = 7676 Nmm

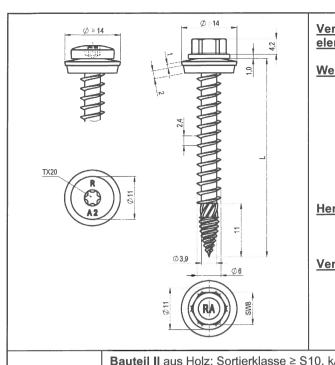
Fließbohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Refabo Plus RP-TD-6,0 x L

Anlage 3.329

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



Refabo Plus RP-TD- Ø 6,0 x L mit Dichtscheibe ≥ Ø14 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 +49 (0) 7940 127 - 0

Tel.:

+49 (0) 7940 127 - 123

Internet: www.reisser-screws.com

l _g ≥	≥ 36	mm	Versager	n von Baute	eil I oder II		k _{mod} ≥ 0,90 ch Bohrspi					Bauteil Holz; So klasse	ortier- ≥ S10
			36	42	48	54	60	66	72	78	84	k _{mod} < C),90
leis	x. Botung 25 n	jΣt _i				a nschlago	rientiert vei	rschrauben				anschlag verschi	
		0,40	0,92 a)	0,92 a)	0,92 a)	0,92 a)	0,92 a)	0,92 ^{a)}					
		0,50	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}	0,99 ^{a)}					
	Z	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)}	√e
9	포	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)}	rsa (L
037	3,k ir	0,75	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	2,98 ^{a)}	agen von Bau (Lochleibung)
X	Ť.	0,88	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	3,25 ^{a)}	vor
	kraf	1,00	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	4,13 ^{a)}	յ Ba nunc
Stahl mit t _i in [mm]: S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,13	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	4,94	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
Jacl		1,25	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	5,74	=
×		1,50	-	_	_	_	_	_	_	_	_	-	
1 5		2,00		_		_	_				_		
1500		0,40	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}	1,00 ^{a)}					
l :: S		0,50	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}	1,23 ^{a)}					
Jul B	7	0,55	1,51	1,57 ^{a)}	1,57 ^{a)}	1,57 ^{a)}	1,57 ^{a)}	1,57 ^{a)}	1,57 ^{a)}	1,57 ^{a)}	1,57 ^{a)}	1,57 ^{a)}	Ve
ř. ř.	KN	0,63	1,51	1,89	2,11	2,11 ^{a)}	2,11 ^{a)}	2,11 ^{a)}	2,11 ^{a)}	2,11 ^{a)}	2,11 ^{a)}	2,11 ^{a)}	rsa (Ü
ÿäi	,k	0,75	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,05 ^{a)}	gen ber				
ahl 2000	Z Z	0,88	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	3,66	agen von Bau (Überknöpfen)
s St S3	raf	1,00	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	4,27	ı Ba pfer
Bauteill aus S S280GD+xx, S	Zugkraft N _{R,k} in	1,13	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	4,87	Versagen von Bauteil I (Überknöpfen)
ei	N	1,25	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	5,48	and the state of t
aut 280		1,50	_	_	_	_	_	_	_	_	_	No. of Concession, Name of	1550
m 00		2,00			_	_	_			_	— <i>j</i>	<u> </u>	

Weitere - Bei Bauteil I aus S320GD oder S350GD dürfen die mit a) indizierten Werte um 8% vergrößert werden. Festlegungen:- Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe lg angegebene Werte gelten für einen Modifikationsbeiwert

Deutsche nach Abschnitt 3.2.3 $k_{mod} \ge 0.90$.

- 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 ($\rho_{k,min}$ = 350 kg/m³) und Fließmoment M_{y,Rk} = 7676 Nmm

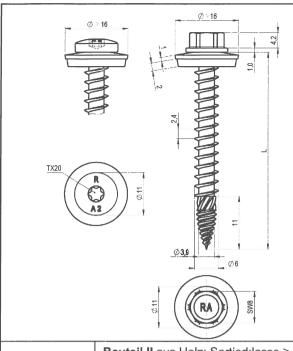
Fließbohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Refabo Plus RP-TD-6,0 x L

Anlage 3.330

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



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 +49 (0) 7940 127 - 0 Tel.: +49 (0) 7940 127 - 123 Fax:

Internet:

www.reisser-screws.com

l _g ≥ 36 mm	Versager	n von Baute	eil I oder II	sse ≥ S10, einschließli	,					Bauteil II aus Holz; Sortier- klasse ≥ S10
	36	42	48	54	60	66	72	78	84	$k_{mod} < 0.90$

				Lilisoilla	ublicie ig ii	. Dauten ii i			itze [iiiiii]				Klasse	
				36	42	48	54	60	66	72	78	84	k _{mod} <	0,90
	Max leist 1,2		jΣt _i				a nschlago	rientiert ve	rschrauben	ı				gorientiert nrauben
			0,40	0,92 a)	0,92 ^{a)}									
			0,50	0,99 ^{a)}	0,99 a)	0,99 ^{a)}								
		Z	0,55	1,01	1,23 ^{a)}	<ee< td=""></ee<>								
	46	٦ ج	0,63	1,01	1,26	1,51	1,62 ^{a)}	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)						
	103	z,k ii	0,75	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	2,98 ^{a)}	gen .och
	Stahl mit t _i in [mm]: S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346	F.	0,88	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	3,25 ^{a)}	agen von Bar (Lochleibung)
	Z	Querkraft V _{R,k} in [kN]	1,00	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	4,13 ^{a)}	ı Ba
	h D		1,13	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	4,94	iute j)
	nac		1,25	1,01	1,26	1,51	1,77	2,02	2,27	2,27	2,27	2,27	5,74	=
	X		1,50	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	
	35		2,00	_	_	_	_	_	_	_	_	_		
	3500		0,40	1,24 ^{a)}										
	r.S3		0,50	1,49	1,49 ^{a)}									
	[m ode	ァ	0,55	1,51	1,89	1,85 ^{a)}	Ve							
	Stahl mit t _l in [mm]: S320GD+xx oder S	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	0,63	1,51	1,89	2,27	2,43 ^{a)}	Versagen von Bauteil (Überknöpfen)						
	mit 3D+	ï, H	0,75	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	3,50 ^{a)}	agen von Bau (Überknöpfen)
	ahl 3200	N.	0,88	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	4,57	vor knö
	SSt S3	ırafı	1,00	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	5,15	ո Ba pfei
	añ +XX	ngk	1,13	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	5,32	n)
	Bauteil Laus (S280GD+xx, S	Z	1,25	1,51	1,89	2,27	2,65	3,02	3,33	3,33	3,33	3,33	5,48	=======================================
	aut 280		1,50	_		_	_		_	_	_		<u> </u>	h 339
1	Ba \$2		2,00	_	_	_	_	_	_	_	_	- //	_ 2	Carlot of

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

Weitere - Bei Bauteil Laus 53200D oder 53300D durien die mit indizionen Worte gelten für einen Modifikationsbeiwert Festlegungen:- Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe lg angegebene Werte gelten für einen Modifikationsbeiwert linstit nach Abschnitt 3.2.3 $k_{\text{mod}} \ge 0,90$.

- Für k_{mod} < 0,90: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II siehe Abschhitt 8:2:3 chni mit $f_{ax,k}$ = 11,67 N/mm² ($\rho_{k,min}$ = 350 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,Rk}$ = 7676 Nmm

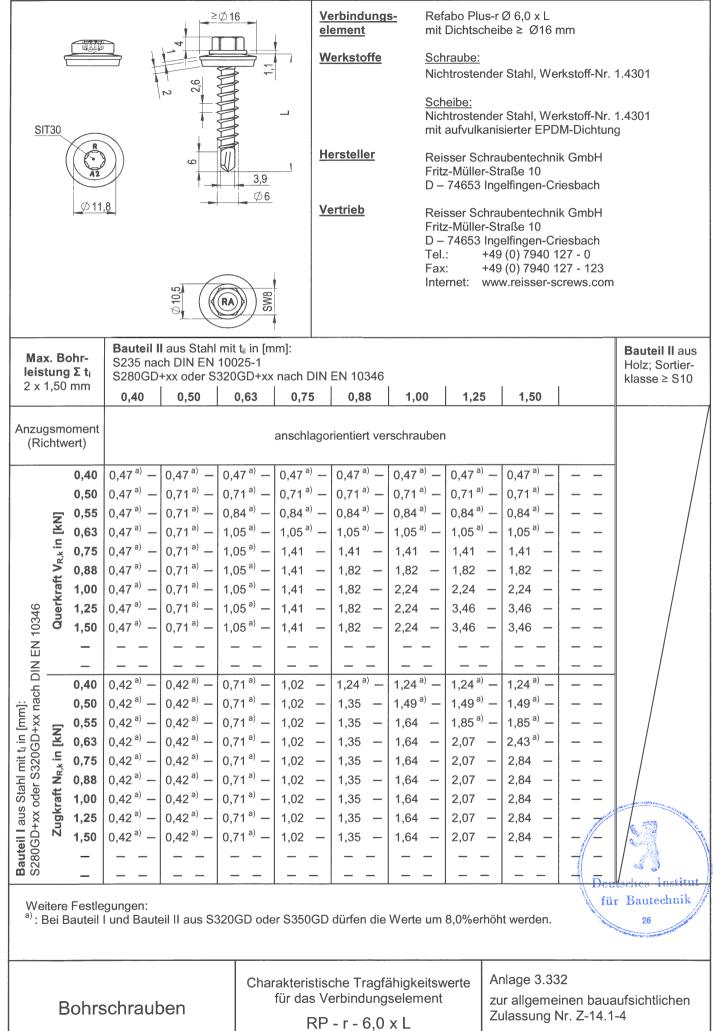
Fließbohrschrauben

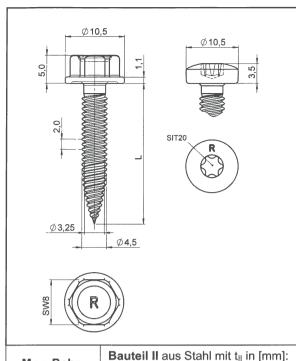
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Refabo Plus RP-TD- 6,0 x L

Anlage 3.331

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4





Verbindungs- $R - T2 - 4,5 \times L$ element

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 +49 (0)7940 127 - 0 Tel.: +49 (0)7940 127 - 49 Fax: Internet: www.reisser-screws.com

Bauteil II aus

Holz; Sortier-

klasse ≥ S10

Max. Bohr-
leistung Σ t _i
2.2 mm

S235 nach DIN EN 10025-1

S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346 0,50 0,63 0,75 0,88 1,00 1,13 1,25 1,50 2,00 anschlagorientiert verschrauben Anzugsmoment (Richtwert) 1,11 a) — 1,11 a) — 1,11 a) — 1,11 a) -1,11 a) — 1,11 a) — 1,11 a) 0.50 1.11 1,33 ^{a)} — 1,33 ^{a)} – 1,33 a) — 1,33 ^{a)} -1,33 ^{a)} -1,11 a) — 1,33 ^{a)} – 0.55 1,33 a) 1,67^{a)}— 1,67 a) — 1,67 a) -1,67 a) -1,11 a) — 1,67 a) -0,63 1,67^{a)} 1.67 2,19^{a)}— 1,11 a) — 1,67 a) -2,19^{a)} -2,19^{a)} -2,19^{a)} -0,75 2.19 Querkraft V_{R,k} in 1,11 a) — 1,67 a) — 2,19 a) -3.00 a) — 3.00 a) -0.88 3.00^{a)} 1,11 a) -1,67 a) -3,00 a) 1,00 2,19 3,74 1,13 Bauteil I aus Stahl mit t₁ in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN EN 10346 1,25 1,50 1,75 2,00 1,01^{a)}— 0,71 a) — 1,00 a) -0.50 1.01 1.01 1.01 1.01 1.01 1,09 ^{a)} -1,09^{a)} – 1,00 a) -1,09 a) -0,55 0,71 a) — 1,09 1.09 1.09 1,00 a) — 1,21 a) -1,21 a) — 1,21 a) — 0,71 a) — 0,63 1,21 a) -1,21 1,21 KN

1,51^{a)} –

1,51 a) —

1,51

2,00 Weitere Festlegungen:

0,75

0,88

1,00

1,13

1,25 1,50 1,75

N_{R.k} in

Zugkraft

1,26 a) -

1,26 a) -

1,26

s Institut Deuts autechnik für

Bohrschrauben

0,71 ^{a)} —

 0.71^{a} —

0,71 ^{a)} —

0,71 ^{a)} —

0,71 a)

1,00 a) -

1,00 a) -

1,00 a) -

1,00 a) -

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

1,74 a) -

1,74 a) -

1,74

1,83 a) -

2,05

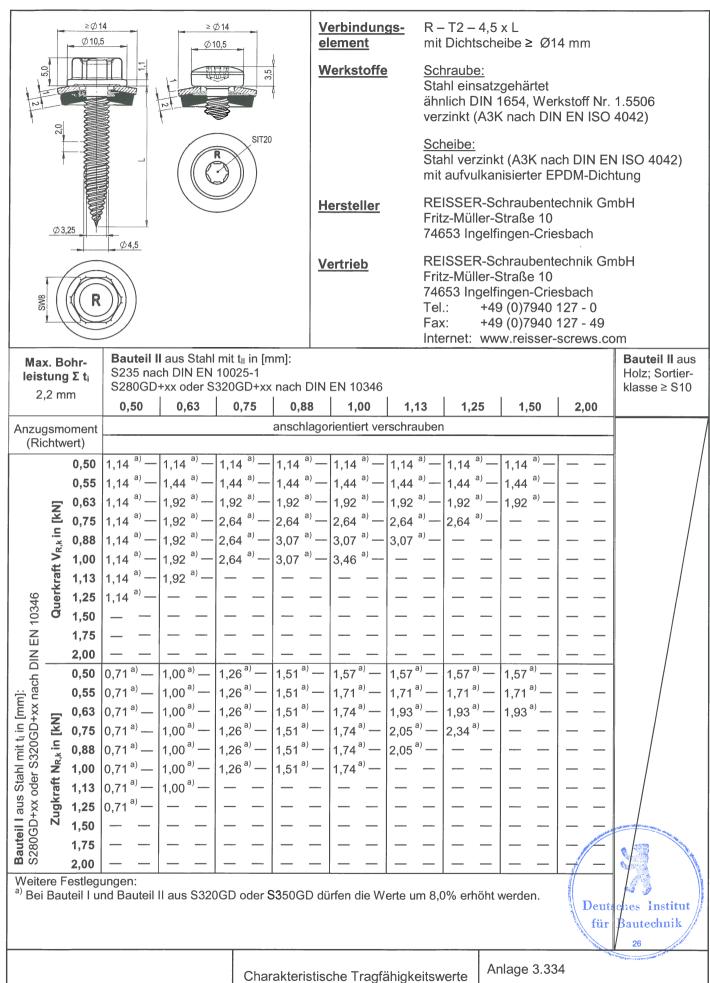
1,83

 $R - T2 - 4.5 \times L$

Anlage 3.333

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

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

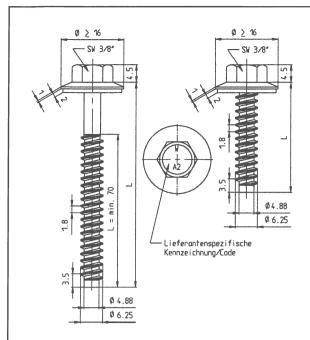


Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

 $R - T2 - 4,5 \times L - S14$

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4



FABA Typ BZ 6,3 x L Verbindungselement

Kopfform ähnlich DIN ISO 1479

mit Dichtscheibe ≥ Ø 16 mm

Werkstoffe Schraube:

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

ruspert beschichtet / verzinkt (A3K)

Scheibe:

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

Tel.:

Fax:

D - 74650 Künzelsau

+49 (0) 7940 15-0 +49 (0) 7940 15-10 00

Internet: www.wuerth.de

Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: Bauteil II aus S235 bis S355 nach DIN EN 10025-1 Holz; Sortierklasse ≥ S10

/			S280	S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN EN 10346															
			1,25		1,50		2,00		3,00		4,	1,00		6,00		≥ 7,00		_	
vorbohren mit		Ø 5,0			Ø 5,3						Ø	Ø 5,5 Ø 5,7							
Anzugsmoment				anschlagorientiert verschrauben															
(Ri	(Richtwert)								5 Nm								_	_	
		0,50	—	_	_	_	—	_	_	_	_	_	_		_	_	_		
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	0,55	—	_	—	_	_		_	_	_	_	—	_			-	_	
		0,63	2,50	ac	2,70	ac	2,90	abcd	3,00	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	3,10	abcd	-		
		0,75	2,60	ac	3,10	ac	3,30	ac	3,60	ac	3,70	abcd	3,70	abcd	3,70	abcd	_	_	
		0,88	2,80	ac	3,20	ac	3,80	ac	4,10	ac	4,30	ac	4,40	ac	4,40	ac	_		
		1,00	3,20	_	3,60	ac	4,10	ac	4,80	ac	4,90	ac	5,10	ac	5,10	ac	_	_	
		1,13	3,40	_	4,00	_	4,60	ac	5,40	ac	5,60	ac	5,80	ac	5,80	ac	_	_	
0		1,25	3,60	-	4,20	-	5,00	ac	6,10	ac	6,30	ac	6,50	ac	6,50	ac	_		
)34(1,50	3,70	_	4,40	_	5,70	-	6,80	_	7,10	_	7,30	_	7,30	_	_	_	
=		1,75	3,70	_	4,70	_	6,20	_	7,60	_	7,70		8,10		8,10	_	_	_	
DIN EN 10346		2,00	3,80		4,90		6,90	_	7,80	_	7,90	_	8,10		8,10	_	_		
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx bis S350GD+xx nach DIN	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	0,50	0,97	ac	1,35	ac	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	1,51	abcd	_	_	
		0,55	1,23	ac	1,71	ac	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd	1,91	abcd		_	
		0,63	1,80	ac	2,50	ac	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	2,80	abcd	-	_	
		0,75	2,00	ac	2,60	ac	3,10	ac	3,60	ac	3,60	abcd	3,60	abcd	3,60	abcd	_	_	
		0,88	2,00	ac	2,70	ac	3,30	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac	3,80	ac		_	
		1,00	2,00		2,70	ac	3,40	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	4,00	ac	_		
		1,13	2,00	_	2,70	_	3,60	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	4,40	ac	_	_	
		1,25	2,00	_	2,70	_	3,60	ac	4,80	ac	4,90	ac	4,90	ac	4,90	ac		_	
		1,50	2,00	_	2,70	_	3,60	_	5,60	_	5,90	_	5,90	_	5,90	_	_		
		1,75	2,00	_	2,70	_	3,60	_	5,80		6,90	_	7,10	_	7,10		<u> </u>		2200
\ \mathbf{o} \mathbf{o} \ \mathbf{o} \mathbf{o} \mathbf{o} \ \mathbf{o} \m		2,00	2,00	_	2,70		3,60	_	6,00	_	7,30	_	7,60	_	7,60	_		#	

Weitere Festlegungen: Für t₁ ≤ 1,00 mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S550GD bestehen und für t_I ≤ 1,50 mm darf Bauteil I aus Stahl bis zur Festigkeitsklasse S420 bestehen.

Gewindefurchende Schrauben

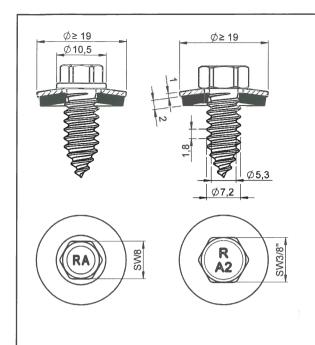
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

FABA Typ BZ 6,3 x L

Anlage 4.13b

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4

sches Institut Bautechnik



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

Werkstoffe

Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Scheibe:

Schraube:

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]:Bauteil II aus\$235 nach DIN EN 10025-1Holz; Sortier-\$280GD+xx oder \$320GD+xx nach DIN EN 10346klasse ≥ \$10

			0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
vorbohren mit				Ø 5,5									
Anzugsmoment (Richtwert)			anschlagorientiert verschrauben										
		0,50	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —	1,09 —		
	Querkraft V _{R,k} in [kN]	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 —		
46		1,25	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,55 —	3,09 —	3,71 —	4,32 —	4,65 —	5,31 —		
EN 10346		1,50	1,09 —	1,55 —	2,01 —	2,55 —	3,09 —	3,71 —	4,32 —	5,68 —	6,23 —		
Z		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 —		
다	Zugkraft N _{R,k} in [kN]	0,50	0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,15 —	2,15 —	2,15 —	2,15 —		
 		0,55	0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,46 —	2,46 —	2,46 —		
Ē X		0,63	0,66 —	0,93 —	1,18 —	1,52 —	1,83 —	2,18 —	2,51	2,51 —	2,51 —		
Bauteil I aus Stahl mit t _i in [mm]: S280GD+xx oder S320GD+xx nach DIN		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		
8 8		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

vom 11. Juni 2014

zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4

De

ches Institut

Bautechnik