DIBt

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Mitglied der Europäischen Organisation für Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 15. September 2008
Geschäftszeichen: I 36-1.14.1-24/07

Zulassungsnummer:
Z-14.1-537

Geltungsdauer bis:
30. September 2013

Antragsteller:

Gesamtverband der Aluminiumindustrie e.V.
Am Bonneshof 5, 40474 Düsseldorf

Zulassungsgegenstand:

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

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und 62 Anlagen.

Deutsches Institut für Bautechnik
26

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.

5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.

6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

Deutsches Institut für Bautechnik 26

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

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

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

- Blindniete

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

- Gewindeformende Schrauben

  Sie werden untergliedert in:

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

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

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die mit den mechanischen Verbindungselementen hergestellten Verbindungen für den Fall vorwiegend ruhender Beanspruchung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die wesentlichen Abmessungen (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 Unterkonstruktionen aus Holz

Unterkonstruktionen aus Holz müssen aus Nadelvollholz mindestens der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1:2003-06 oder aus Brettschichtholz nach DIN 1052:2004-08 bestehen.

2.1.3 Korrosionsschutz

Die Verbindungselemente sind korrosionsbeständig und bedürfen daher keines weiteren Korrosionsschutzes. Schrauben müssen aus nichtrostendem Stahl bestehen, der mindestens der Korrosionswiderstandsklasse II nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6 zugeordnet ist. Diese Forderung gilt nicht für angeschweißte Bohrspitzen.

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.

Deutsches Institut für Bautechnik

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

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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 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.

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

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle und der Fremdüberwachung gelten die Zulassungsgrundsätze des Deutschen Instituts für Bautechnik für den "Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im 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.

Deutsches Institut für Bautechnik
26

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 Blindniete

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

3.1.2 Gewindeformende Schrauben

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

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN 1055-100:2001-03 angegebene Nachweiskonzept.

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

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

3.2.2 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Dabei gilt:

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

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

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

Deutsches Institut für Bautechnik
26

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

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

3.2.3 Zusätzliche Regeln für die Verbindung mit Unterkonstruktionen aus Holz

Es gilt DIN 1052:2004-08, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Es werden folgende Bezeichnungen verwendet:

- d - Schraubennenndurchmesser (entspricht dem Gewindeaußendurchmesser)
- l_g - Einschraubtiefe - in Bauteil II eingreifendes Gewindeteil einschließlich eventuell vorhandener Spitze oder Bohrspitze
- l_b - Länge des gewindefreien Teils der Bohrspitze. Bei Schrauben ohne Bohrspitze ist $l_b = 0$
- l_{ef} - effektive Einschraubtiefe $l_{ef} = l_g - l_b$ mit $l_{ef} \geq 4_d$
- $f_{1,k}$ - Ausziehparameter nach DIN 1052:2004-08, Tabelle 15
- $f_{h,k}$ - charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit
- ρ_k - Rohdichte nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.5
- k_{mod} - Modifikationsbeiwert nach DIN 1052:2004-08, Anhang F
- $M_{y,k}$ - charakteristischer Wert des Fließmoments der Schraube

$N_{R,k} = (f_{1,k} \cdot d \cdot l_{ef}) \cdot k_{mod}$ $\quad 4d \leq l_{ef} \leq 12d$

$f_{1,k} = 70 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$ [N/mm²] für Tragfähigkeitsklasse 2; ρ_k ist in kg/m³ einzusetzen

Hinweis: Die für Holzunterkonstruktionen zulässigen Schrauben dürfen in die Tragfähigkeitsklasse 2 eingestuft werden, wenn in den entsprechenden Anlagen keine Tragfähigkeitsklasse angegeben ist.

$\rho_k = 350$ kg/m³ für Sortierklasse S10 / Festigkeitsklasse C24

$$V_{R,k} = \left(\frac{l_{ef}}{9 \cdot d} \cdot \sqrt{2 \cdot M_{y,k} \cdot f_{h,k} \cdot d} + 0{,}25 \cdot f_{1,k} \cdot d \cdot l_{ef} \right) \cdot k_{mod}$$

mit $4 \cdot d \leq l_{ef} \leq 9 \cdot d$

Hinweis: Größere Einschraubtiefen sind zulässig, bleiben aber für die Ermittlung der Querkrafttragfähigkeit unberücksichtigt.

$f_{h,k} = 0{,}082 \cdot (1 - 0{,}01 \cdot d) \cdot \rho_k$ [N/mm²] ρ_k ist in kg/m³ einzusetzen

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Sofern für $M_{y,k}$ keine Werte in den entsprechenden Anlagen angegeben sind, gilt:

$M_{y,k} = 75 \cdot d^{2,6}$ [Nmm] d ist in mm einzusetzen

Verbindungen mit Bohrschrauben dürfen als vorgebohrt eingestuft werden.

Als Mindestholzdicke sind 4d, jedoch mindestens 24 mm einzuhalten.

Wenn die Lasteinwirkungen nur kurzzeitig wirken (k_{mod} = 0,9, z. B. Windeinwirkung), dürfen die charakteristischen Tragfähigkeitswerte bei Unterkonstruktionen aus Holz nach Abschnitt 2.1.2.2, Nutzungsklassen 1 oder 2 nach DIN 1052:2004-08, Abschnitt 7.1.1 (nicht der Witterung ausgesetzt), vereinfachend nach Tabelle 1 ermittelt werden.

Tabelle 1

d [mm]	$N_{R,k}$ [kN]		max $N_{R,k}$ [kN]	$V_{R,k}$ [kN]		max $V_{R,k}$ [kN]
5,5	$0{,}0424 \cdot l_{ef}$	≤	2,80	$0{,}0356 \cdot l_{ef}$	≤	1,94
6,0	$0{,}0463 \cdot l_{ef}$	≤	3,33	$0{,}0382 \cdot l_{ef}$	≤	2,27
6,3	$0{,}0486 \cdot l_{ef}$	≤	3,68	$0{,}0394 \cdot l_{ef}$	≤	2,49
6,5	$0{,}0502 \cdot l_{ef}$	≤	3,91	$0{,}0409 \cdot l_{ef}$	≤	2,64

l_{ef} ist in mm einzusetzen

Die ermittelten charakteristischen Werte der Tragfähigkeit gelten nur, soweit die Werte in den entsprechenden Spalten der Anlagen für die für Unterkonstruktionen aus Holz zulässigen Schrauben nicht überschritten werden.

3.2.4 Querbeanspruchung infolge Temperaturänderung

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

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

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

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

3.2.5 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 γ_M = 1,33

Deutsches Institut für Bautechnik
26

3.2.6 Kombinierte Beanspruchung aus Zug- und Querkräften

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

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

Es gilt DIN 18807-9:1998-06, Abschnitt 7.3 und 7.4, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

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

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

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

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

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

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

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

Die effektive Einschraubtiefe in Unterkonstruktionen aus Holz beträgt mindestens 4 d (siehe Abschnitt 3.2.3), sofern in den Anlageblättern nichts anderes angegeben ist.

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

am Querrand

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

am Längsrand

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

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

in Profillängsrichtung

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

Deutsches Institut für Bautechnik 26

in Profilquerrichtung

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

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

Tabelle 2

	Abstände							
	in Kraftrichtung						rechtwinklig zur Kraftrichtung	
	untereinander		beanspruchter Rand		unbeanspruchter Rand			
Bezeichnung	a_1	a_2	a_{1t}	a_{2t}	a_{1c}	a_{2c}	a_{1c}	a_{2c}
Faserrichtung	‖	⊥	‖	⊥	‖	⊥	‖	⊥
d [mm]	Abstände [mm]							
5,5	28	17	66	39	39	17	17	39
6,0	30	18	72	42	42	18	18	42
6,3	32	19	76	44	44	19	19	44
6,5	33	20	78	46	46	20	20	46
Bezeichnungen nach DIN 1052:2004-08, Bild 41, siehe auch Anlage 1.4 dieser Zulassung Bei Bauholz mit einem charakteristischen Wert der Rohdichte von über 500 kg/m³ und bei Douglasienholz sind die Werte ⊥ zur Faserrichtung um 50% zu vergrößern								

Schrauben sind bei Aluminium- oder Stahlunterkonstruktionen mit ihrem zylindrischen Gewindeteil

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

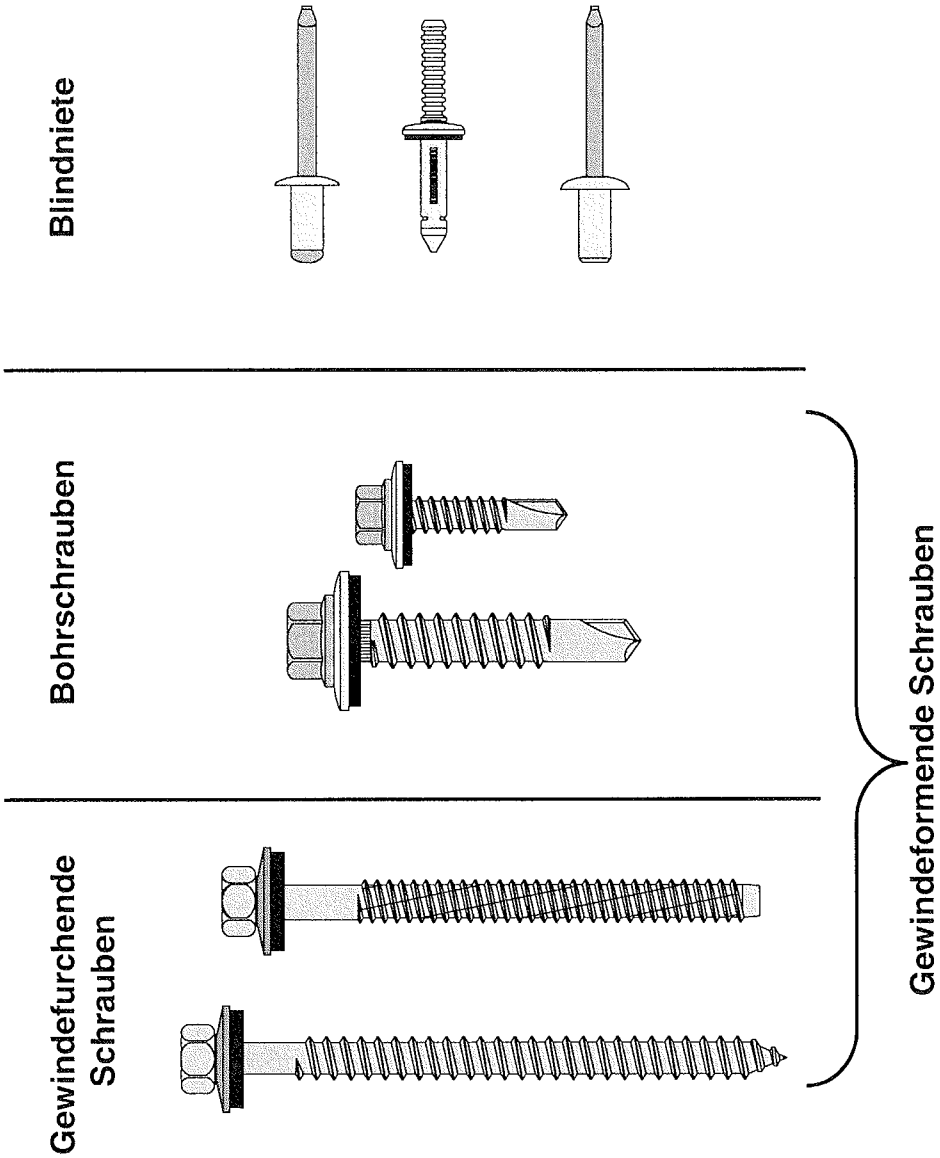
einzuschrauben. Angeschweißte Bohrspitzen oder gehärtete Spitzen dürfen dabei nicht mitgerechnet werden.

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.

Dr.-Ing. Kathage

Beglaubigt
Deutsches Institut für Bautechnik
26



Deutsches Institut für Bautechnik

GDA GESAMTVERBAND DER ALUMINIUMINDUSTRIE e.V.
Am Bonneshof 5
40474 Düsseldorf

Beispiele für Verbindungselemente

Anlage 1.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Die Einteilung der Verbindungstypen gilt sinngemäß auch für Wellprofile.

GDA GESAMTVERBAND DER ALUMINIUMINDUSTRIE e.V.
Am Bonneshof 5
40474 Düsseldorf

Verbindungstypen

Anlage 1.2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

GDA
GESAMTVERBAND DER ALUMINIUMINDUSTRIE e.V.
Am Bonneshof 5
40474 Düsseldorf

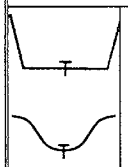
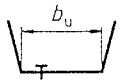
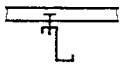
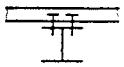
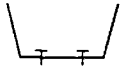
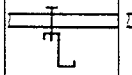
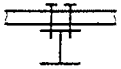
Charakteristische Tragfähigkeitswerte der Verbindungselemente

Durchknöpftragfähigkeit

Anlage 1.3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Besondere Anwendungsfälle

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

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

Biegezugspannungen im angeschlossenen Profilgurt

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

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

Deutsches Institut für Bautechnik
26

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

		Kopf- oder Scheibendurchmesser d_D in [mm]:					Blindniete
		14	16	19	22	29	
Durchknöpfkraft $N_{R,I,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,43	0,46	0,50	0,54	0,62	0,21
	0,6	0,51	0,55	0,60	0,64	0,74	0,25
	0,7	0,60	0,64	0,70	0,75	0,86	0,29
	0,8	0,68	0,73	0,80	0,86	0,99	0,33
	0,9	0,77	0,82	0,90	0,97	1,11	0,37
	1,0	0,86	0,91	1,00	1,07	1,23	0,41
	1,2	1,03	1,10	1,20	1,29	1,48	0,50
	1,5	1,28	1,37	1,50	1,61	1,85	0,62
	2,0	1,28	1,37	1,50	1,61	1,85	0,62

		Kopf- oder Scheibendurchmesser d_D in [mm]:					Blindniete
		14	16	19	22	29	
Durchknöpfkraft $N_{R,I,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,56	0,60	0,65	0,70	0,80	0,27
	0,6	0,67	0,72	0,78	0,84	0,96	0,32
	0,7	0,78	0,83	0,91	0,98	1,12	0,38
	0,8	0,89	0,95	1,04	1,12	1,28	0,43
	0,9	1,00	1,07	1,17	1,26	1,44	0,48
	1,0	1,11	1,19	1,30	1,40	1,60	0,54
	1,2	1,34	1,43	1,56	1,68	1,93	0,65
	1,5	1,67	1,79	1,95	2,10	2,41	0,81
	2,0	1,67	1,79	1,95	2,10	2,41	0,81

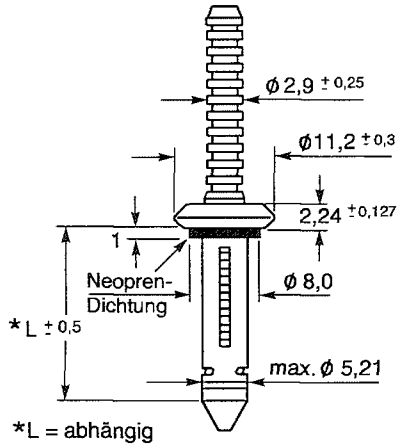
Für eine genauere Ermittlung der erforderlichen Randabstände siehe DIN 1052:2004-08, Tabelle 10, Spalte 4.

GDA GESAMTVERBAND DER ALUMINIUMINDUSTRIE e.V.
Am Bonneshof 5
40474 Düsseldorf

Abstände der Verbindungselemente untereinander und Randabstände bei Bauteil II aus Holz

Anlage 1.4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Niete



*L = abhängig vom Klemmbereich

Werkstoff Hülse:
EN AW-AlMg5 (EN AW-5019), Werkstoff-Nr. 3.3555

Dorn:
EN AW-AlCuMg1 (EN AW-2017A), Werkstoff-Nr. 3.1325

Hersteller Olympic Fastening Systems
Vivian, Louisiana, USA

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:

Deutsches Institut für Bautechnik

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

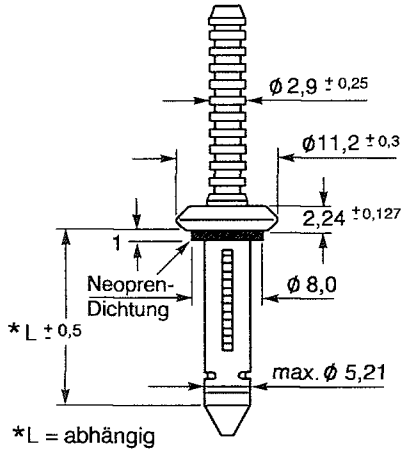
SFS Presslaschenblindniet ∅ 5,0

Anlage 2.1.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,50	2,00	—
vorbohren mit		∅ 5,4								—
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	0,7	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	— —
	0,8	0,77 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	— —
	0,9	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,04 —	1,04 —	1,04 —	1,04 —	1,04 —	— —
	1,0	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	— —
	1,1	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,32 —	1,32 —	1,32 —	1,32 —	— —
	1,2	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,32 —	1,46 —	1,46 —	1,46 —	— —
	1,5	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,32 —	1,46 —	1,87 —	1,87 —	— —
	2,0	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,32 —	1,46 —	1,87 —	1,95 —	— —
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	—	—	—	—	—	—	—	—

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²								
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,50	2,00	—
vorbohren mit		∅ 5,4								
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	0,7	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	— —
	0,8	1,00 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	— —
	0,9	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,36 —	1,36 —	1,36 —	1,36 —	1,36 —	— —
	1,0	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,54 —	1,54 —	1,54 —	1,54 —	— —
	1,1	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,72 —	1,72 —	1,72 —	1,72 —	— —
	1,2	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,72 —	1,90 —	1,90 —	1,90 —	— —
	1,5	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,72 —	1,90 —	2,44 —	2,44 —	— —
	2,0	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,72 —	1,90 —	2,44 —	2,54 —	— —
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	—	—	—	—	—	—	—	—

Niete



*L = abhängig vom Klemmbereich

Werkstoff Hülse:
EN AW-AlMg5 (EN AW-5019), Werkstoff-Nr. 3.3555

Dorn:
EN AW-AlCuMg1 (EN AW-2017A), Werkstoff-Nr. 3.1325

Hersteller Olympic Fastening Systems
Vivian, Louisiana, USA

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SFS Presslaschenblindniet
Ø 5,0

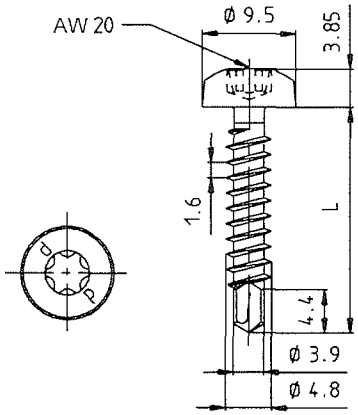
Anlage 2.2.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	—
vorbohren mit		Ø 5,4								—
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	0,7	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,77 —	— —
	0,8	0,77 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	0,91 —	— —
	0,9	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,04 —	1,04 —	1,04 —	1,04 —	1,04 —	— —
	1,0	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	— —
	1,1	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,32 —	1,32 —	1,32 —	1,32 —	— —
	1,2	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,32 —	1,46 —	1,46 —	1,46 —	— —
	1,5	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,32 —	1,46 —	1,87 —	1,87 —	— —
	2,0	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,32 —	1,46 —	1,87 —	1,95 —	— —
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,10	1,20	1,30	1,60	1,60	1,70	1,80	1,80	—

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326								
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	—
vorbohren mit		Ø 5,4								
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	0,7	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	— —
	0,8	1,00 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	1,18 —	— —
	0,9	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,36 —	1,36 —	1,36 —	1,36 —	1,36 —	— —
	1,0	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,54 —	1,54 —	1,54 —	1,54 —	— —
	1,1	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,72 —	1,72 —	1,72 —	1,72 —	— —
	1,2	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,72 —	1,90 —	1,90 —	1,90 —	— —
	1,5	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,72 —	1,90 —	2,44 —	2,44 —	— —
	2,0	1,00 —	1,18 —	1,36 —	1,54 —	1,72 —	1,90 —	2,44 —	2,54 —	— —
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,10	1,20	1,30	1,60	1,60	1,70	1,80	1,80	—

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Hersteller Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Zebra Piasta ∅ 4,8 AW

Anlage 3.1.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i 4,40 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,54 —	0,62 —	0,71 —	0,79 —	0,95 —	0,99 —	1,06 —	1,06 —	1,06 —	—
	0,8	0,54 —	0,73 —	0,91 —	0,98 —	1,12 —	1,22 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	—
	0,9	0,54 —	0,83 —	1,12 —	1,18 —	1,29 —	1,46 —	1,74 —	1,74 —	1,74 —	—
	1,0	0,54 —	0,83 —	1,12 —	1,24 —	1,36 —	1,55 —	1,87 —	1,87 —	1,87 —	—
	1,2	0,54 —	0,83 —	1,12 —	1,31 —	1,50 —	1,74 —	2,13 —	2,13 —	2,13 —	—
	1,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,01	2,16	3,31	

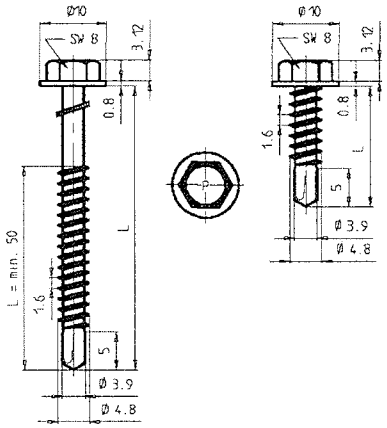
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i 4,40 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,71 —	0,81 —	0,92 —	1,03 —	1,24 —	1,29 —	1,38 —	1,38 —	1,38 —	—
	0,8	0,71 —	0,95 —	1,19 —	1,28 —	1,46 —	1,60 —	1,82 —	1,82 —	1,82 —	—
	0,9	0,71 —	1,09 —	1,46 —	1,54 —	1,68 —	1,90 —	2,26 —	2,26 —	2,26 —	—
	1,0	0,71 —	1,09 —	1,46 —	1,62 —	1,77 —	2,02 —	2,43 —	2,43 —	2,43 —	—
	1,2	0,71 —	1,09 —	1,46 —	1,71 —	1,96 —	2,26 —	2,77 —	2,77 —	2,77 —	—
	1,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,31	2,81	4,31	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Hersteller Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Zebra Piasta ∅ 4,8 K

Anlage 3.1.2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i 4,40 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,54 —	0,62 —	0,71 —	0,79 —	0,95 —	0,99 —	1,06 —	1,06 —	1,06 —	—
	0,8	0,54 —	0,73 —	0,91 —	0,98 —	1,12 —	1,22 —	1,40 —	1,40 —	1,40 —	—
	0,9	0,54 —	0,83 —	1,12 —	1,18 —	1,29 —	1,46 —	1,74 —	1,74 —	1,74 —	—
	1,0	0,54 —	0,83 —	1,12 —	1,24 —	1,36 —	1,55 —	1,87 —	1,87 —	1,87 —	—
	1,2	0,54 —	0,83 —	1,12 —	1,31 —	1,50 —	1,74 —	2,13 —	2,13 —	2,13 —	—
	1,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,16	0,25	0,35	0,42	0,56	0,73	1,01	2,16	3,31	

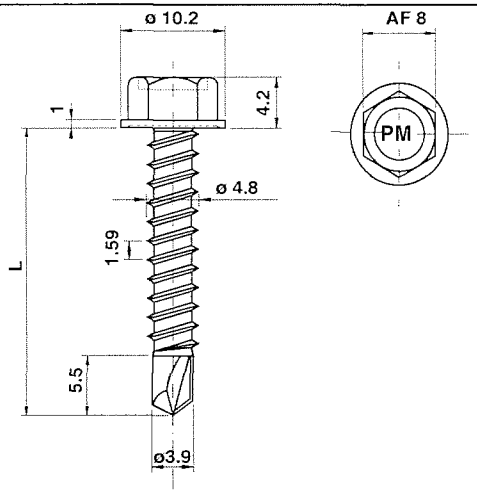
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i 4,40 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,71 —	0,81 —	0,92 —	1,03 —	1,24 —	1,29 —	1,38 —	1,38 —	1,38 —	—
	0,8	0,71 —	0,95 —	1,19 —	1,28 —	1,46 —	1,60 —	1,82 —	1,82 —	1,82 —	—
	0,9	0,71 —	1,09 —	1,46 —	1,54 —	1,68 —	1,90 —	2,26 —	2,26 —	2,26 —	—
	1,0	0,71 —	1,09 —	1,46 —	1,62 —	1,77 —	2,02 —	2,43 —	2,43 —	2,43 —	—
	1,2	0,71 —	1,09 —	1,46 —	1,71 —	1,96 —	2,26 —	2,77 —	2,77 —	2,77 —	—
	1,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,21	0,33	0,45	0,54	0,73	0,93	1,31	2,81	4,31	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl,
7540-48: Werkstoff-Nr. 1.4301
7540-48-E4: Werkstoff-Nr. 1.4401

Hersteller Shinjo Seisakusho
Osaka / Japan

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Piasta
7540-48 / 7540-48-E4

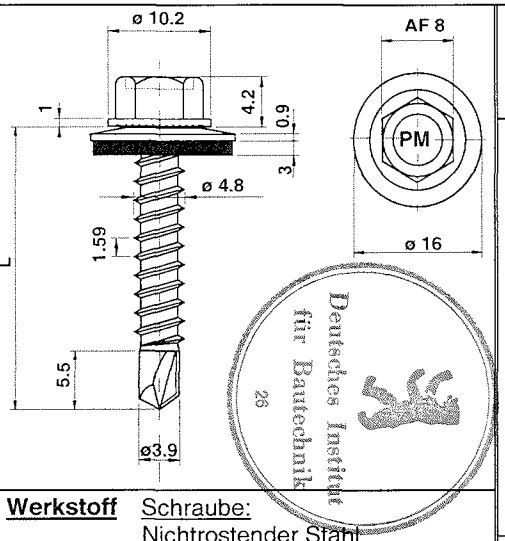
Anlage 3.1.3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	0,79 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	0,94 ac	0,94 ac	0,94 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,21 ac	1,21 ac	1,21 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,32 ac	1,32 ac	1,32 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,42 ac	1,42 ac	1,42 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,66 ac	1,79 ac	2,04 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,03 ac	2,34 a	2,98 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,03 a	2,34 a	2,98 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,90	1,31	2,29	3,68	—	—	—	—	—	

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	1,22 ac	1,22 ac	1,22 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,58 ac	1,58 ac	1,58 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,72 ac	1,72 ac	1,72 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,85 ac	1,85 ac	1,85 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	2,16 ac	2,33 ac	2,66 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,65 ac	3,05 a	3,88 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,65 a	3,05 a	3,88 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,17	1,71	2,98	4,80	—	—	—	—	—	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl,
7540-48: Werkstoff-Nr. 1.4301
7540-48-E4: Werkstoff-Nr. 1.4401
Scheibe:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301
mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Hersteller Shinjo Seisakusho
Osaka / Japan

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

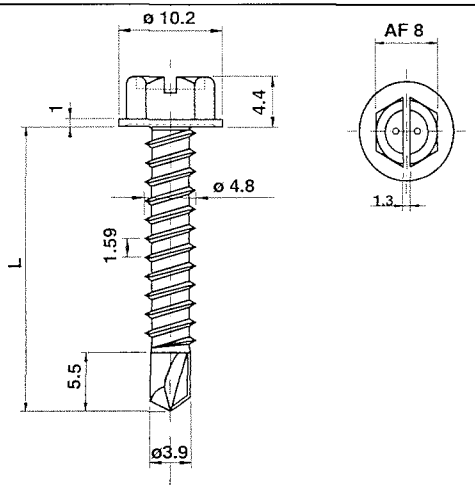
Mage Topex Piasta
7540-48-E16
7540-48-E4-E16

Anlage 3.1.4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σt_i	Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,87 ac	0,87 ac	0,87 ac	0,87 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	0,93 ac	0,93 ac	0,93 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	0,99 ac	0,99 ac	0,99 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,05 ac	1,05 ac	1,05 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,14 ac	1,14 ac	1,14 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,24 ac	1,24 ac	1,24 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,45 ac	1,56 ac	1,75 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	1,76 ac	2,04 a	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	1,76 a	2,04 a	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,90	1,31	2,29	3,68	—	—	—	—	—	

Max. Bohrleistung Σt_i	Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	1,13 ac	1,13 ac	1,13 ac	1,13 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	1,21 ac	1,21 ac	1,21 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,49 ac	1,49 ac	1,49 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,62 ac	1,62 ac	1,62 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,89 ac	2,03 ac	2,28 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,29 ac	2,66 a	3,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,29 a	2,66 a	3,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,17	1,71	2,98	4,80	—	—	—	—	—	

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Hersteller Shinjo Seisakusho
Osaka / Japan

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Piasta
7541-48 / 7542-48

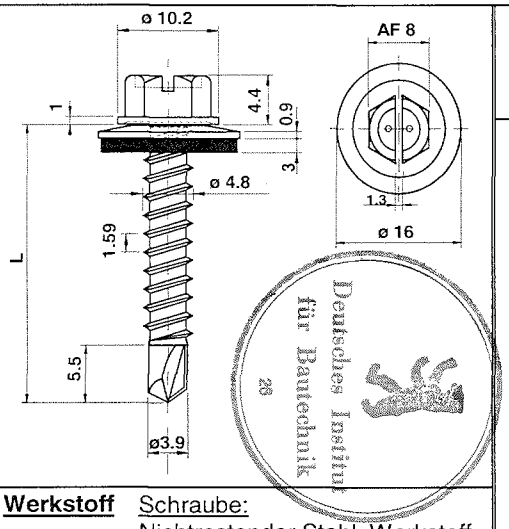
Anlage 3.1.5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	0,79 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	0,94 ac	0,94 ac	0,94 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,21 ac	1,21 ac	1,21 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,32 ac	1,32 ac	1,32 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,42 ac	1,42 ac	1,42 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,66 ac	1,79 ac	2,04 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,03 ac	2,34 a	2,98 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,03 a	2,34 a	2,98 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,90	1,31	2,29	3,68	—	—	—	—	—	

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	1,22 ac	1,22 ac	1,22 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,58 ac	1,58 ac	1,58 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,72 ac	1,72 ac	1,72 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,85 ac	1,85 ac	1,85 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	2,16 ac	2,33 ac	2,66 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,65 ac	3,05 a	3,88 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,65 a	3,05 a	3,88 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,17	1,71	2,98	4,80	—	—	—	—	—	

Deutsches Institut für Bautechnik 26

Bohrschrauben



Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller

Shinjo Seisakusho
Osaka / Japan

Vertrieb

Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Mage Topex Piasta

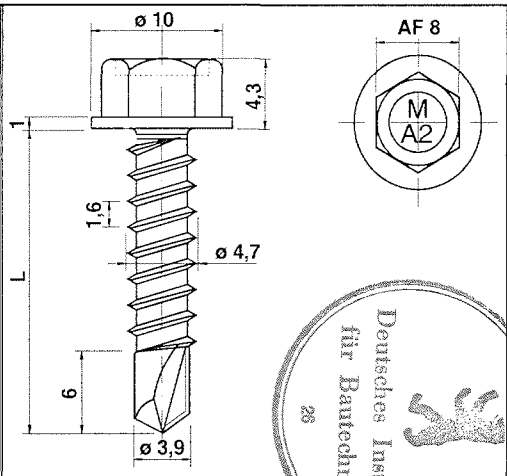
7541-48-E16 / 7542-48-E16

Anlage 3.1.6 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537 vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,87 ac	0,87 ac	0,87 ac	0,87 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	0,93 ac	0,93 ac	0,93 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	0,99 ac	0,99 ac	0,99 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,05 ac	1,05 ac	1,05 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,14 ac	1,14 ac	1,14 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,24 ac	1,24 ac	1,24 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,45 ac	1,56 ac	1,75 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	1,76 ac	2,04 a	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	1,76 a	2,04 a	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,90	1,31	2,29	3,68	—	—	—	—	—	

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	1,13 ac	1,13 ac	1,13 ac	1,13 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	1,21 ac	1,21 ac	1,21 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,49 ac	1,49 ac	1,49 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,62 ac	1,62 ac	1,62 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,89 ac	2,03 ac	2,28 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,29 ac	2,66 a	3,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,29 a	2,66 a	3,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,17	1,71	2,98	4,80	—	—	—	—	—	

Bohrschrauben



Deutsches Institut für Bautechnik
26

Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4567

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

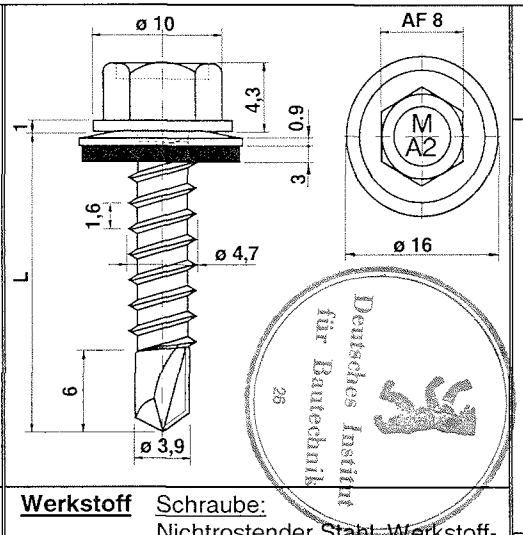
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Stainless
7610-48

Anlage 3.1.7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σt_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	0,79 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	0,94 ac	0,94 ac	0,94 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,21 ac	1,21 ac	1,21 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,32 ac	1,32 ac	1,32 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,42 ac	1,42 ac	1,42 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,66 ac	1,79 ac	2,04 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,03 ac	2,34 a	2,98 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,03 a	2,34 a	2,98 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,90	1,31	2,29	3,68	—	—	—	—	—	

Max. Bohrleistung Σt_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	1,22 ac	1,22 ac	1,22 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,58 ac	1,58 ac	1,58 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,72 ac	1,72 ac	1,72 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,85 ac	1,85 ac	1,85 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	2,16 ac	2,33 ac	2,66 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,65 ac	3,05 a	3,88 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,65 a	3,05 a	3,88 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,17	1,71	2,98	4,80	—	—	—	—	—	

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4567

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

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

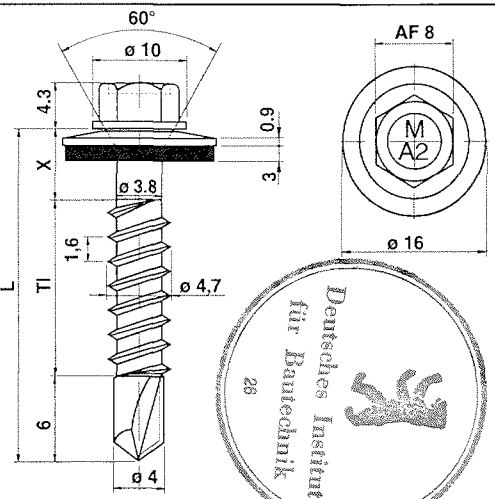
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Stainless
7610-48-E16

Anlage 3.1.8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σt_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,87 ac	0,87 ac	0,87 ac	0,87 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	0,93 ac	0,93 ac	0,93 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	0,99 ac	0,99 ac	0,99 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,05 ac	1,05 ac	1,05 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,14 ac	1,14 ac	1,14 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,24 ac	1,24 ac	1,24 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,45 ac	1,56 ac	1,75 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	1,76 ac	2,04 a	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	1,76 a	2,04 a	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,90	1,31	2,29	3,68	—	—	—	—	—	

Max. Bohrleistung Σt_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	1,13 ac	1,13 ac	1,13 ac	1,13 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	1,21 ac	1,21 ac	1,21 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,49 ac	1,49 ac	1,49 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,62 ac	1,62 ac	1,62 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,89 ac	2,03 ac	2,28 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,29 ac	2,66 a	3,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,29 a	2,66 a	3,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,17	1,71	2,98	4,80	—	—	—	—	—	

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4567

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

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

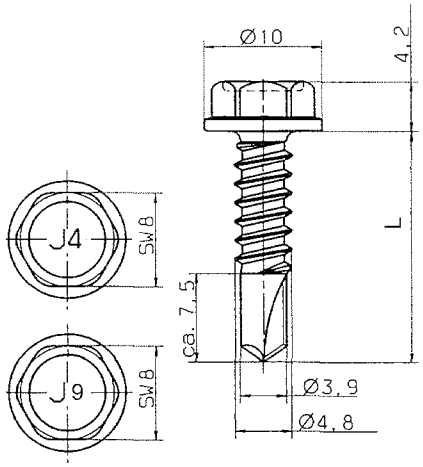
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Stainless
7611-48-E16

Anlage 3.1.9
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,87 ac	0,87 ac	0,87 ac	0,87 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	0,93 ac	0,93 ac	0,93 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	0,99 ac	0,99 ac	0,99 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,05 ac	1,05 ac	1,05 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,14 ac	1,14 ac	1,14 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,24 ac	1,24 ac	1,24 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,45 ac	1,56 ac	1,75 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	1,76 ac	2,04 a	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	1,76 a	2,04 a	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,90	1,31	2,29	3,68	—	—	—	—	—	

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	1,13 ac	1,13 ac	1,13 ac	1,13 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	1,21 ac	1,21 ac	1,21 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,29 ac	1,29 ac	1,29 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,49 ac	1,49 ac	1,49 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,62 ac	1,62 ac	1,62 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,89 ac	2,03 ac	2,28 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,29 ac	2,66 a	3,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,29 a	2,66 a	3,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,17	1,71	2,98	4,80	—	—	—	—	—	

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube JT4-4-4,8xL:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Schraube JT9-4-4,8xL:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401

Hersteller Ejot Baubefestigungen GmbH
Bad Laasphe

Vertrieb Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 – Bad Laasphe
Tel.: +49 (0)2752 908-0
Fax: +49 (0)2752 908-731
Internet: www.ejot.de

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

JT4-4-4,8xL
JT9-4-4,8xL

Anlage 3.1.10
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm		2,00	2,50	3,00	—	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,87 ac	0,87 ac	0,87 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,37 ac	1,37 ac	1,37 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,67 ac	1,67 ac	1,67 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,98 ac	1,98 ac	1,98 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	2,21 ac	2,41 a	2,60 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,56 a	3,04 a	3,52 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	— —	— —	—	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,40	1,90	2,39	—	—	—	—	—	—	

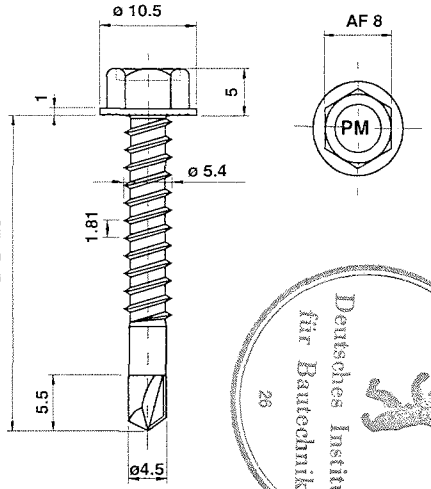
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm		2,00	2,50	3,00	—	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,87 ac	0,87 ac	0,87 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	1,13 ac	1,13 ac	1,13 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,78 ac	1,78 ac	1,78 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	2,18 ac	2,18 ac	2,18 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	2,58 ac	2,58 ac	2,58 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	2,88 ac	3,14 a	3,39 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	3,33 a	3,96 a	4,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,83	2,48	3,12	—	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik

Bohrschrauben



Deutsches Institut für Bautechnik
26

Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Hersteller Shinjo Seisakusho
Osaka / Japan

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Piasta 7510-55

Anlage 3.1.11
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

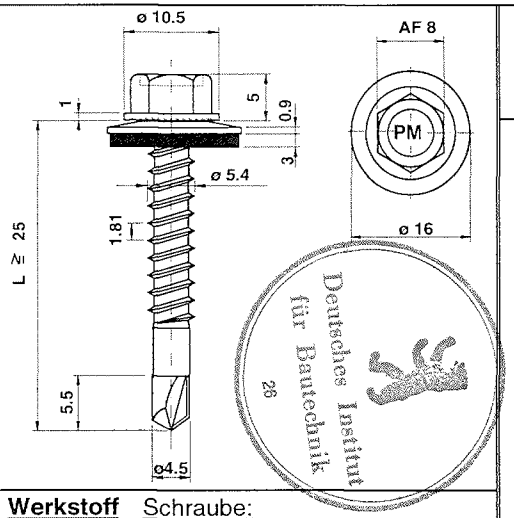
Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm		1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac	0,67 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,90 ac	0,90 ac	0,90 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,14 ac	1,14 ac	1,14 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,47 ac	1,60 ac	1,60 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,56 ac	1,82 ac	1,82 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,83 ac	2,10 ac	2,34 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,22 ac	2,52 a	3,12 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,22 a	2,52 a	3,12 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,77	1,21	2,40	4,15	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm		1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,87 ac	0,87 ac	0,87 ac	0,87 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,49 ac	1,49 ac	1,49 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,80 ac	1,80 ac	1,80 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,92 ac	2,08 ac	2,08 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	2,03 ac	2,37 ac	2,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	2,38 ac	2,74 ac	3,05 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,89 ac	3,28 a	4,07 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,89 a	3,28 a	4,07 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,58	3,13	5,41	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Shinjo Seisakusho
Osaka / Japan

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Piasta
7510-55-E16

Anlage 3.1.12
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

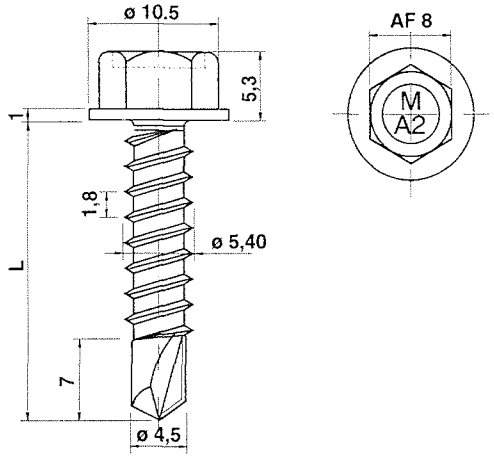
Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm		1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,60 ac	0,60 ac	0,60 ac	0,60 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,25 ac	1,36 ac	1,36 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,33 ac	1,55 ac	1,55 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,56 ac	1,78 ac	1,99 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,89 ac	2,14 a	2,65 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,89 a	2,14 a	2,65 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,77	1,21	2,40	4,15	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,50 mm		1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	0,78 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,63 ac	1,77 ac	1,77 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,73 ac	2,02 ac	2,02 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	2,03 ac	2,32 ac	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,46 ac	2,79 a	3,45 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,46 a	2,79 a	3,45 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,58	3,13	5,41	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl,
7610-55: Werkstoff-Nr. 1.4567
7614-55: Werkstoff-Nr. 1.4404
oder 1.4578

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Stainless
7610-55 / 7614-55

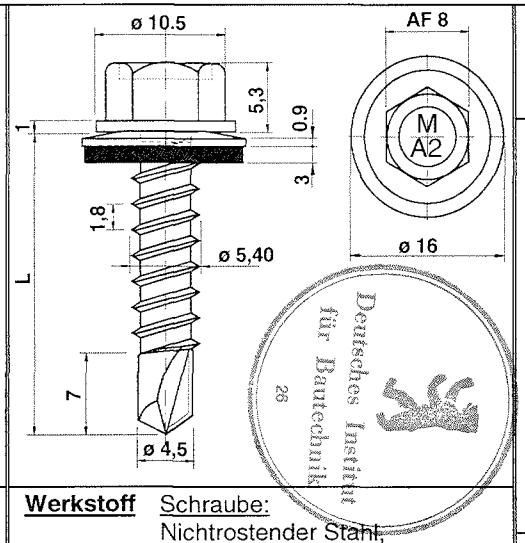
Anlage 3.1.13
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
5,30 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac	0,67 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	0,90 ac	0,90 ac	0,90 ac	0,90 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,14 ac	1,14 ac	1,14 ac	1,14 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,47 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,56 ac	1,82 ac	1,82 ac	1,82 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	1,83 ac	2,10 ac	2,34 ac	2,34 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,22 ac	2,52 ac	3,12 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,22 a	2,52 a	3,12 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,77	1,21	2,40	4,15	—	—	—	—	—	

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
5,30 mm	1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,87 ac	0,87 ac	0,87 ac	0,87 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,6	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,49 ac	1,49 ac	1,49 ac	1,49 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,80 ac	1,80 ac	1,80 ac	1,80 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,92 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	2,03 ac	2,37 ac	2,37 ac	2,37 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	2,38 ac	2,74 ac	3,05 ac	3,05 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,89 ac	3,28 ac	4,07 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,89 a	3,28 a	4,07 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,00	1,58	3,13	5,41	—	—	—	—	—	

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl,
7610-55: Werkstoff-Nr. 1.4567
7614-55: Werkstoff-Nr. 1.4404 oder 1.4578
Scheibe:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Stainless
7610-55-E16 / 7614-55-E16

Anlage 3.1.14
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

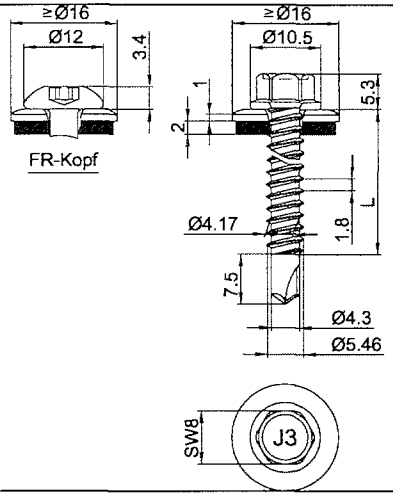
Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
5,30 mm		1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,60 ac	0,60 ac	0,60 ac	0,60 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,25 ac	1,36 ac	1,36 ac	1,36 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,33 ac	1,55 ac	1,55 ac	1,55 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,56 ac	1,78 ac	1,99 ac	1,99 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,89 ac	2,14 ac	2,65 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,89 a	2,14 a	2,65 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,77	1,21	2,40	4,15	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σt_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
5,30 mm		1,50	2,00	3,00	4,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	0,78 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	1,03 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,52 ac	1,52 ac	1,52 ac	1,52 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,63 ac	1,77 ac	1,77 ac	1,77 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,73 ac	2,02 ac	2,02 ac	2,02 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	2,03 ac	2,32 ac	2,59 ac	2,59 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,46 ac	2,79 ac	3,45 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,46 a	2,79 a	3,45 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,58	3,13	5,41	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Ejot Baubefestigungen GmbH
Bad Laasphe

Vertrieb Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 – Bad Laasphe
Tel.: +49 (0)2752 908-0
Fax: +49 (0)2752 908-731
Internet: www.ejot.de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
JT3-3-5,5xL-E16
JT3-FR-3-5,5xL-E16

Anlage 3.1.15
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

	Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
	4,20 mm	1,50	2,00	2,50	3,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,77 ac	0,77 ac	0,77 abcd	0,77 abcd	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,84 —	0,96 ac	0,96 ac	0,96 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,92 —	1,15 —	1,15 ac	1,15 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,07 —	1,23 —	1,30 —	1,30 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,19 —	1,34 —	1,46 —	1,50 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,30 —	1,46 —	1,61 —	1,69 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,53 —	1,69 —	1,84 —	2,00 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,15 —	2,23 —	2,30 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,15 —	2,23 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,69	1,07	1,61	2,15	—	—	—	—	—	

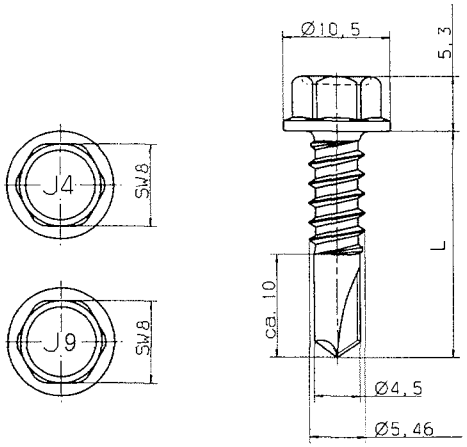
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

	Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
	4,20 mm	1,50	2,00	2,50	3,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,00 ac	1,00 ac	1,00 abcd	1,00 abcd	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	1,10 —	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,20 —	1,50 —	1,50 ac	1,50 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,40 —	1,60 —	1,70 —	1,70 a	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,55 —	1,75 —	1,90 —	1,95 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,70 —	1,90 —	2,10 —	2,20 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	2,00 —	2,20 —	2,40 —	2,60 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,80 —	2,90 —	3,00 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,80 —	2,90 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,90	1,40	2,10	2,80	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube JT4-6-5,5xL:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Schraube JT9-6-5,5xL:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401

Hersteller Ejot Baubefestigungen GmbH
Bad Laasphe

Vertrieb Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 – Bad Laasphe
Tel.: +49 (0)2752 908-0
Fax: +49 (0)2752 908-731
Internet: www.ejot.de

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

JT4-6-5,5xL
JT9-6-5,5xL

Anlage 3.1.16
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik

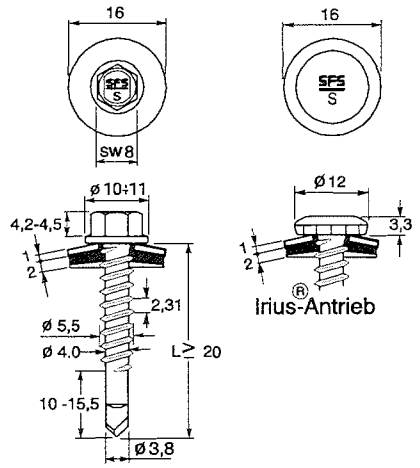
Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
6,50 mm	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm² — 0,5	0,71 ac	0,71 ac	0,71 ac	0,71 ac	0,71 ac	— —	— —	— —	— —	—
0,6	0,94 ac	0,94 ac	0,94 ac	0,94 ac	0,94 ac	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	1,17 ac	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 a	— —	— —	— —	— —	—
0,9	1,62 ac	1,62 ac	1,62 ac	1,62 ac	1,62 a	— —	— —	— —	— —	—
1,0	1,84 ac	1,84 ac	1,84 ac	1,84 ac	1,84 a	— —	— —	— —	— —	—
1,2	2,16 ac	2,21 ac	2,26 ac	2,35 ac	2,44 a	— —	— —	— —	— —	—
1,5	2,65 ac	2,76 ac	2,88 ac	3,11 a	3,34 a	— —	— —	— —	— —	—
2,0	2,65 —	2,76 —	2,88 —	3,11 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,36	1,77	2,16	3,43	4,70	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
6,50 mm	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm² — 0,5	0,93 ac	0,93 ac	0,93 ac	0,93 ac	0,93 ac	— —	— —	— —	— —	—
0,6	1,23 ac	1,23 ac	1,23 ac	1,23 ac	1,23 ac	— —	— —	— —	— —	—
0,7	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac	1,53 ac	— —	— —	— —	— —	—
0,8	1,82 ac	1,82 ac	1,82 ac	1,82 ac	1,82 a	— —	— —	— —	— —	—
0,9	2,11 ac	2,11 ac	2,11 ac	2,11 ac	2,11 a	— —	— —	— —	— —	—
1,0	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 a	— —	— —	— —	— —	—
1,2	2,82 ac	2,88 ac	2,94 ac	3,06 ac	3,18 a	— —	— —	— —	— —	—
1,5	3,45 ac	3,60 ac	3,75 ac	4,05 a	4,35 a	— —	— —	— —	— —	—
2,0	3,45 —	3,60 —	3,75 —	4,05 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,77	2,30	2,82	4,47	6,12	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SX3-S16-5,5xL
SX3-L12-S16-5,5xL

Anlage 3.1.17
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik

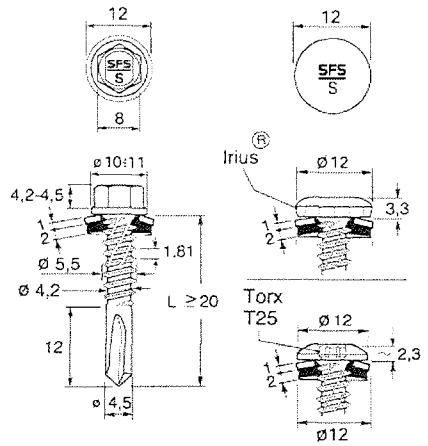
Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,0 mm		1,50	2,00	2,50	—	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,91 ac	0,91 ac	0,91 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,94 —	1,04 —	1,17 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,97 —	1,18 —	1,41 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,01 —	1,26 —	1,50 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,06 —	1,32 —	1,60 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,11 —	1,40 —	1,70 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,11 —	1,40 —	1,70 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,11 —	1,40 —	1,70 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,11 —	1,20 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	1,19	1,19	—	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,0 mm		1,50	2,00	2,50	—	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,18 ac	1,18 ac	1,18 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	1,22 —	1,36 —	1,52 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,26 —	1,54 —	1,84 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,32 —	1,64 —	1,96 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,38 —	1,72 —	2,08 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,44 —	1,82 —	2,22 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,44 —	1,82 —	2,22 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,44 —	1,82 —	2,22 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,44 —	1,82 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	1,55	1,55	—	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 oder 1.4567

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

Hersteller

SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb

SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:
Die angegebenen Werte gelten für Dichtscheibendurchmesser ≥ 12 mm.
Für Dichtscheiben mit Durchmesser 12 mm darf auch Aluminium EN AW-5754 verwendet werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SFS SX5 – S12 – 5,5 x L
SFS SX5 – L12 – S12 – 5,5 x L
SFS SX5 – D12 – S12 – 5,5 x L

Anlage 3.1.18
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i 5,0 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm² 1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	8,00	Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,71 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	— —	— —	— —	—
	0,6	0,83 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 a	— —	— —	— —	—
	0,7	0,95 ac	1,23 ac	1,23 ac	1,23 ac	1,23 ac	1,23 a	— —	— —	— —	—
	0,8	1,06 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 a	1,40 a	— —	— —	— —	—
	0,9	1,18 ac	1,49 ac	1,52 ac	1,55 ac	1,58 a	1,60 a	— —	— —	— —	—
	1,0	1,30 ac	1,57 ac	1,63 ac	1,69 ac	1,75 a	1,80 a	— —	— —	— —	—
	1,2	1,30 ac	1,74 ac	1,86 ac	1,97 a	2,09 a	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,30 ac	1,74 ac	1,86 a	1,97 a	2,09 a	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,30 a	1,74 a	1,86 a	1,97 a	2,09 a	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,13	1,74	2,35	3,12	3,88	—	—	—	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

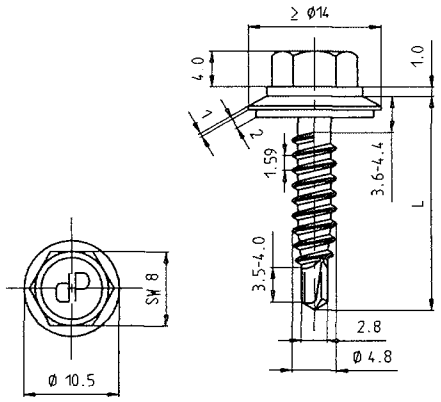
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i 5,0 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm² 1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00	6,00	8,00	Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,76 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	— —	— —	— —	—
	0,6	0,90 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 a	— —	— —	— —	—
	0,7	1,04 ac	1,60 ac	1,61 ac	1,61 ac	1,61 ac	1,61 a	— —	— —	— —	—
	0,8	1,18 ac	1,82 ac	1,83 ac	1,83 ac	1,83 a	1,83 a	— —	— —	— —	—
	0,9	1,32 ac	1,93 ac	1,98 ac	2,02 ac	2,06 a	2,09 a	— —	— —	— —	—
	1,0	1,46 ac	2,04 ac	2,13 ac	2,20 ac	2,28 a	2,35 a	— —	— —	— —	—
	1,2	1,46 ac	2,26 ac	2,42 ac	2,57 a	2,72 a	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,46 ac	2,26 ac	2,42 a	2,57 a	2,72 a	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,46 a	2,26 a	2,42 a	2,57 a	2,72 a	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,31	1,48	2,28	3,07	4,06	5,05	—	—	—	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Zebra Piasta 4,8xL mit Hinterschnitt

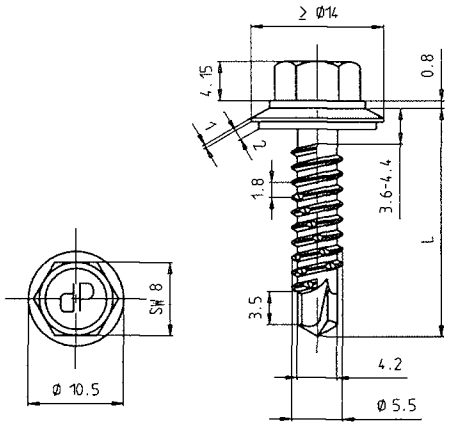
Anlage 3.1.19
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik

Max. Bohrleistung Σ t_i 3,2 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm² 0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,34 —	0,37 —	0,41 —	0,44 —	0,48 —	0,52 ac	0,51 ac	0,51 ac	0,51 ac	—	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,35 —	0,50 —	0,54 —	0,56 —	0,60 —	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	—	
	0,7	0,37 —	0,52 —	0,66 —	0,69 —	0,73 —	0,76 ac	0,80 ac	0,80 ac	0,80 a	—	
	0,8	0,38 —	0,52 —	0,67 —	0,81 —	0,85 —	0,88 ac	0,96 ac	0,96 ac	0,96 a	—	
	0,9	0,40 —	0,54 —	0,67 —	0,83 —	0,97 —	1,01 ac	1,06 ac	1,06 a	1,06 a	—	
	1,0	0,41 —	0,55 —	0,70 —	0,84 —	0,99 —	1,13 ac	1,15 ac	1,17 a	1,33 a	—	
	1,2	0,41 —	0,55 —	0,70 —	0,84 —	0,99 —	1,13 a	1,15 a	1,17 a	1,60 a	—	
	1,5	0,41 —	0,55 —	0,70 —	0,84 —	0,99 —	1,13 a	1,15 a	1,17 a	— —	—	
	2,0	0,41 —	0,55 —	0,70 —	0,84 —	0,99 —	1,13 a	1,15 a	— —	— —	—	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,17	0,25	0,33	0,41	0,46	0,50	0,83	0,99	1,30		

Max. Bohrleistung Σ t_i 3,2 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm² 0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,44 —	0,48 —	0,53 —	0,57 —	0,63 —	0,67 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 ac	—	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,46 —	0,65 —	0,70 —	0,73 —	0,78 —	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	—	
	0,7	0,48 —	0,68 —	0,86 —	0,90 —	0,95 —	0,99 ac	1,04 ac	1,04 ac	1,04 a	—	
	0,8	0,50 —	0,68 —	0,87 —	1,06 —	1,11 —	1,15 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 a	—	
	0,9	0,52 —	0,70 —	0,87 —	1,08 —	1,26 —	1,32 ac	1,38 ac	1,38 a	1,38 a	—	
	1,0	0,54 —	0,72 —	0,91 —	1,09 —	1,29 —	1,47 ac	1,50	1,53 a	1,73 a	—	
	1,2	0,54 —	0,72 —	0,91 —	1,09 —	1,29 —	1,47 a	1,50 a	1,53 a	2,08 a	—	
	1,5	0,54 —	0,72 —	0,91 —	1,09 —	1,29 —	1,47 a	1,50 a	1,53 a	— —	—	
	2,0	0,54 —	0,72 —	0,91 —	1,09 —	1,29 —	1,47 a	1,50 a	— —	— —	—	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,21	0,29	0,38	0,46	0,55	0,64	1,03	1,12	1,63		

Bohrschrauben



Zebra Piasta 5,5xL mit Hinterschnitt

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Würth Konzern
Künzelsau

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

Deutsches Institut für Bautechnik

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Anlage 3.1.20
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

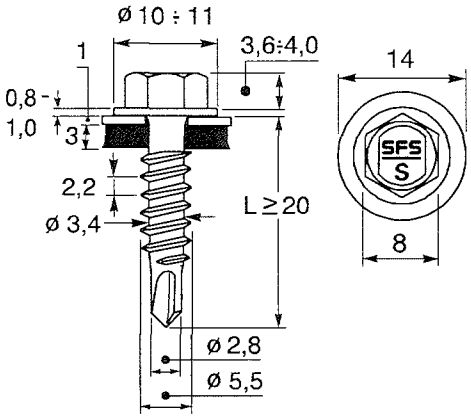
Max. Bohrleistung Σ t_i 5,0 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm² 0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,26 —	0,34 —	0,38 —	0,45 —	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	—
	0,6	0,28 —	0,46 —	0,50 —	0,57 —	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	0,61 a	—
	0,7	0,29 —	0,58 —	0,61 —	0,69 —	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	0,73 a	—
	0,8	0,31 —	0,59 —	0,73 —	0,81 —	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	0,85 a	—
	0,9	0,32 —	0,61 —	0,75 —	0,93 —	0,97 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 ac	1,06 a	—
	1,0	0,34 —	0,62 —	0,77 —	1,05 ac	1,09 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 a	—
	1,2	0,34 —	0,63 —	0,78 —	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,41 ac	1,70 a	— —	—
	1,5	0,34 —	0,63 —	0,78 —	1,07 ac	1,21 ac	1,26 ac	1,63 ac	2,36 a	— —	—
	2,0	0,34 —	0,63 —	0,78 —	1,07 ac	1,21 a	1,26 a	1,63 a	2,36 a	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,13	0,24	0,30	0,39	0,49	0,83	1,03	2,16	3,37	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i 5,0 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm² 0,50	0,70	0,80	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,34 —	0,44 —	0,50 —	0,59 —	0,64 ac	0,64 ac	0,64 ac	0,64 ac	0,64 ac	—
	0,6	0,36 —	0,60 —	0,65 —	0,74 —	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	0,79 a	—
	0,7	0,38 —	0,76 —	0,79 —	0,90 —	0,95 ac	0,95 ac	0,95 ac	0,95 ac	0,95 a	—
	0,8	0,40 —	0,77 —	0,95 —	1,06 —	1,11 ac	1,11 ac	1,11 ac	1,11 ac	1,11 a	—
	0,9	0,42 —	0,79 —	0,98 —	1,21 —	1,26 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 ac	1,38 a	—
	1,0	0,44 —	0,81 —	1,00 —	1,37 ac	1,42 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 a	—
	1,2	0,44 —	0,82 —	1,02 —	1,39 ac	1,58 ac	1,64 ac	1,84 ac	2,22 a	— —	—
	1,5	0,44 —	0,82 —	1,02 —	1,39 ac	1,58 ac	1,64 ac	2,12 ac	3,07 a	— —	—
	2,0	0,44 —	0,82 —	1,02 —	1,39 ac	1,58 a	1,64 a	2,12 a	3,07 a	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,16	0,28	0,34	0,50	0,62	0,95	1,30	2,56	4,00	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SFS SL2 – S – S14 – 5,5 x L

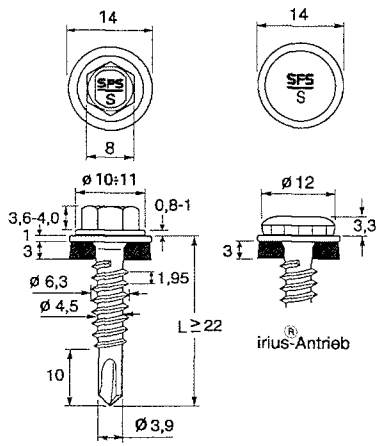
Anlage 3.1.21
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
2,0 mm	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] – Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,4	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	—
0,5	0,17	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	—
0,6	0,17	0,31	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	—	—
0,7	0,17	0,31	0,45	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	—	—
0,8	0,17	0,31	0,45	0,59	0,73	0,73	0,73	0,73	—	—
0,9	0,17	0,31	0,45	0,59	0,73	0,82	0,82	—	—	—
1,0	0,17	0,31	0,45	0,59	0,73	0,82	0,91	—	—	—
1,2	0,17	0,31	0,45	0,59	0,73	—	—	—	—	—
1,5	0,17	0,31	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,16	0,26	0,36	0,47	0,57	0,67	0,77	0,77	0,77	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
2,0 mm	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] – Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,4	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	—
0,5	0,22	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	—
0,6	0,22	0,40	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	—	—
0,7	0,22	0,40	0,58	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	—	—
0,8	0,22	0,40	0,58	0,77	0,95	0,95	0,95	0,95	—	—
0,9	0,22	0,40	0,58	0,77	0,95	1,07	1,07	—	—	—
1,0	0,22	0,40	0,58	0,77	0,95	1,07	1,18	—	—	—
1,2	0,22	0,40	0,58	0,77	0,95	—	—	—	—	—
1,5	0,22	0,40	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,21	0,34	0,48	0,61	0,75	0,88	1,00	1,00	1,00	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SFS SL2 – S – S14 – 6,3 x L

Anlage 3.1.22
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
2,0 mm		0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,4	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	—
	0,5	0,10	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	—
	0,6	0,10	0,28	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	—	—
	0,7	0,10	0,28	0,45	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	—	—
	0,8	0,10	0,28	0,45	0,62	0,79	0,79	0,79	0,79	—	—
	0,9	0,10	0,28	0,45	0,62	0,79	0,97	0,97	—	—	—
	1,0	0,10	0,28	0,45	0,62	0,79	0,97	1,15	—	—	—
	1,2	0,10	0,28	0,45	0,62	0,79	—	—	—	—	—
	1,5	0,10	0,28	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,28	0,35	0,44	0,54	0,63	0,75	0,87	0,87	0,87	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
2,0 mm		0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,4	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	—
	0,5	0,13	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	—
	0,6	0,13	0,36	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	—	—
	0,7	0,13	0,36	0,58	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	—	—
	0,8	0,13	0,36	0,58	0,81	1,03	1,03	1,03	1,03	—	—
	0,9	0,13	0,36	0,58	0,81	1,03	1,26	1,26	—	—	—
	1,0	0,13	0,36	0,58	0,81	1,03	1,26	1,49	—	—	—
	1,2	0,13	0,36	0,58	0,81	1,03	—	—	—	—	—
	1,5	0,13	0,36	—	—	—	—	—	—	—	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,37	0,46	0,58	0,70	0,82	0,98	1,14	1,14	1,14	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

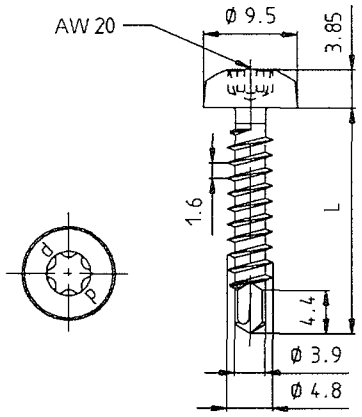
Deutsches Institut für Bautechnik

Bohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Zebra Piasta ∅ 4,8 AW

Anlage 3.2.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Hersteller Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:

Deutsches Institut für Bautechnik

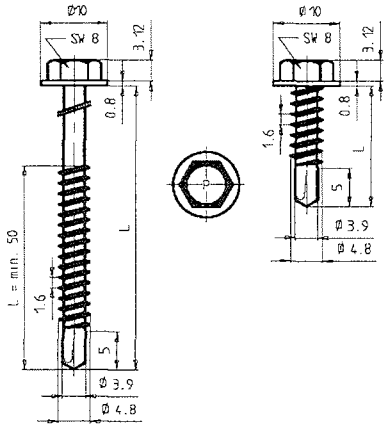
Max. Bohrleistung Σ t_i 3,90 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,58 —	0,58 —	0,58 —	0,58 —	0,58 —	0,95 —	1,05 —	1,05 —	1,05 —	—
	0,8	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,84 —	0,88 —	1,06 —	1,21 —	1,41 —	1,41 —	—
	0,9	0,97 —	0,97 —	0,97 —	1,10 —	1,18 —	1,18 —	1,37 —	1,76 —	1,76 —	—
	1,0	0,97 —	0,97 —	0,97 —	1,10 —	1,18 —	1,29 —	1,50 —	1,92 —	2,13 —	—
	1,2	0,97 —	0,97 —	0,97 —	1,10 —	1,18 —	1,50 —	1,75 —	2,24 —	2,87 —	—
	1,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i 3,90 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,76 —	0,76 —	0,76 —	0,76 —	0,76 —	1,24 —	1,37 —	1,37 —	1,37 —	—
	0,8	0,99 —	0,99 —	0,99 —	1,09 —	1,13 —	1,37 —	1,57 —	1,83 —	1,83 —	—
	0,9	1,23 —	1,23 —	1,23 —	1,42 —	1,50 —	1,50 —	1,76 —	2,29 —	2,29 —	—
	1,0	1,23 —	1,23 —	1,23 —	1,42 —	1,50 —	1,68 —	1,95 —	2,50 —	2,77 —	—
	1,2	1,23 —	1,23 —	1,23 —	1,42 —	1,50 —	1,96 —	2,27 —	2,92 —	3,74 —	—
	1,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Hersteller Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Zebra Piasta ∅ 4,8 K

Anlage 3.2.2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i 3,90 mm			Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
			0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
		0,6	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
		0,7	0,58 —	0,58 —	0,58 —	0,58 —	0,58 —	0,95 —	1,05 —	1,05 —	1,05 —	—
		0,8	0,77 —	0,77 —	0,77 —	0,84 —	0,88 —	1,06 —	1,21 —	1,41 —	1,41 —	—
		0,9	0,97 —	0,97 —	0,97 —	1,10 —	1,18 —	1,18 —	1,37 —	1,76 —	1,76 —	—
		1,0	0,97 —	0,97 —	0,97 —	1,10 —	1,18 —	1,29 —	1,50 —	1,92 —	2,13 —	—
		1,2	0,97 —	0,97 —	0,97 —	1,10 —	1,18 —	1,50 —	1,75 —	2,24 —	2,87 —	—
		1,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
		2,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]			0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58	

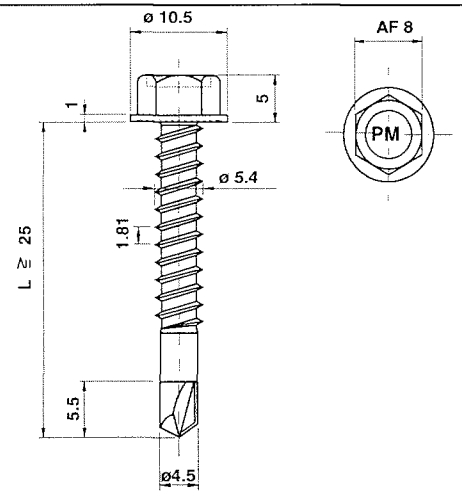
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i 3,90 mm			Bauteil II: t_{II} in [mm S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
			0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	3,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
		0,6	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
		0,7	0,76 —	0,76 —	0,76 —	0,76 —	0,76 —	1,24 —	1,37 —	1,37 —	1,37 —	—
		0,8	0,99 —	0,99 —	0,99 —	1,09 —	1,13 —	1,37 —	1,57 —	1,83 —	1,83 —	—
		0,9	1,23 —	1,23 —	1,23 —	1,42 —	1,50 —	1,50 —	1,76 —	2,29 —	2,29 —	—
		1,0	1,23 —	1,23 —	1,23 —	1,42 —	1,50 —	1,68 —	1,95 —	2,50 —	2,77 —	—
		1,2	1,23 —	1,23 —	1,23 —	1,42 —	1,50 —	1,96 —	2,27 —	2,92 —	3,74 —	—
		1,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
		2,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]			0,32	0,36	0,55	0,76	0,95	1,35	2,89	2,96	4,58	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Hersteller Shinjo Seisakusho
Osaka / Japan

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex Piasta 7510-55

Anlage 3.2.3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,50 mm		1,00	1,25	1,50	2,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,67 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,60 —	0,75 —	0,90 —	0,90 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,76 —	0,95 —	1,14 —	1,14 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	0,92 —	1,15 —	1,38 —	1,38 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	0,98 —	1,23 —	1,47 —	1,60 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,04 —	1,30 —	1,56 —	1,82 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,22 —	1,52 —	1,83 —	2,10 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,48 —	1,85 —	2,22 —	2,52 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,48 —	1,85 —	2,22 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,90	1,30	1,70	2,50	—	—	—	—	—	

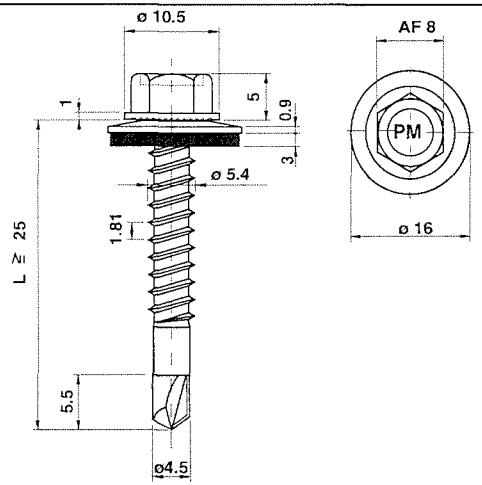
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,50 mm		1,00	1,25	1,50	2,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,57 —	0,73 —	0,87 —	0,87 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,78 —	0,98 —	1,17 —	1,17 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,99 —	1,24 —	1,49 —	1,49 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,20 —	1,50 —	1,80 —	1,80 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,28 —	1,60 —	1,92 —	2,08 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,36 —	1,69 —	2,03 —	2,37 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,59 —	1,98 —	2,38 —	2,74 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,93 —	2,41 —	2,89 —	3,28 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,93 —	2,41 —	2,89 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,90	1,30	1,70	2,50	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Bohrschrauben



Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller

Shinjo Seisakusho
Osaka / Japan

Vertrieb

Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Mage Topex Piasta
7510-55-E16

Anlage 3.2.4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

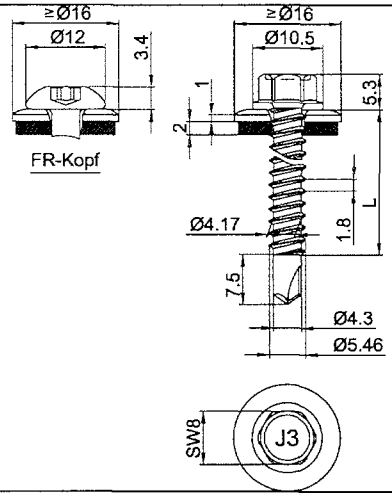
Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,50 mm		1,00	1,25	1,50	2,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,40 —	0,50 —	0,60 —	0,60 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,53 —	0,66 —	0,79 —	0,79 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,65 —	0,82 —	0,98 —	0,98 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	0,78 —	0,98 —	1,17 —	1,17 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	0,83 —	1,04 —	1,25 —	1,36 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	0,89 —	1,11 —	1,33 —	1,55 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,03 —	1,29 —	1,55 —	1,78 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,26 —	1,57 —	1,89 —	2,14 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,26 —	1,57 —	1,89 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,90	1,30	1,70	2,50	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,50 mm		1,00	1,25	1,50	2,00	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,52 —	0,65 —	0,78 —	0,78 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,69 —	0,86 —	1,03 —	1,03 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,85 —	1,07 —	1,28 —	1,28 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,02 —	1,28 —	1,52 —	1,52 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,08 —	1,36 —	1,63 —	1,77 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,16 —	1,45 —	1,73 —	2,02 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,34 —	1,68 —	2,02 —	2,32 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,64 —	2,05 —	2,46 —	2,79 —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,64 —	2,05 —	2,46 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,90	1,30	1,70	2,50	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

JT3-3-5,5xL-E16
JT3-FR-3-5,5xL-E16

Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller

Ejot Baubefestigungen GmbH
Bad Laasphe

Vertrieb

Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 – Bad Laasphe
Tel.: +49 (0)2752 908-0
Fax: +49 (0)2752 908-731
Internet: www.ejot.de

Weitere Festlegungen:

Anlage 3.2.5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik
28

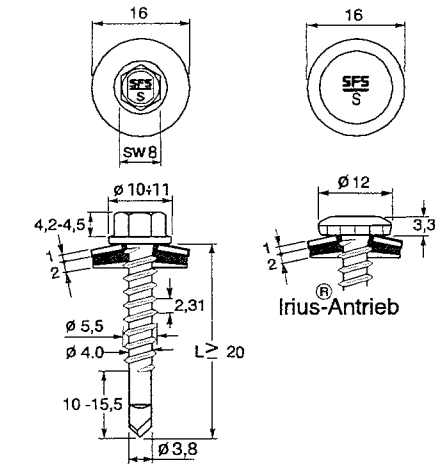
Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,50 mm		1,50	2,00	2,50	—	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,77 ac	0,77 ac	0,77 abcd	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,84 —	0,96 ac	0,96 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	0,92 —	1,15 —	1,15 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,07 —	1,23 —	1,30 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,19 —	1,34 —	1,46 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,30 —	1,46 —	1,61 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,53 —	1,69 —	1,84 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,15 —	2,23 —	2,30 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,15 —	2,23 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,90	3,90	—	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,50 mm		1,50	2,00	2,50	—	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,00 ac	1,00 ac	1,00 abcd	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	1,10 —	1,25 ac	1,25 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,20 —	1,50 —	1,50 a	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,40 —	1,60 —	1,70 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,55 —	1,75 —	1,90 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,70 —	1,90 —	2,10 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	2,00 —	2,20 —	2,40 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,80 —	2,90 —	3,00 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,80 —	2,90 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,90	3,90	—	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SX3-S16-5,5xL
SX3-L12-S16-5,5xL

Anlage 3.2.6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik
28

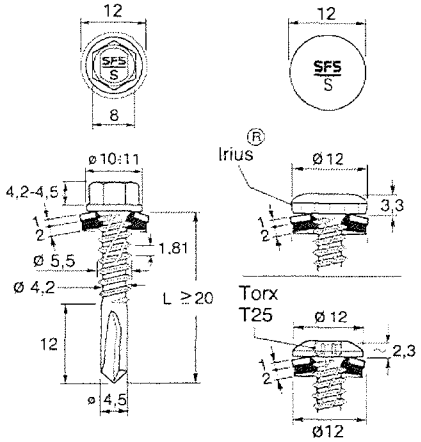
Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,0 mm		1,50	2,00	2,50	—	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,71 ac	0,92 ac	1,15 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	0,92 —	1,15 —	1,40 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,14 —	1,40 —	1,66 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,27 —	1,53 —	1,81 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,41 —	1,69 —	1,96 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	1,57 —	1,84 —	2,13 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	1,57 —	1,84 —	2,13 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,57 —	1,84 —	2,13 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,57 —	1,84 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,70	2,70	2,70	—	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
4,0 mm		1,50	2,00	2,50	—	—	—	—	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,92 ac	1,20 ac	1,50 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,6	1,20 —	1,50 —	1,82 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,7	1,48 —	1,82 —	2,16 ac	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,8	1,66 —	2,00 —	2,36 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	0,9	1,84 —	2,20 —	2,56 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	2,04 —	2,40 —	2,78 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	2,04 —	2,40 —	2,78 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,04 —	2,40 —	2,78 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,04 —	2,40 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,70	2,70	2,70	—	—	—	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 oder 1.4567

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

Hersteller

SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb

SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:
Die angegebenen Werte gelten für Dichtscheibendurchmesser ≥ 12 mm.
Für Dichtscheiben mit Durchmesser 12 mm darf auch Aluminium EN AW-5754 verwendet werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SFS SX5 – S12 – 5,5 x L
SFS SX5 – L12 – S12 – 5,5 x L
SFS SX5 – D12 – S12 – 5,5 x L

Anlage 3.2.7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235, S275, S355 nach DIN EN 10025-1, S280GD, S320GD, S350GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
5,0 mm		1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,70 ac	0,80 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	— —	— —	— —	—
	0,6	0,95 ac	1,01 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 a	— —	— —	— —	—
	0,7	1,19 ac	1,23 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 ac	1,26 a	— —	— —	— —	—
	0,8	1,44 ac	1,44 ac	1,44 ac	1,44 ac	1,44 ac	1,44 a	— —	— —	— —	—
	0,9	1,55 ac	1,55 ac	1,55 ac	1,55 ac	1,58 ac	1,63 a	— —	— —	— —	—
	1,0	1,66 ac	1,66 ac	1,66 ac	1,66 ac	1,72 ac	1,82 a	— —	— —	— —	—
	1,2	1,66 ac	1,72 ac	1,77 ac	1,88 ac	1,99 a	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,66 ac	1,72 ac	1,77 ac	1,88 a	1,99 a	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	1,66 a	1,72 a	1,77 a	1,88 a	1,99 a	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,88	2,38	2,87	4,34	5,81	7,28	—	—	—	

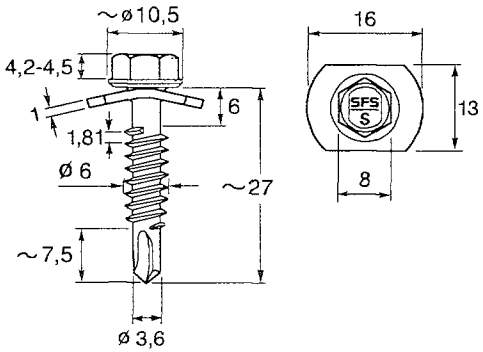
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235, S275, S355 nach DIN EN 10025-1, S280GD, S320GD, S350GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
5,0 mm		1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,91 ac	1,03 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	— —	— —	— —	—
	0,6	1,23 ac	1,31 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 a	— —	— —	— —	—
	0,7	1,56 ac	1,60 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 ac	1,64 a	— —	— —	— —	—
	0,8	1,88 ac	1,88 ac	1,88 ac	1,88 ac	1,88 ac	1,88 a	— —	— —	— —	—
	0,9	2,03 ac	2,03 ac	2,03 ac	2,03 ac	2,06 ac	2,13 a	— —	— —	— —	—
	1,0	2,17 ac	2,17 ac	2,17 ac	2,17 ac	2,24 ac	2,38 a	— —	— —	— —	—
	1,2	2,17 ac	2,24 ac	2,31 ac	2,46 ac	2,60 a	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	2,17 ac	2,24 ac	2,31 ac	2,46 a	2,60 a	— —	— —	— —	— —	—
	2,0	2,17 a	2,24 a	2,31 a	2,46 a	2,60 a	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,88	2,38	2,87	4,34	5,81	7,28	—	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:
Der charakteristische Wert der Durchknöpftragfähigkeit darf bei Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm² zu $N_{R,I,k}$ = 2,13 kN und bei Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm² zu $N_{R,I,k}$ = 2,78 kN angenommen werden. Die Abminderungen nach Anlage 1.3 sind ergänzend zu berücksichtigen.

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SL3/2-5-SV16-6,0xL

Anlage 3.2.8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

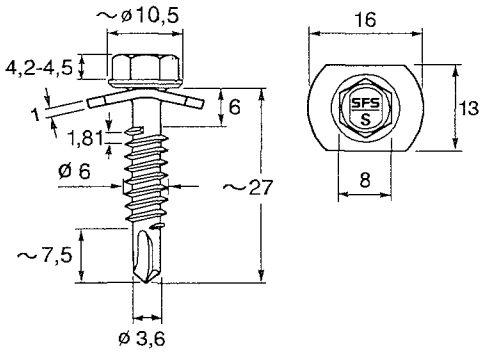
Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,90 mm		0,60	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,20 ac	1,20 ac	1,40 ac	1,57 ac	1,74 ac	1,76 ac	1,77 ac	1,77 ac	1,77 ac	—
	2,0	1,20 ac	1,20 ac	1,83 ac	2,04 ac	2,25 ac	2,41 ac	2,57 ac	2,88 ac	2,88 ac	—
	2,5	1,20 ac	1,20 ac	1,83 ac	2,43 ac	2,43 ac	2,50 ac	2,57 ac	— —	— —	—
	3,0	1,20 ac	1,20 ac	2,01 ac	2,81 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	3,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	4,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,79	0,82	1,15	1,49	1,82	2,17	2,51	3,21	3,21	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,90 mm		0,60	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,2	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	1,5	1,20 ac	1,20 ac	1,60 ac	1,93 ac	2,26 ac	2,28 ac	2,30 ac	2,30 ac	2,30 ac	—
	2,0	1,20 ac	1,20 ac	1,83 ac	2,35 ac	2,87 ac	3,09 ac	3,31 ac	3,75 ac	3,75 ac	—
	2,5	1,20 ac	1,20 ac	1,83 ac	2,58 ac	2,87 ac	3,09 —	3,31 —	— —	— —	—
	3,0	1,20 ac	1,20 ac	2,01 ac	2,81 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
	3,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
	4,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,79	0,82	1,15	1,49	1,82	2,17	2,51	3,21	3,21	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:
Der charakteristische Wert der Durchknöpftragfähigkeit darf bei Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm² zu $N_{R,I,k}$ = 2,13 kN und bei Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm² zu $N_{R,I,k}$ = 2,78 kN angenommen werden. Die Abminderungen nach Anlage 1.3 sind ergänzend zu berücksichtigen.

Deutsches Institut für Bautechnik

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SL3/2-5-SV16-6,0xL

Anlage 3.2.9
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

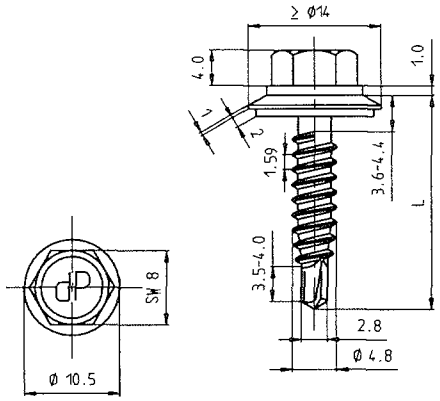
Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326								Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,90 mm	—	—	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm² — 0,8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	— —	— —	1,40 ac	1,57 ac	1,74 ac	1,76 ac	1,77 ac	— —	— —	—
2,0	— —	— —	1,83 ac	2,04 ac	2,25 ac	2,41 ac	2,57 ac	— —	— —	—
2,5	— —	— —	1,83 ac	2,43 ac	2,43 ac	2,50 ac	2,57 ac	— —	— —	—
3,0	— —	— —	2,01 ac	2,81 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
3,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
4,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	—	—	2,43	2,94	3,45	3,92	4,38	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i	Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326								Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
3,90 mm	—	—	2x0,75	2x0,88	2x1,00	2x1,13	2x1,25	—	—	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm² — 0,8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,2	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
1,5	— —	— —	1,60 ac	1,93 ac	2,26 ac	2,28 ac	2,30 ac	— —	— —	—
2,0	— —	— —	1,83 ac	2,35 ac	2,87 ac	3,09 ac	3,31 ac	— —	— —	—
2,5	— —	— —	1,83 ac	2,58 ac	2,87 ac	3,09 ac	3,31 ac	— —	— —	—
3,0	— —	— —	2,01 ac	2,81 ac	— —	— —	— —	— —	— —	—
3,5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
4,0	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	—	—	2,43	2,94	3,45	3,92	4,38	—	—	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

ohrschrauben



Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller

Würth Konzern
Künzelsau

Vertrieb

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

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Zebra Piasta 4,8xL
mit Hinterschnitt

Anlage 3.2.10
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σt_i 2,8 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,45 —	0,46 —	0,48 —	0,50 —	0,51 ac	0,52 ac	0,51 ac	0,51 ac	0,51 a	—
	0,6	0,52 —	0,59 —	0,61 —	0,62 —	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	0,63 ac	0,63 a	—
	0,7	0,59 —	0,68 —	0,73 —	0,75 —	0,76 ac	0,79 ac	0,80 ac	0,80 a	0,80 a	—
	0,8	0,67 —	0,75 —	0,83 —	0,87 —	0,88 ac	0,93 ac	0,96 a	0,96 a	0,96 a	—
	0,9	0,74 —	0,82 —	0,90 —	0,98 —	1,01 ac	1,04 a	1,06 a	1,06 a	— —	—
	1,0	0,81 —	0,89 —	0,97 —	1,06 —	1,13 a	1,14 a	1,16 a	1,17 a	— —	—
	1,2	0,81 —	0,89 —	0,97 —	1,06 —	1,13 a	1,14 a	1,16 a	1,17 a	— —	—
	1,5	0,81 —	0,89 —	0,97 —	1,06 —	1,13 a	1,14 a	1,16 a	— —	— —	—
	2,0	0,81 —	0,89 —	0,97 —	1,06 —	1,13 a	1,14 a	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,60	1,70	2,70	2,70	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σt_i 2,8 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,58 —	0,60 —	0,63 —	0,65 —	0,66 ac	0,67 ac	0,66 ac	0,66 ac	0,66 a	—
	0,6	0,63 —	0,77 —	0,79 —	0,81 —	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	0,82 ac	0,82 a	—
	0,7	0,67 —	0,88 —	0,95 —	0,98 —	0,99 ac	1,03 ac	1,04 ac	1,04 a	1,04 a	—
	0,8	0,72 —	0,91 —	1,00 —	1,13 —	1,15 ac	1,21 ac	1,25 a	1,25 a	1,25 a	—
	0,9	0,76 —	0,95 —	1,10 —	1,27 —	1,32 ac	1,36 a	1,38 a	1,38 a	— —	—
	1,0	0,76 —	0,95 —	1,10 —	1,31 —	1,47 a	1,49	1,51 a	1,53 a	— —	—
	1,2	0,81 —	0,98 —	1,14 —	1,31 —	1,47 a	1,49	1,51 a	1,53 a	— —	—
	1,5	0,81 —	0,98 —	1,14 —	1,31 —	1,47 a	1,49	1,51 a	— —	— —	—
	2,0	0,81 —	0,98 —	1,14 —	1,31 —	1,47 a	1,49	— —	— —	— —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,50	0,70	1,00	1,10	1,40	1,60	1,70	2,70	2,70	

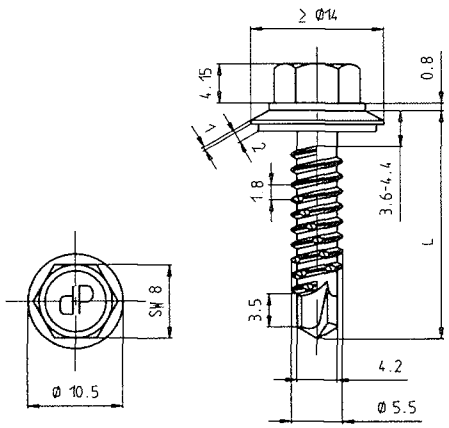
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik
26

ohrschrauben

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Zebra Piasta 5,5xL mit Hinterschnitt

Anlage 3.2.11
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008



Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller
Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Deutsches Institut für Bautechnik
26

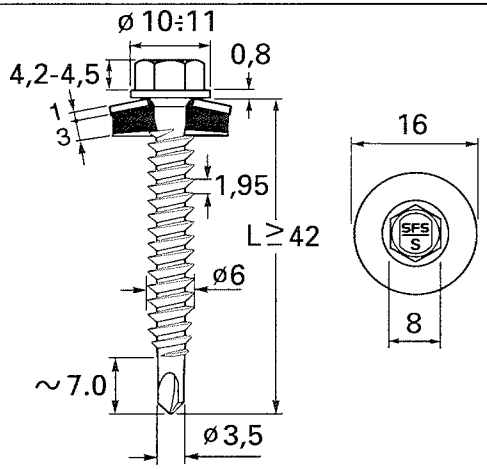
Max. Bohrleistung Σ t_i 4,8 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,42 —	0,43 —	0,45 —	0,46 —	0,47 —	0,48 —	0,49 ac	0,49 ac	0,49 ac	—
	0,6	0,48 —	0,55 —	0,57 —	0,58 —	0,59 —	0,60 —	0,61 ac	0,61 ac	0,61 ac	—
	0,7	0,53 —	0,62 —	0,68 —	0,69 —	0,70 —	0,72 —	0,73 ac	0,73 ac	0,73 ac	—
	0,8	0,59 —	0,68 —	0,77 —	0,81 —	0,82 —	0,84 —	0,85 ac	0,85 ac	0,85 ac	—
	0,9	0,64 —	0,73 —	0,82 —	0,91 —	0,93 —	0,96 —	0,99 ac	1,06 ac	1,06 ac	—
	1,0	0,70 —	0,79 —	0,88 —	0,97 —	1,05 ac	1,08 ac	1,13 ac	1,26 ac	1,26 ac	—
	1,2	0,70 —	0,81 —	0,92 —	1,02 —	1,13 ac	1,18 ac	1,22 ac	1,26 ac	1,41 ac	—
	1,5	0,70 —	0,81 —	0,92 —	1,02 —	1,13 ac	1,18 ac	1,22 ac	1,26 ac	1,63 ac	—
	2,0	0,70 —	0,81 —	0,92 —	1,02 —	1,13 ac	1,18 ac	1,22 ac	1,26 ac	1,63 ac	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,31	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,30	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i 4,8 mm		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,55 —	0,56 —	0,59 —	0,60 —	0,61 —	0,63 —	0,64 ac	0,64 ac	0,64 ac	—
	0,6	0,58 —	0,69 —	0,72 —	0,75 —	0,77 —	0,78 —	0,79 ac	0,79 ac	0,79 ac	—
	0,7	0,61 —	0,75 —	0,86 —	0,91 —	0,91 —	0,94 —	0,95 ac	0,95 ac	0,95 ac	—
	0,8	0,64 —	0,81 —	0,98 —	1,06 —	1,07 —	1,09 —	1,11 ac	1,11 ac	1,11 ac	—
	0,9	0,67 —	0,85 —	1,01 —	1,18 —	1,21 —	1,25 —	1,29 ac	1,38 ac	1,38 ac	—
	1,0	0,70 —	0,81 —	1,04 —	1,21 —	1,37 ac	1,41 ac	1,47 ac	1,64 ac	1,64 ac	—
	1,2	0,70 —	0,89 —	1,07 —	1,26 —	1,47 ac	1,54 ac	1,59 ac	1,64 ac	1,84 ac	—
	1,5	0,70 —	0,89 —	1,07 —	1,26 —	1,47 ac	1,54 ac	1,59 ac	1,64 ac	2,12 ac	—
	2,0	0,70 —	0,89 —	1,07 —	1,26 —	1,47 ac	1,54 ac	1,59 ac	1,64 ac	2,12 ac	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,31	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	2,30	3,30	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bohrschrauben



Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SW2-S-S16-6xL

Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb Maas Trapez- und Wellprofile
Friedrich-List-Straße 25
74532 – Illshofen-Eckartshausen
Tel.: +49 (0)7904 9714-0
Fax: +49 (0)7904 9714-151
Internet: www.maasprofile.de

Weitere Festlegungen:

Anlage 3.3.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

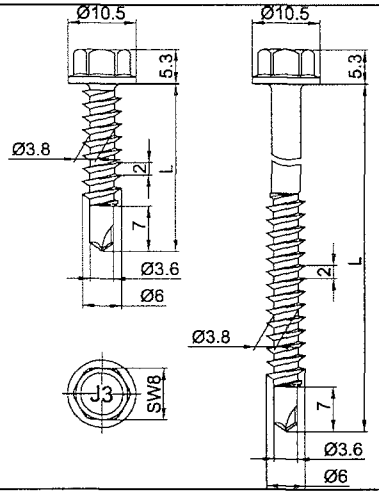
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]		**Bauteil II:** Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90									**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90	
		31	32	33	34	35	36	37	38	39		
Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 165 N/mm²	0,5	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	
	0,7	0,96	1,00	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	
	0,8	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	
	0,9	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,26	
	1,0	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,26	
	1,2	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,26	
	1,5	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,26	
	2,0	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,26	
Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 215 N/mm²	0,5	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,80	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	
	0,7	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16	
	0,8	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,34	
	0,9	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,52	
	1,0	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,52	
	1,2	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,52	
	1,5	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,52	
	2,0	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,24	1,26	1,52	

	Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90									**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90	
	31	32	33	34	35	36	37	38	39		
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,27	1,32	1,38	1,43	1,48	1,53	1,59	1,64	1,69	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3	

Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwirkungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert k_{mod} ≥ 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 $f_{1,k} = 80\ 10^{-6}\ \rho_k^2$ (Tragfähigkeitskl. 3, ρ_k in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k}$ = 7911 Nmm.

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Hersteller Ejot Baubefestigungen GmbH
Bad Laasphe

Vertrieb Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 – Bad Laasphe
Tel.: +49 (0)2752 908-0
Fax: +49 (0)2752 908-731
Internet: www.ejot.de

Weitere Festlegungen:
Weitere Anwendungsbereiche siehe allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-14.4-426

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
JT3-2-6,0xL

Anlage 3.3.2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90							**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90
		31	32	33	34	35	36	≥ 37	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] – **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 165 N/mm²	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,5	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,59
	2,0	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	1,59
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] – **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 215 N/mm²	0,5	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,6	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,7	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—
	0,9	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,0	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,5	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	2,08
	2,0	0,96	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16	1,20	2,08

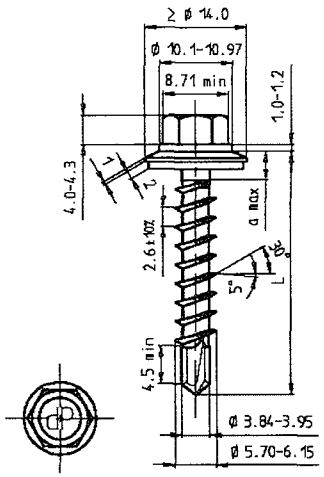
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

	Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90							**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90
	31	32	33	34	35	36	≥ 37	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,27	1,32	1,38	1,43	1,48	1,53	1,59	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwirkungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert k_{mod} ≥ 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 $f_{1,k} = 80\ 10^{-6}\ \rho_k^2$ (Tragfähigkeitskl. 3, ρ_k in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k}$ = 7911 Nmm.

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Bohrschrauben



Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement Piasta 6,0xL Holzgewinde

Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

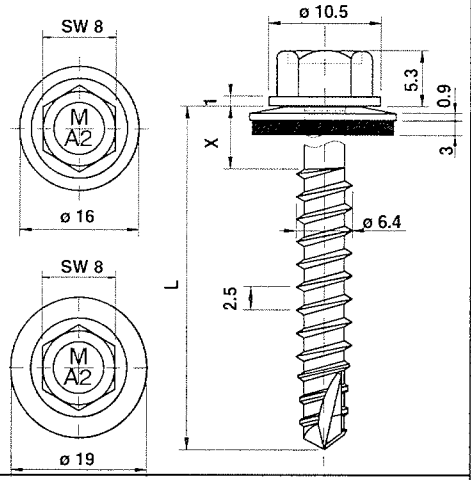
		Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, $k_{mod} \geq 0{,}90$									**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, $k_{mod} < 0{,}90$	
		31	36	42	48	54	60	66	72	78		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] – **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	
	0,7	0,95	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	
	0,8	0,95	1,19	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	
	0,9	0,95	1,19	1,42	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	1,48	
	1,0	0,95	1,19	1,42	1,66	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	
	1,2	0,95	1,19	1,42	1,66	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	
	1,5	0,95	1,19	1,42	1,66	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	
	2,0	0,95	1,19	1,42	1,66	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	
Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,95	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	
	0,7	0,95	1,19	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	
	0,8	0,95	1,19	1,42	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	
	0,9	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93	
	1,0	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,21	2,21	2,21	
	1,2	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,31	2,31	
	1,5	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,31	2,31	
	2,0	0,95	1,19	1,42	1,66	1,90	2,13	2,21	2,29	2,31	2,31	

	Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, $k_{mod} \geq 0{,}90$									**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, $k_{mod} < 0{,}90$	
	31	36	42	48	54	60	66	72	78		
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,27	1,59	1,91	2,22	2,54	2,86	3,18	3,49	3,81	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3	

Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwirkungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert $k_{mod} \geq 0{,}90$.
Für $k_{mod} < 0{,}90$: Versagen von Bauteil I siehe rechte Spalte und Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3 mit $f_{1,k} = 80\ 10^{-6}\ \rho_k^2$ (Tragfähigkeitskl. 3, ρ_k in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k} = 7676$ Nmm.

Deutsches Institut für Bautechnik

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Mage Topex 7641-65 S16/19

Anlage 3.3.4 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537 vom 15. September 2008

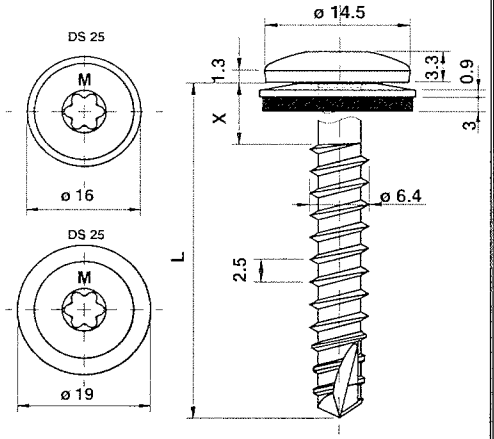
Max. Bohrleistung Σ t_i 3,00 mm		**Bauteil II:** Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90											**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90	
		35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] – **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 165 N/mm²	0,5	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	
	0,7	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	
	0,8	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	
	0,9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	1,0	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	
	1,2	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	
	1,5	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	
	2,0	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	
Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 215 N/mm²	0,5	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	
	0,7	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	
	0,8	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	
	0,9	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
	1,0	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	
	1,2	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	
	1,5	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	
	2,0	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	

Max. Bohrleistung Σ t_i 3,00 mm	**Bauteil II:** Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90											**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90	
	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65		
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,97	2,15	2,33	2,50	2,67	2,84	3,00	3,16	3,32	3,48	3,53	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3	

Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwirkungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert k_{mod} ≥ 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 $f_{1,k} = 70\ 10^{-6}\ \rho_k^2$ (Tragfähigkeitskl. 2, ρ_k in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k}$ = 14830 Nmm.

Deutsches Institut für Bautechnik

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Mage Topex 7642-65 S16/19

Anlage 3.3.5 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537 vom 15. September 2008

Max. Bohrleistung Σ t_i 3,00 mm		**Bauteil II:** Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90											**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90
		35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 165 N/mm²	0,5	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	0,6	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
	0,7	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	0,8	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
	0,9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,0	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	1,2	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	1,5	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	2,0	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 215 N/mm²	0,5	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
	0,6	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	0,7	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	0,8	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
	0,9	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	1,0	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	1,2	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	1,5	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	2,0	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42

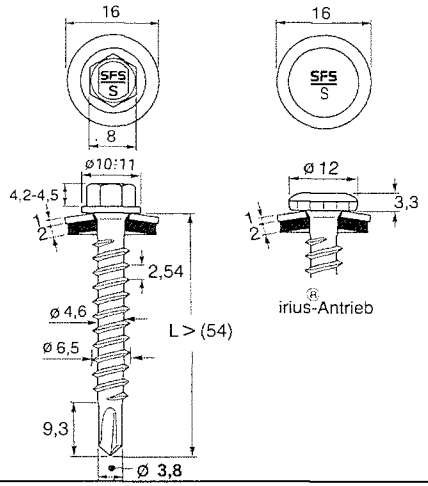
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Max. Bohrleistung Σ t_i 3,00 mm	**Bauteil II:** Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90											**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90
	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,97	2,15	2,33	2,50	2,67	2,84	3,00	3,16	3,32	3,48	3,53	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwirkungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert k_{mod} ≥ 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 $f_{1,k} = 70\ 10^{-6}\ \rho_k^2$ (Tragfähigkeitskl. 2, ρ_k in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k}$ = 14830 Nmm.

Deutsches Institut für Bautechnik
28

Bohrschrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 oder 1.4567

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

SXW-S16-6,5xL
SXW-L12-S16-6,5xL

Anlage 3.3.6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90									**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90
		36	42	49	55	62	68	74	81	88	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 165 N/mm²	0,5	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
	0,6	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
	0,7	1,06	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	0,8	1,06	1,31	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37	1,37
	0,9	1,06	1,31	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
	1,0	1,06	1,31	1,60	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
	1,2	1,06	1,31	1,60	1,84	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
	1,5	1,06	1,31	1,60	1,84	2,13	2,37	2,46	2,55	2,57	2,57
	2,0	1,06	1,31	1,60	1,84	2,13	2,37	2,46	2,55	2,64	3,43
Bauteil I: t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 215 N/mm²	0,5	1,06	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,12
	0,6	1,06	1,31	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
	0,7	1,06	1,31	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
	0,8	1,06	1,31	1,60	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79	1,79
	0,9	1,06	1,31	1,60	1,84	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	1,0	1,06	1,31	1,60	1,84	2,13	2,24	2,24	2,24	2,24	2,24
	1,2	1,06	1,31	1,60	1,84	2,13	2,37	2,46	2,55	2,64	2,68
	1,5	1,06	1,31	1,60	1,84	2,13	2,37	2,46	2,55	2,64	3,35
	2,0	1,06	1,31	1,60	1,84	2,13	2,37	2,46	2,55	2,64	4,47

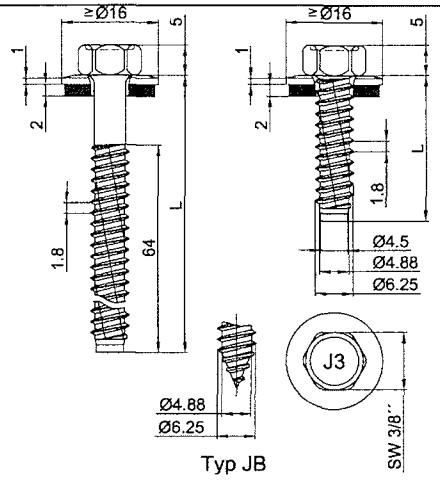
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

	Bauteil II: *Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze* [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90									**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90
	36	42	49	55	62	68	74	81	88	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,30	1,61	1,96	2,26	2,61	2,91	3,21	3,56	3,91	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwirkungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert k_{mod} ≥ 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 $f_{1,k} = 70\ 10^{-6}\ \rho_k^2$ (Tragfähigkeitskl. 2, ρ_k in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k}$ = 9741 Nmm.

Deutsches Institut für Bautechnik

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Ejot Baubefestigungen GmbH
Bad Laasphe

Vertrieb Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 – Bad Laasphe
Tel.: +49 (0)2752 908-0
Fax: +49 (0)2752 908-731
Internet: www.ejot.de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

JZ3-6,3xL-E16
JB3-6,3xL-E16

Anlage 4.1.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,20	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		∅ 4,5				∅ 5,0	∅ 5,3			∅ 5,5	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,79 —	0,84 ac	0,84 ac	0,84 abcd	0,84 abcd	0,84 abcd	0,84 abcd	0,84 abcd	0,84 abcd	—
	0,6	0,79 —	0,96 —	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 abcd	1,07 abcd	1,07 abcd	1,07 abcd	—
	0,7	0,79 —	1,07 —	1,30 —	1,30 ac	1,30 ac	1,30 abcd	1,30 abcd	1,30 abcd	1,30 abcd	—
	0,8	0,79 —	1,15 —	1,46 —	1,53 —	1,53 —	1,53 ac	1,53 abcd	1,53 abcd	1,53 abcd	—
	0,9	0,79 —	1,27 —	1,53 —	1,73 —	1,77 —	1,77 ac	1,77 ac	1,77 abcd	1,77 abcd	—
	1,0	0,80 —	1,38 —	1,61 —	1,92 —	2,00 —	2,00 ac	2,00 ac	2,00 abcd	2,00 abcd	—
	1,2	0,87 —	1,61 —	1,84 —	2,07 —	2,30 —	2,38 ac	2,38 ac	2,38 abcd	2,38 abcd	—
	1,5	0,87 —	2,15 —	2,30 —	2,53 —	2,69 —	3,07 ac	3,07 ac	3,07 ac	3,07 ac	—
	2,0	0,87 —	2,15 —	2,30 —	2,53 —	2,69 —	3,07 —	3,07 —	3,07 —	3,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,54	0,77	1,23	1,77	2,38	3,68	5,30	7,06	7,06	

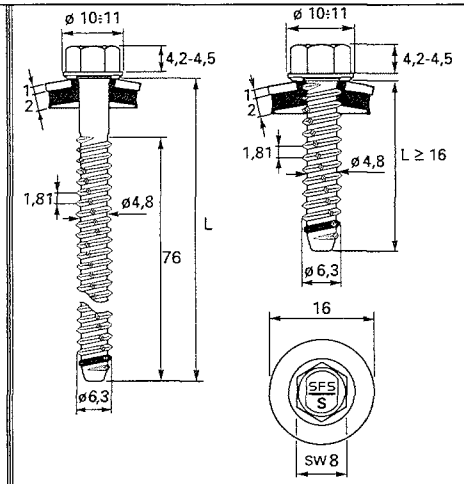
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,20	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		∅ 4,5				∅ 5,0	∅ 5,3			∅ 5,5	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,03 —	1,10 ac	1,10 ac	1,10 abcd	1,10 abcd	1,10 abcd	1,10 abcd	1,10 abcd	1,10 abcd	—
	0,6	1,03 —	1,25 —	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 abcd	1,40 abcd	1,40 abcd	1,40 abcd	—
	0,7	1,03 —	1,40 —	1,70 —	1,70 ac	1,70 ac	1,70 abcd	1,70 abcd	1,70 abcd	1,70 abcd	—
	0,8	1,03 —	1,50 —	1,90 —	2,00 —	2,00 —	2,00 ac	2,00 abcd	2,00 abcd	2,00 abcd	—
	0,9	1,03 —	1,65 —	2,00 —	2,25 —	2,30 —	2,30 ac	2,30 ac	2,30 abcd	2,30 abcd	—
	1,0	1,04 —	1,80 —	2,10 —	2,50 —	2,60 —	2,60 ac	2,60 ac	2,60 abcd	2,60 abcd	—
	1,2	1,14 —	2,10 —	2,40 —	2,70 —	3,00 —	3,10 ac	3,10 ac	3,10 abcd	3,10 abcd	—
	1,5	1,14 —	2,80 —	3,00 —	3,30 —	3,50 —	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	—
	2,0	1,14 —	2,80 —	3,00 —	3,30 —	3,50 —	4,00 —	4,00 —	4,00 —	4,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,71	1,00	1,60	2,30	3,10	4,80	6,90	9,20	9,20	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

TDB-S-S16-6,3xL

Anlage 4.1.2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Bauteil II: t_{II} in [mm]
Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²

		1,20	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
vorbohren mit		∅ 4,5		∅ 5,0			∅ 5,3		∅ 5,5		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,79 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	—
	0,6	0,79 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	—
	0,7	0,79 —	1,00 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	—
	0,8	0,79 —	1,00 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	—
	0,9	0,79 —	1,00 —	1,33 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	—
	1,0	0,80 —	1,00 —	1,33 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	—
	1,2	0,87 —	1,06 —	1,37 —	1,68 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	—
	1,5	0,87 —	1,22 —	1,50 —	1,79 —	2,07 —	2,49 —	2,49 —	2,49 —	2,49 —	—
	2,0	0,87 —	1,22 —	1,87 —	2,12 —	2,36 —	2,84 —	3,33 —	3,33 —	3,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,54	0,76	1,17	1,64	2,15	4,21	4,63	6,09	6,09	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

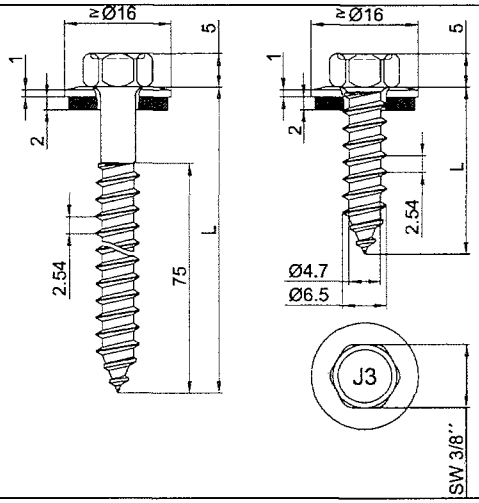
Bauteil II: t_{II} in [mm]
Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²

		1,20	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
vorbohren mit		∅ 4,5		∅ 5,0			∅ 5,3		∅ 5,5		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,03 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	—
	0,6	1,03 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	—
	0,7	1,03 —	1,30 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	—
	0,8	1,03 —	1,30 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	—
	0,9	1,03 —	1,30 —	1,73 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	—
	1,0	1,04 —	1,30 —	1,73 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	—
	1,2	1,14 —	1,38 —	1,79 —	2,19 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	—
	1,5	1,14 —	1,59 —	1,96 —	2,33 —	2,70 —	3,25 —	3,25 —	3,25 —	3,25 —	—
	2,0	1,14 —	1,59 —	2,44 —	2,76 —	3,07 —	3,70 —	4,33 —	4,33 —	4,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,71	0,99	1,53	2,13	2,80	5,48	6,03	7,93	7,93	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Ejot Baubefestigungen GmbH
Bad Laasphe

Vertrieb Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 – Bad Laasphe
Tel.: +49 (0)2752 908-0
Fax: +49 (0)2752 908-731
Internet: www.ejot.de

Weitere Festlegungen:
Bei Unterkonstruktionen (Bauteil II) aus Holz vorbohren mit Ø 4,8mm.

Deutsches Institut für Bautechnik 26

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

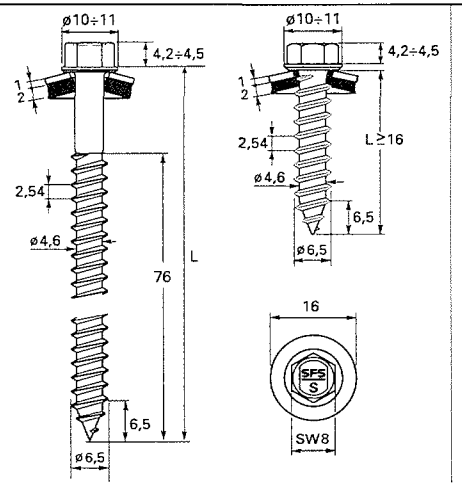
JA3-6,5xL-E16

Anlage 4.1.3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
		0,50	0,70	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	2,50	3,00		
vorbohren mit		Ø 4,0		Ø 4,5						Ø 5,0		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,24 —	0,40 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	0,92 ac	0,92 ac	0,92 abcd	0,92 abcd	0,92	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,24 —	0,40 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,00 —	1,15 ac	1,15 ac	1,15 ac	1,15	
	0,7	0,24 —	0,40 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,07 —	1,38 —	1,38 ac	1,38 ac	1,38	
	0,8	0,24 —	0,40 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,15 —	1,46 —	1,61 —	1,61 ac	1,61	
	0,9	0,24 —	0,40 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,27 —	1,61 —	1,77 —	1,84 —	1,84	
	1,0	0,24 —	0,40 —	0,57 —	0,67 —	0,82 —	1,38 —	1,77 —	1,92 —	2,07 —	2,07	
	1,2	0,24 —	0,40 —	0,57 —	0,67 —	0,88 —	1,61 —	1,84 —	2,15 —	2,38 —	2,38	
	1,5	0,24 —	0,40 —	0,57 —	0,67 —	0,88 —	2,15 —	2,30 —	2,53 —	2,76 —	2,76	
	2,0	0,24 —	0,40 —	0,57 —	0,67 —	0,88 —	2,15 —	2,30 —	2,53 —	2,76 —	2,76	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	—	0,36	0,42	0,55	0,77	1,23	1,77	2,38	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3	

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
		0,50	0,70	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	2,50	3,00		
vorbohren mit		Ø 4,0		Ø 4,5						Ø 5,0		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,31 —	0,53 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,20 ac	1,20 ac	1,20 abcd	1,20 abcd	1,20	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,31 —	0,53 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,30 —	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50	
	0,7	0,31 —	0,53 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,40 —	1,80 —	1,80 ac	1,80 ac	1,80	
	0,8	0,31 —	0,53 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,50 —	1,90 —	2,10 —	2,10 ac	2,10	
	0,9	0,31 —	0,53 —	0,75 —	0,85 —	1,06 —	1,65 —	2,10 —	2,30 —	2,40 —	2,40	
	1,0	0,31 —	0,53 —	0,75 —	0,88 —	1,06 —	1,80 —	2,30 —	2,50 —	2,70 —	2,70	
	1,2	0,31 —	0,53 —	0,75 —	0,88 —	1,15 —	2,10 —	2,40 —	2,80 —	3,10 —	3,10	
	1,5	0,31 —	0,53 —	0,75 —	0,88 —	1,15 —	2,80 —	3,00 —	3,30 —	3,60 —	3,60	
	2,0	0,31 —	0,53 —	0,75 —	0,88 —	1,15 —	2,80 —	3,00 —	3,30 —	3,60 —	3,60	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	—	0,47	0,55	0,71	1,00	1,60	2,30	3,10	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3	

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller

SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb

SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:
Bei Unterkonstruktionen (Bauteil II) aus Holz vorbohren mit ∅ 4,8mm.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

TDA-S-S16-6,5xL

Anlage 4.1.4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,50	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	
vorbohren mit		∅ 4,0		∅ 4,5					∅ 5,0	∅ 5,3	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	0,86 —	0,86 —	0,86 —	0,86
	0,6	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,03 —	1,03 —	1,03 —	1,03
	0,7	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,03 —	1,20 —	1,20 —	1,20
	0,8	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,03 —	1,37 —	1,37 —	1,37
	0,9	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,03 —	1,36 —	1,54 —	1,54
	1,0	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,67 —	0,82 —	1,03 —	1,37 —	1,72 —	1,72
	1,2	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,67 —	0,88 —	1,08 —	1,41 —	2,06 —	2,06
	1,5	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,67 —	0,88 —	1,24 —	1,53 —	2,13 —	2,57
	2,0	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,67 —	0,88 —	1,24 —	1,90 —	2,40 —	3,43
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	—	—	0,36	0,42	0,55	0,77	1,19	2,19	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

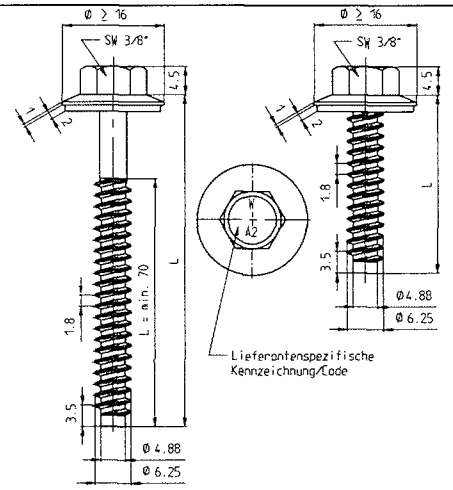
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,50	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	
vorbohren mit		∅ 4,0		∅ 4,5					∅ 5,0	∅ 5,3	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,12 —	1,12 —	1,12 —	1,12
	0,6	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,34 —	1,34 —	1,34 —	1,34
	0,7	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,34 —	1,57 —	1,57 —	1,57
	0,8	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,34 —	1,79 —	1,79 —	1,79
	0,9	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,85 —	1,06 —	1,34 —	1,78 —	2,01 —	2,01
	1,0	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,88 —	1,06 —	1,34 —	1,78 —	2,24 —	2,24
	1,2	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,88 —	1,15 —	1,41 —	1,83 —	2,68 —	2,68
	1,5	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,88 —	1,15 —	1,61 —	2,00 —	2,77 —	3,35
	2,0	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,88 —	1,15 —	1,61 —	2,48 —	3,14 —	4,47
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	—	—	0,47	0,55	0,71	1,01	1,55	2,85	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

Bauteil II: t_{II} in [mm]
Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²

		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
vorbohren mit		∅ 4,5			∅ 5,0		∅ 5,3		∅ 5,5	∅ 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN], **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,85 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	—
	0,6	0,94 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	—
	0,7	1,03 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	—
	0,8	1,12 ac	1,16 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	—
	0,9	1,21 ac	1,25 ac	1,34 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	—
	1,0	1,30 ac	1,34 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	—
	1,2	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	—
	1,5	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	—
	2,0	1,30 ac	1,43 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,49	0,64	1,02	1,08	2,09	2,99	2,99	2,99	2,99	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Bauteil II: t_{II} in [mm]
Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²

		1,00	1,20	1,50	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
vorbohren mit		∅ 4,5			∅ 5,0		∅ 5,3		∅ 5,5	∅ 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN], **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,10 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	—
	0,6	1,22 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	—
	0,7	1,34 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	—
	0,8	1,46 ac	1,51 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	—
	0,9	1,58 ac	1,63 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	—
	1,0	1,70 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	—
	1,2	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	—
	1,5	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	—
	2,0	1,70 ac	1,86 ac	2,08 ac	2,53 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		0,63	0,80	1,17	1,36	2,48	3,54	3,54	3,54	3,54	

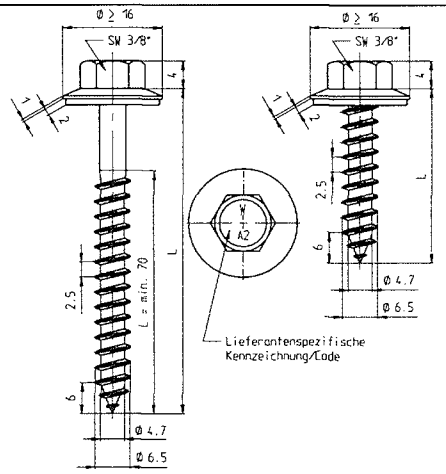
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
FABA Typ BZ 6,3xL

Anlage 4.1.5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I und Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.
- Für Bauteil II aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Auszugstragfähigkeit $N_{R,II,k}$ um 14% erhöht werden.

FABA Typ A 6,5xL

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

	Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
vorbohren mit		∅ 4,0				∅ 4,5			∅ 5,0	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,35 —	0,41 —	0,47 —	0,53 —	0,59 —	0,65 —	0,89 —	0,89 —	0,89 —	0,89
0,6	0,36 —	0,47 —	0,53 —	0,59 —	0,66 —	0,73 —	0,95 —	0,95 —	0,95 —	0,95
0,7	0,37 —	0,48 —	0,58 —	0,64 —	0,73 —	0,81 —	1,01 —	1,01 —	1,01 —	1,01
0,8	0,37 —	0,48 —	0,59 —	0,70 —	0,80 —	0,88 —	1,07 —	1,07 —	1,07 —	1,07
0,9	0,38 —	0,50 —	0,63 —	0,75 —	0,87 —	0,96 —	1,12 —	1,12 —	1,12 —	1,12
1,0	0,39 —	0,52 —	0,65 —	0,78 —	0,91 —	1,04 —	1,18 —	1,39 —	1,69 —	1,69
1,2	0,39 —	0,53 —	0,67 —	0,82 —	0,96 —	1,10 —	1,24 —	1,65 —	2,25 ac	2,25
1,5	0,39 —	0,53 —	0,67 —	0,82 —	0,96 —	1,10 —	1,24 —	1,65 —	2,25 ac	2,25
2,0	0,39 —	0,53 —	0,67 —	0,82 —	0,96 —	1,10 —	1,24 —	1,65 —	2,25 ac	2,25
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,17	0,25	0,32	0,40	0,45	0,49	0,62	0,96	0,96	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

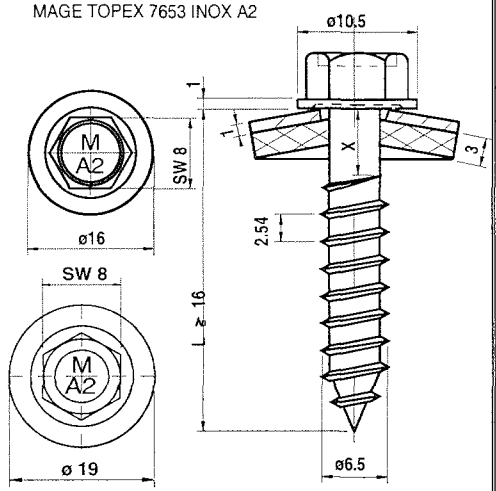
	Bauteil II: t_{II} in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									Bauteil II aus Holz Sortierkl. ≥ S10
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	
vorbohren mit		∅ 4,0				∅ 4,5			∅ 5,0	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,46 —	0,53 —	0,61 —	0,69 —	0,77 —	0,85 —	1,17 —	1,17 —	1,17 —	1,17
0,6	0,47 —	0,61 —	0,69 —	0,77 —	0,86 —	0,95 —	1,24 —	1,24 —	1,24 —	1,24
0,7	0,48 —	0,63 —	0,76 —	0,83 —	0,95 —	1,06 —	1,32 —	1,32 —	1,32 —	1,32
0,8	0,48 —	0,63 —	0,77 —	0,91 —	1,04 —	1,15 —	1,39 —	1,39 —	1,39 —	1,39
0,9	0,50 —	0,65 —	0,82 —	0,98 —	1,13 —	1,25 —	1,46 —	1,46 —	1,46 —	1,46
1,0	0,50 —	0,68 —	0,85 —	1,02 —	1,19 —	1,36 —	1,54 —	1,81 —	2,20 —	2,20
1,2	0,50 —	0,69 —	0,87 —	1,07 —	1,25 —	1,43 —	1,62 —	2,15 —	2,93 ac	2,93
1,5	0,50 —	0,69 —	0,87 —	1,07 —	1,25 —	1,43 —	1,62 —	2,15 —	2,93 ac	2,93
2,0	0,50 —	0,69 —	0,87 —	1,07 —	1,25 —	1,43 —	1,62 —	2,15 —	2,93 ac	2,93
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,20	0,29	0,37	0,46	0,55	0,63	0,77	1,10	1,10	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Anlage 4.1.6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik

Gewindefurchende Schrauben

MAGE TOPEX 7653 INOX A2



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
Bei Unterkonstruktionen (Bauteil II) aus Holz vorbohren mit ∅ 4,8mm. Versagen von Bauteil II aus Holz siehe Abs. 3.2.3 mit $f_{1,k} = 70\ 10^{-6}\ \rho_k^2$ (Tragfähigkeitskl. 2, ρ_k in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k} = 14830$ Nmm.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex
7653-65 S16/S19

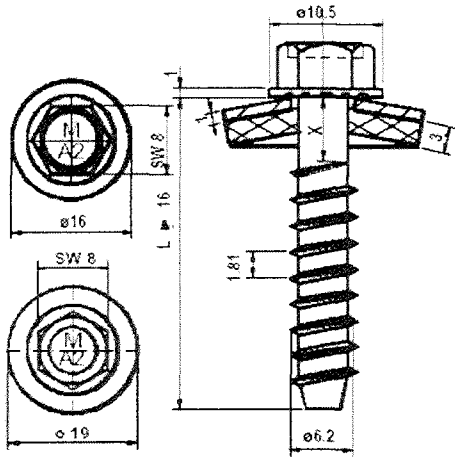
Anlage 4.1.7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
		0,50	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00		
vorbohren mit		∅ 4,0		∅ 4,5					∅ 5,0	∅ 5,3		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	0,86 —	0,86 —	0,86 —	0,46	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,03 —	1,03 —	1,03 —	0,59	
	0,7	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,03 —	1,20 —	1,20 —	0,72	
	0,8	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,03 —	1,37 —	1,37 —	0,85	
	0,9	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,65 —	0,82 —	1,03 —	1,36 —	1,54 —	1,00	
	1,0	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,67 —	0,82 —	1,03 —	1,37 —	1,72 —	1,14	
	1,2	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,67 —	0,88 —	1,08 —	1,41 —	2,06 —	1,14	
	1,5	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,67 —	0,88 —	1,24 —	1,53 —	2,13 —	1,14	
	2,0	0,24 —	0,40 —	0,49 —	0,57 —	0,67 —	0,88 —	1,24 —	1,90 —	2,40 —	1,14	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	—	—	0,36	0,42	0,55	0,77	1,19	2,19		Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

		Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
		0,50	0,70	0,80	0,90	1,00	1,20	1,50	2,00	3,00		
vorbohren mit		∅ 4,0		∅ 4,5					∅ 5,0	∅ 5,3		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,12 —	1,12 —	1,12 —	0,58	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,34 —	1,34 —	1,34 —	0,71	
	0,7	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,34 —	1,57 —	1,57 —	0,84	
	0,8	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,74 —	0,85 —	1,06 —	1,34 —	1,79 —	1,79 —	0,97	
	0,9	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,85 —	1,06 —	1,34 —	1,78 —	2,01 —	1,20	
	1,0	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,88 —	1,06 —	1,34 —	1,78 —	2,24 —	1,42	
	1,2	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,88 —	1,15 —	1,41 —	1,83 —	2,68 —	1,42	
	1,5	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,88 —	1,15 —	1,61 —	2,00 —	2,77 —	1,42	
	2,0	0,31 —	0,53 —	0,63 —	0,75 —	0,88 —	1,15 —	1,61 —	2,48 —	3,14 —	1,42	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		—	—	—	0,47	0,55	0,71	1,01	1,55	2,85		Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Deutsches Institut für Bautechnik 26

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex
7673-65 S16/S19

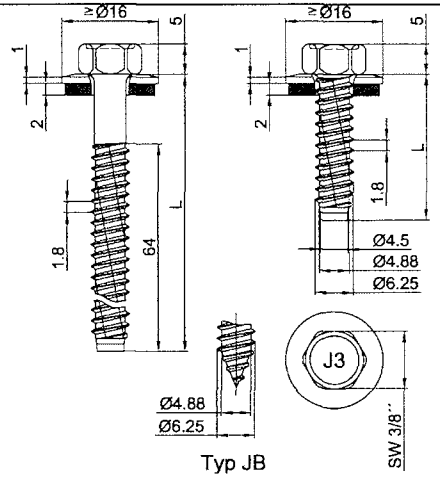
Anlage 4.1.8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik

	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
	1,20	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit	∅ 4,5		∅ 5,0			∅ 5,3		∅ 5,5		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,79 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	—
0,6	0,79 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	—
0,7	0,79 —	1,00 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	—
0,8	0,79 —	1,00 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	—
0,9	0,79 —	1,00 —	1,33 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	—
1,0	0,80 —	1,00 —	1,33 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	—
1,2	0,87 —	1,06 —	1,37 —	1,68 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	—
1,5	0,87 —	1,22 —	1,50 —	1,79 —	2,07 —	2,49 —	2,49 —	2,49 —	2,49 —	—
2,0	0,87 —	1,22 —	1,87 —	2,12 —	2,36 —	2,84 —	3,33 —	3,33 —	3,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,54	0,76	1,17	1,64	2,15	3,31	4,63	6,09	6,09	

	Bauteil II: t_{II} in [mm] Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
	1,20	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit	∅ 4,5		∅ 5,0			∅ 5,3		∅ 5,5		
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²										Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	1,03 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	—
0,6	1,03 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	—
0,7	1,03 —	1,30 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	—
0,8	1,03 —	1,30 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	—
0,9	1,03 —	1,30 —	1,73 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	—
1,0	1,04 —	1,30 —	1,73 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	—
1,2	1,14 —	1,38 —	1,79 —	2,19 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	—
1,5	1,14 —	1,59 —	1,96 —	2,33 —	2,70 —	3,25 —	3,25 —	3,25 —	3,25 —	—
2,0	1,14 —	1,59 —	2,44 —	2,76 —	3,07 —	3,70 —	4,33 —	4,33 —	4,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,71	0,99	1,53	2,13	2,80	4,32	6,03	7,93	7,93	

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Ejot Baubefestigungen GmbH
Bad Laasphe

Vertrieb Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 – Bad Laasphe
Tel.: +49 (0)2752 908-0
Fax: +49 (0)2752 908-731
Internet: www.ejot.de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

JZ3-6,3xL-E16
JB3-6,3xL-E16

Anlage 4.2.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		∅ 5,0		∅ 5,3					∅ 5,5	∅ 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,83 —	0,84 ac	0,84 ac	0,84 abcd	0,84 abcd	0,84 abcd	0,84 abcd	0,84 abcd	0,84 —	—
	0,6	0,83 —	0,96 —	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 abcd	1,07 abcd	1,07 abcd	1,07 —	—
	0,7	0,83 —	1,07 —	1,30 —	1,30 ac	1,30 ac	1,30 abcd	1,30 abcd	1,30 abcd	1,30 —	—
	0,8	0,83 —	1,15 —	1,46 —	1,53 —	1,53 —	1,53 ac	1,53 abcd	1,53 abcd	1,53 —	—
	0,9	0,83 —	1,27 —	1,53 —	1,73 —	1,77 —	1,77 ac	1,77 ac	1,77 abcd	1,77 —	—
	1,0	0,83 —	1,38 —	1,61 —	1,92 —	2,00 —	2,00 ac	2,00 ac	2,00 abcd	2,00 —	—
	1,2	0,90 —	1,61 —	1,84 —	2,07 —	2,30 —	2,38 ac	2,38 ac	2,38 abcd	2,38 —	—
	1,5	0,93 —	2,15 —	2,30 —	2,53 —	2,69 —	3,07 ac	3,07 ac	3,07 ac	3,07 —	—
	2,0	0,93 —	2,15 —	2,30 —	2,53 —	2,69 —	3,07 —	3,07 —	3,07 —	3,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,70	3,60	3,60	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60	

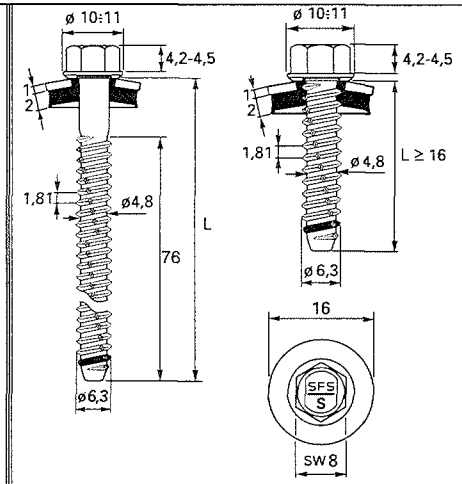
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		∅ 5,0		∅ 5,3					∅ 5,5	∅ 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,08 —	1,10 ac	1,10 ac	1,10 abcd	1,10 abcd	1,10 abcd	1,10 abcd	1,10 abcd	1,10 —	—
	0,6	1,08 —	1,25 —	1,40 ac	1,40 ac	1,40 ac	1,40 abcd	1,40 abcd	1,40 abcd	1,40 —	—
	0,7	1,08 —	1,40 —	1,70 —	1,70 ac	1,70 ac	1,70 abcd	1,70 abcd	1,70 abcd	1,70 —	—
	0,8	1,08 —	1,50 —	1,90 —	2,00 —	2,00 —	2,00 ac	2,00 abcd	2,00 abcd	2,00 —	—
	0,9	1,08 —	1,65 —	2,00 —	2,25 —	2,30 —	2,30 ac	2,30 ac	2,30 abcd	2,30 —	—
	1,0	1,08 —	1,80 —	2,10 —	2,50 —	2,60 —	2,60 ac	2,60 ac	2,60 abcd	2,60 —	—
	1,2	1,18 —	2,10 —	2,40 —	2,70 —	3,00 —	3,10 ac	3,10 ac	3,10 abcd	3,10 —	—
	1,5	1,21 —	2,80 —	3,00 —	3,30 —	3,50 —	4,00 ac	4,00 ac	4,00 ac	4,00 —	—
	2,0	1,21 —	2,80 —	3,00 —	3,30 —	3,50 —	4,00 —	4,00 —	4,00 —	4,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,70	3,60	3,60	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

TDB-S-S16-6,3xL

Anlage 4.2.2
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		∅ 5,0		∅ 5,3					∅ 5,5	∅ 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	—
	0,6	0,83 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	—
	0,7	0,83 —	1,00 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	—
	0,8	0,83 —	1,00 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	—
	0,9	0,83 —	1,00 —	1,33 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	—
	1,0	0,83 —	1,00 —	1,33 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	—
	1,2	0,90 —	1,06 —	1,37 —	1,68 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	—
	1,5	0,93 —	1,22 —	1,50 —	1,79 —	2,07 —	2,49 —	2,49 —	2,49 —	2,49 —	—
	2,0	0,93 —	1,22 —	1,87 —	2,12 —	2,36 —	2,84 —	3,33 —	3,33 —	3,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,70	3,60	3,60	6,00	7,30	7,30	7,60	7,60	

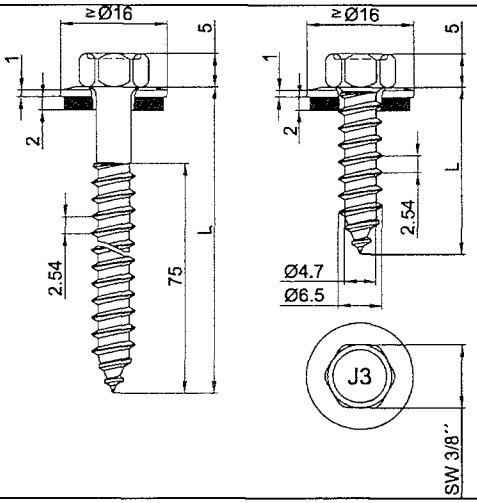
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		∅ 4,5		∅ 5,3					∅ 5,5	∅ 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	—
	0,6	1,08 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	—
	0,7	1,08 —	1,30 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	—
	0,8	1,08 —	1,30 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	—
	0,9	1,08 —	1,30 —	1,73 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	—
	1,0	1,08 —	1,30 —	1,73 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	—
	1,2	1,18 —	1,38 —	1,79 —	2,19 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	—
	1,5	1,21 —	1,59 —	1,96 —	2,33 —	2,70 —	3,25 —	3,25 —	3,25 —	3,25 —	—
	2,0	1,21 —	1,59 —	2,44 —	2,76 —	3,07 —	3,70 —	4,33 —	4,33 —	4,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,70	3,60	3,60	6,00	7,30	7,30	7,60	7,60	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Ejot Baubefestigungen GmbH
Bad Laasphe

Vertrieb Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 – Bad Laasphe
Tel.: +49 (0)2752 908-0
Fax: +49 (0)2752 908-731
Internet: www.ejot.de

Weitere Festlegungen:
Bei Unterkonstruktionen (Bauteil II) aus Holz vorbohren mit ∅ 4,8mm.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

JA3-6,5xL-E16

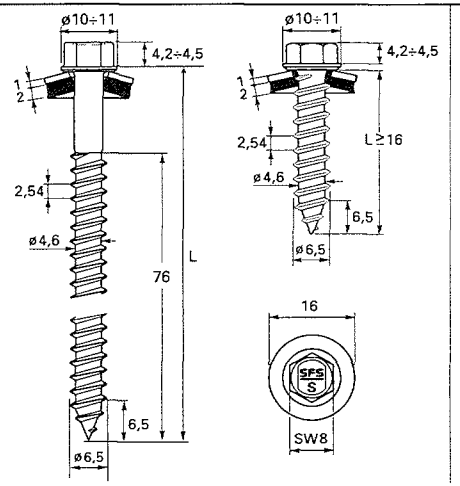
		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00		
vorbohren mit		∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5			∅ 5,0	∅ 5,3				
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,86 —	0,92 ac	0,92 ac	0,92 abcd	0,92 abcd	0,92	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,86 —	1,00 —	1,15 ac	1,15 ac	1,15 ac	1,15	
	0,7	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,86 —	1,07 —	1,38 —	1,38 ac	1,38 ac	1,38	
	0,8	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,86 —	1,15 —	1,46 —	1,61 —	1,61 ac	1,61	
	0,9	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,65 —	0,86 —	1,27 —	1,61 —	1,77 —	1,84 —	1,84	
	1,0	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,86 —	1,38 —	1,77 —	1,92 —	2,07 —	2,07	
	1,2	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,92 —	1,61 —	1,84 —	2,15 —	2,38 —	2,38	
	1,5	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,94 —	2,15 —	2,30 —	2,53 —	2,76 —	2,76	
	2,0	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,94 —	2,15 —	2,30 —	2,53 —	2,76 —	2,76	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,20	1,40	1,50	1,90	2,30	2,30	2,30	2,30		Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00		
vorbohren mit		∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5			∅ 5,0	∅ 5,3				
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	1,12 —	1,20 ac	1,20 ac	1,20 abcd	1,20 abcd	1,20	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	1,12 —	1,30 —	1,50 ac	1,50 ac	1,50 ac	1,50	
	0,7	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	1,12 —	1,40 —	1,80 —	1,80 ac	1,80 ac	1,80	
	0,8	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	1,12 —	1,50 —	1,90 —	2,10 —	2,10 ac	2,10	
	0,9	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	1,12 —	1,65 —	2,10 —	2,30 —	2,40 —	2,40	
	1,0	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,12 —	1,80 —	2,30 —	2,50 —	2,70 —	2,70	
	1,2	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,20 —	2,10 —	2,40 —	2,80 —	3,10 —	3,10	
	1,5	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,23 —	2,80 —	3,00 —	3,30 —	3,60 —	3,60	
	2,0	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,23 —	2,80 —	3,00 —	3,30 —	3,60 —	3,60	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,20	1,40	1,50	1,90	2,30	2,30	2,30	2,30		Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Anlage 4.2.3
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller SFS intec AG
CH – 9435 Heerbrugg

Vertrieb SFS intec GmbH
In den Schwarzwiesen 2
61440 – Oberursel
Tel.: +49 (0)6171 7002-0
Fax: +49 (0)6171 7002-32
Internet: www.sfsintec.biz/de

Weitere Festlegungen:
1) Bei Bohrlochdurchmesser ∅ 4,0 mm darf $N_{R,II,k}$ um 7% erhöht werden.
2) Bei Bohrlochdurchmesser ∅ 4,5 mm darf $N_{R,II,k}$ um 15% erhöht werden.
Bei Unterkonstruktionen (Bauteil II) aus Holz vorbohren mit ∅ 4,8mm.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

TDA-S-S16-6,5xL

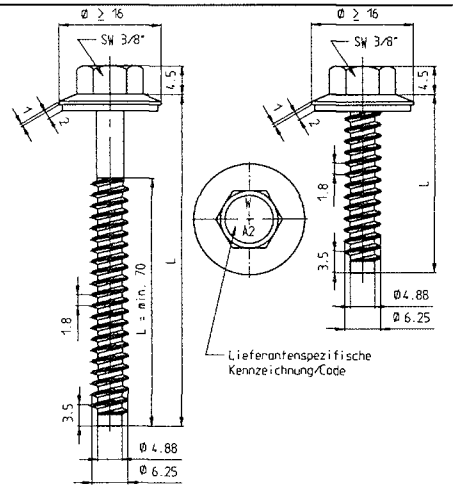
Anlage 4.2.4
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00		
vorbohren mit		∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5				∅ 5,0				
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	0,86 —	0,86 —	0,86 —	0,86	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,03 —	1,03 —	1,03	
	0,7	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,20 —	1,20 —	1,20	
	0,8	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,37 —	1,37 —	1,37	
	0,9	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,37 —	1,54 —	1,54	
	1,0	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,37 —	1,72 —	1,72	
	1,2	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,81 —	0,92 —	1,08 —	1,41 —	2,06 —	2,06	
	1,5	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,81 —	0,94 —	1,24 —	1,53 —	2,13 —	2,57	
	2,0	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,67 —	0,94 —	1,24 —	1,90 —	2,40 —	3,43	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,20	1,40	1,50[1)]	1,70	1,90	2,30[2)]	3,80	5,60		Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00		
vorbohren mit		∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5				∅ 5,0				
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,12 —	1,12 —	1,12 —	1,12	Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
	0,6	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,34 —	1,34 —	1,34 —	1,34	
	0,7	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,34 —	1,57 —	1,57 —	1,57	
	0,8	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,34 —	1,79 —	1,79 —	1,79	
	0,9	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,34 —	1,78 —	2,01 —	2,01	
	1,0	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,05 —	1,12 —	1,34 —	1,78 —	2,24 —	2,24	
	1,2	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,05 —	1,20 —	1,41 —	1,83 —	2,68 —	2,68	
	1,5	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,05 —	1,23 —	1,61 —	2,00 —	2,77 —	3,35	
	2,0	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,05 —	1,23 —	1,61 —	2,48 —	3,14 —	4,47	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,20	1,40	1,50[1)]	1,70	1,90	2,30[2)]	3,80	5,60		Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller
Würth Konzern
Künzelsau

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

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Deutsches Institut für Bautechnik 26

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

FABA Typ BZ 6,3xL

Anlage 4.2.5
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

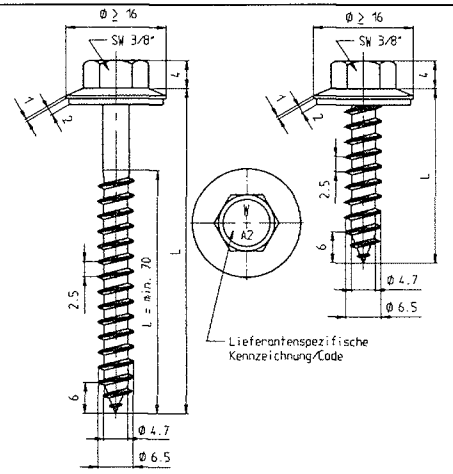
		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		Ø 4,5		Ø 5,3					Ø 5,5	Ø 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	0,89 ac	—
	0,6	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	0,98 ac	—
	0,7	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	1,07 ac	—
	0,8	1,18 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	1,25 ac	—
	0,9	1,27 ac	1,34 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	1,60 ac	—
	1,0	1,39 ac	1,62 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	1,94 ac	—
	1,2	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	2,40 ac	—
	1,5	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	—
	2,0	1,46 ac	1,62 ac	1,94 ac	2,17 ac	2,40 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	2,92 ac	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		Ø 4,5		Ø 5,3					Ø 5,5	Ø 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	1,16 ac	—
	0,6	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	1,28 ac	—
	0,7	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	1,39 ac	—
	0,8	1,54 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	1,63 ac	—
	0,9	1,65 ac	1,75 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	2,08 ac	—
	1,0	1,81 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	2,53 ac	—
	1,2	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	3,13 ac	—
	1,5	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	—
	2,0	1,90 ac	2,08 ac	2,53 ac	2,83 ac	3,13 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	3,81 ac	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,70	3,60	4,80	6,00	7,30	7,45	7,60	7,60	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Gewindefurchende Schrauben



Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

FABA Typ A 6,5xL

Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller

Würth Konzern
Künzelsau

Vertrieb

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

Weitere Festlegungen:
- Für Bauteil I aus Aluminium mit einer Zugfestigkeit $R_m \geq 245$ N/mm² dürfen die für $R_m \geq 215$ N/mm² angegebenen Werte der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ um 14% erhöht werden.

Anlage 4.2.6
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

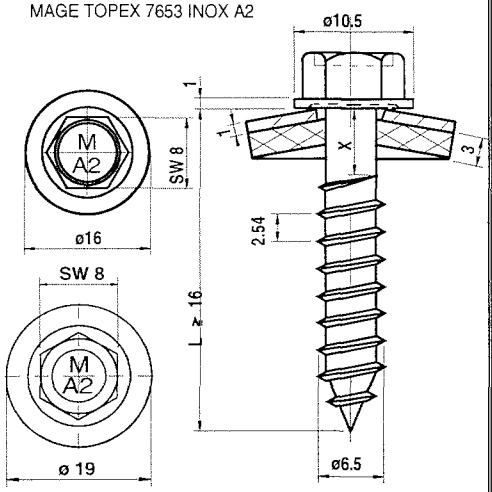
	Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
vorbohren mit	∅ 4,0			∅ 4,5				∅ 5,0			
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²											Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,48 —	0,52 —	0,57 —	0,61 —	0,65 —	0,81 —	0,89 —	0,89 —	0,89 —	0,89	
0,6	0,53 —	0,56 —	0,61 —	0,67 —	0,73 —	0,87 —	0,95 —	0,95 —	0,95 —	0,95	
0,7	0,58 —	0,62 —	0,65 —	0,72 —	0,81 —	0,94 —	1,01 —	1,01 —	1,01 —	1,01	
0,8	0,64 —	0,67 —	0,69 —	0,78 —	0,88 —	1,00 —	1,07 —	1,07 —	1,07 —	1,07	
0,9	0,69 —	0,76 —	0,81 —	0,86 —	0,96 —	1,06 —	1,12 —	1,12 —	1,12 —	1,12	
1,0	0,74 —	0,82 —	0,89 —	0,97 —	1,04 —	1,13 —	1,22 —	1,39 —	1,69 —	1,69	
1,2	0,74 —	0,85 —	0,95 —	1,05 —	1,16 —	1,21 —	1,31 —	1,65 —	2,25 —	2,25	
1,5	0,74 —	0,85 —	0,95 —	1,05 —	1,16 —	1,21 —	1,31 —	1,65 —	2,25 —	2,25	
2,0	0,74 —	0,85 —	0,95 —	1,05 —	1,16 —	1,21 —	1,31 —	1,65 —	2,25 —	2,25	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,56	1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3	

	Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10	
	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00		
vorbohren mit	∅ 4,0			∅ 4,5				∅ 5,0			
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²											Versagen von Bauteil I (Lochleibung)
0,5	0,59 —	0,66 —	0,72 —	0,79 —	0,85 —	1,06 —	1,17 —	1,17 —	1,17 —	1,17	
0,6	0,62 —	0,72 —	0,78 —	0,86 —	0,95 —	1,14 —	1,24 —	1,24 —	1,24 —	1,24	
0,7	0,65 —	0,75 —	0,83 —	0,95 —	1,06 —	1,23 —	1,32 —	1,32 —	1,32 —	1,32	
0,8	0,68 —	0,78 —	0,87 —	1,02 —	1,15 —	1,31 —	1,39 —	1,39 —	1,39 —	1,39	
0,9	0,71 —	0,85 —	0,98 —	1,11 —	1,25 —	1,39 —	1,46 —	1,46 —	1,46 —	1,46	
1,0	0,74 —	0,90 —	1,05 —	1,21 —	1,36 —	1,48 —	1,59 —	1,81 —	2,20 —	2,20	
1,2	0,74 —	0,93 —	1,11 —	1,30 —	1,47 —	1,57 —	1,71 —	2,15 —	2,93 —	2,93	
1,5	0,74 —	0,93 —	1,11 —	1,30 —	1,47 —	1,57 —	1,71 —	2,15 —	2,93 —	2,93	
2,0	0,74 —	0,93 —	1,11 —	1,30 —	1,47 —	1,57 —	1,71 —	2,15 —	2,93 —	2,93	
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	0,56	1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	2,30	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3	

Deutsches Institut für Bautechnik
26

Gewindefurchende Schrauben

MAGE TOPEX 7653 INOX A2



Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
Bei Unterkonstruktionen (Bauteil II) aus Holz vorbohren mit ∅ 4,8mm. Versagen von Bauteil II aus Holz siehe Abs. 3.2.3 mit $f_{1,k} = 70\ 10^{-6}\ \rho_k^2$ (Tragfähigkeitskl. 2, ρ_k in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k}$ = 14830 Nmm.

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement
Mage Topex
7653-65 S16/S19

Anlage 4.2.7
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00	
vorbohren mit		∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5				∅ 5,0			
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	0,86 —	0,86 —	0,86 —	0,86
	0,6	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,03 —	1,03 —	1,03
	0,7	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,20 —	1,20 —	1,20
	0,8	0,35 —	0,44 —	0,55 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,37 —	1,37 —	1,37
	0,9	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,65 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,37 —	1,54 —	1,54
	1,0	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,76 —	0,86 —	1,03 —	1,37 —	1,72 —	1,72
	1,2	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,81 —	0,92 —	1,08 —	1,41 —	2,06 —	2,06
	1,5	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,81 —	0,94 —	1,24 —	1,53 —	2,13 —	2,57
	2,0	0,35 —	0,44 —	0,56 —	0,67 —	0,67 —	0,94 —	1,24 —	1,90 —	2,40 —	3,43
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	3,60	3,60	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

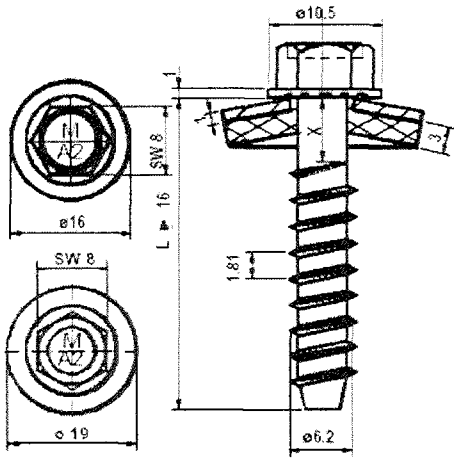
Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,50	2,00	3,00	
vorbohren mit		∅ 3,5	∅ 4,0	∅ 4,5				∅ 5,0			
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,12 —	1,12 —	1,12 —	1,12
	0,6	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,34 —	1,34 —	1,34 —	1,34
	0,7	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,34 —	1,57 —	1,57 —	1,57
	0,8	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,34 —	1,79 —	1,79 —	1,79
	0,9	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,85 —	0,99 —	1,12 —	1,34 —	1,78 —	2,01 —	2,01
	1,0	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,05 —	1,12 —	1,34 —	1,78 —	2,24 —	2,24
	1,2	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,05 —	1,20 —	1,41 —	1,83 —	2,68 —	2,68
	1,5	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,05 —	1,23 —	1,61 —	2,00 —	2,77 —	3,35
	2,0	0,45 —	0,58 —	0,72 —	0,88 —	1,05 —	1,23 —	1,61 —	2,48 —	3,14 —	4,47
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,00	1,20	1,40	1,50	1,70	1,90	2,30	3,60	3,60	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik
28

Gewindefurchende Schrauben



Werkstoff

Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller

Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb

Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:

Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Mage Topex
7673-65 S16/S19

Anlage 4.2.8
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		∅ 5,0		∅ 5,3					∅ 5,5	∅ 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 165$ N/mm²	0,5	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	0,83 —	—
	0,6	0,83 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	1,00 —	—
	0,7	0,83 —	1,00 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	1,16 —	—
	0,8	0,83 —	1,00 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	1,33 —	—
	0,9	0,83 —	1,00 —	1,33 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	1,50 —	—
	1,0	0,83 —	1,00 —	1,33 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	1,66 —	—
	1,2	0,90 —	1,06 —	1,37 —	1,68 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	2,00 —	—
	1,5	0,93 —	1,22 —	1,50 —	1,79 —	2,07 —	2,49 —	2,49 —	2,49 —	2,49 —	—
	2,0	0,93 —	1,22 —	1,87 —	2,12 —	2,36 —	2,84 —	3,33 —	3,33 —	3,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,70	3,60	3,60	6,00	7,30	7,30	7,60	7,60	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

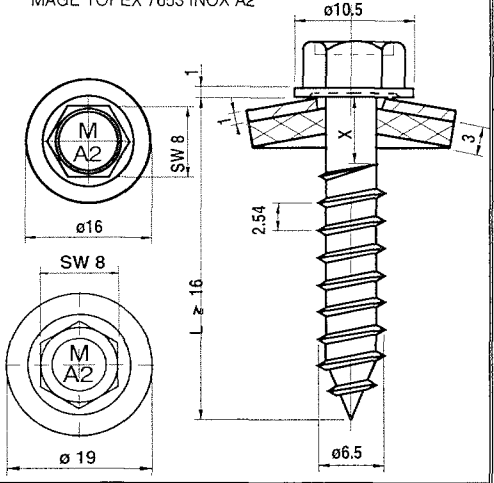
		Bauteil II: t_{II} in [mm] S235 nach DIN EN 10025-1, S280GD oder S320GD nach DIN EN 10326									**Bauteil II** aus Holz Sortierkl. ≥ S10
		1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	4,00	5,00	6,00	≥ 7,00	
vorbohren mit		∅ 5,0		∅ 5,3					∅ 5,5	∅ 5,7	
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit $R_m \geq 215$ N/mm²	0,5	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	1,08 —	—
	0,6	1,08 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	1,30 —	—
	0,7	1,08 —	1,30 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	1,52 —	—
	0,8	1,08 —	1,30 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	1,73 —	—
	0,9	1,08 —	1,30 —	1,73 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	1,95 —	—
	1,0	1,08 —	1,30 —	1,73 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	2,17 —	—
	1,2	1,18 —	1,38 —	1,79 —	2,19 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	2,60 —	—
	1,5	1,21 —	1,59 —	1,96 —	2,33 —	2,70 —	3,25 —	3,25 —	3,25 —	3,25 —	—
	2,0	1,21 —	1,59 —	2,44 —	2,76 —	3,07 —	3,70 —	4,33 —	4,33 —	4,33 —	—
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]		2,00	2,70	3,60	3,60	6,00	7,30	7,30	7,60	7,60	

Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

Deutsches Institut für Bautechnik

Gewindefurchende Schrauben

MAGE TOPEX 7653 INOX A2



Charakteristische Tragfähigkeitswerte für das Verbindungselement

Mage Topex 7653-65 S16/S19

Werkstoff Schraube:
Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

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

Hersteller Mage AG
CH-1791 Courtaman

Vertrieb Mage AG
Industriestraße 34
CH-1791 Courtaman
Tel.: +41 (0) 26 684 740-0
Fax: +41 (0) 26 684 2189
Internet: www.mage.ch

Weitere Festlegungen:
Bei Unterkonstruktionen (Bauteil II) aus Holz vorbohren mit ∅ 4,8mm.

		Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90											**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90
		35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	
vorbohren mit		∅ 4,8mm											
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 165 N/mm²	0,5	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
	0,6	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
	0,7	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	0,8	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
	0,9	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,0	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	1,2	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	1,5	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
	2,0	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14	1,14
Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] — **Bauteil I:** t_I in [mm], Aluminium mit Zugfestigkeit R_m ≥ 215 N/mm²	0,5	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
	0,6	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
	0,7	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	0,8	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
	0,9	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	1,0	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	1,2	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	1,5	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
	2,0	1,24	1,38	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42
		Versagen von Bauteil I (Lochleibung)											Versagen von Bauteil I (Lochleibung)

	Bauteil II: Versagen von Bauteil I oder II, Einschraubtiefe l_g in Bauteil II einschließlich Bohrspitze [mm], Holz Sortierklasse ≥ S10, k_{mod} ≥ 0,90											**Bauteil II:** Holz Sortierkl. ≥ S10, k_{mod} < 0,90
	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	
vorbohren mit	∅ 4,8mm											
Auszugskraft $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,97	2,15	2,33	2,50	2,67	2,84	3,00	3,16	3,32	3,48	3,53	Versagen von Bauteil II siehe Abs. 3.2.3

Die in Abhängigkeit von der Einschraubtiefe l_g angegebene Werte gelten für alle Kombinationen von Lasteinwirkungsdauer und Nutzungsklasse nach DIN 1052:2004-08, Tabelle F.1 mit einem Modifikationsbeiwert k_{mod} ≥ 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 $f_{1,k} = 70\ 10^{-6}\ \rho_k^2$ (Tragfähigkeitskl. 2, ρ_k in kg/m³, max. 500 kg/m³) und Fließmoment $M_{y,k}$ = 14830 Nmm.

Anlage 4.3.1
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-537
vom 15. September 2008

Deutsches Institut für Bautechnik