

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Datum:

28.09.2016

Geschäftszeichen:

I 36-1.14.4-85/16

Zulassungsnummer:

Z-14.4-779

Geltungsdauer

vom: **28. September 2016**

bis: **28. September 2018**

Antragsteller:

EJOT Baubefestigungen GmbH

In der Stockwiese 35

57334 Bad Laasphe

Zulassungsgegenstand:

**Gewindeformende Schrauben zur Verbindung von Sandwichelementen mit
Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz**

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

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind gewindeformende Schrauben aus Stahl zur planmäßig kraftübertragenden Verbindung von Sandwichelementen mit ebenen, gesickten oder profilierten Stahldeckschichten mit Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz. Der Kernwerkstoff der Sandwichelemente muss aus Polystyrol (PS) - oder Polyurethan (PUR) - Hartschaum oder aus Mineralwolle bestehen. Die Mindestdruckfestigkeit des Kernwerkstoffes muss 0,04 N/mm² betragen (entsprechend Angaben zu den Sandwichelementen, z. B. in der CE-Kennzeichnung).

Die gewindeformenden Schrauben werden untergliedert in (siehe auch Anlage 1):

- Bohrschrauben, die über eine Bohrspitze verfügen, sodass in einem Arbeitsgang das Bohren des Loches, das Formen des Muttergewindes und der Einschraubvorgang erfolgen,
- Fließbohrschrauben, die in einem Arbeitsgang durch Materialverdrängung (Fließbohren) ein Loch erzeugen und das Muttergewinde formen

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die mit den Schrauben hergestellten Verbindungen für statische und quasi statische Beanspruchung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

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

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Allgemeines

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

2.1.2.2 Verbindungselemente

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

2.1.3 Korrosionsschutz

Schrauben, die vollständig oder teilweise der Bewitterung oder einer ähnlichen Feuchtebelastung ausgesetzt sind, müssen aus nichtrostendem Stahl bestehen. Das gilt nicht für eventuell angeschweißte Bohrspitzen und Fließbohrspitzen.

2.2 Kennzeichnung

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

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

Jede Schraube ist zusätzlich mit einem Kopfzeichen (Herstellerkennzeichen) zu versehen.

¹ Z-30.3-6 vom 22.04.2014 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-779

Seite 4 von 8 | 28. September 2016

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts 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 des Bauprodukts nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

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

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

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den beim DIBt 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. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit solchen, die einwandfrei sind, ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts 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

Im Folgenden und in den Anlagen werden die zu befestigenden Sandwichelemente als Bauteil I und die Unterkonstruktion als Bauteil II bezeichnet (siehe auch Anlage 1). Weiterhin werden folgende Bezeichnungen verwendet:

D_F Abstand Unterkonstruktion zu Schraubenkopf/Unterlegscheibe (siehe Anlage 1)

t_{N1} Dicke des am Schraubenkopf anliegenden Deckbleches

t_{N2} Dicke des an der Unterkonstruktion anliegenden Deckbleches

u Kopfauslenkung (von der Schraubenachse gemessen)

Bei der Dimensionierung der Verbindung für Querkraftbeanspruchung ist als maßgebender Wert die Blechdicke t_{N2} anzusetzen. Bei der Dimensionierung der Verbindung für Zugkraftbeanspruchung und Überknöpfen ist als maßgebender Wert die Blechdicke t_{N1} anzusetzen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990² in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1990/NA³ angegebene Nachweiskonzept.

Für die Ermittlung der auf jede Schraube entfallenden Zug- und Querkräfte sowie für die Bestimmung der Schraubenkopfauslenkungen gelten die einschlägigen Normen, wie z. B. den zutreffenden Normen des Eurocodes, bzw. die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Sandwichelemente.

Die Beanspruchungsarten sind in der Anlage 1 zu dieser Zulassung dargestellt.

3.2.2 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Die charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ und Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ sind für die einzelnen Schrauben den Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

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

Bei dünnwandigen unsymmetrischen Unterkonstruktionen (keine Symmetrieachse parallel zur Schraubenachse wie z. B. bei Z- oder C-Profilen) mit Blechdicken kleiner als 5 mm müssen die in der jeweiligen Anlage angegebenen charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit auf 70 % reduziert werden.

²

DIN EN 1990:2010-12

Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

³

DIN EN 1990/NA:2010-12

Nationaler Anhang – Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

3.2.3 Zusätzliche Regeln für die Verbindung von Sandwichelementen mit Unterkonstruktionen aus Holz

Unterkonstruktionen aus Holz müssen aus Nadelholz mindestens der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1⁴ in Verbindung mit DIN 20000-5⁵ oder aus Brettschichtholz nach DIN EN 14080⁶ bestehen.

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

Es gilt DIN EN 1995-1-1⁷ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1995-1-1/NA⁸, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Es gilt:

d - Gewindeaußendurchmesser (entspricht dem Schraubennendurchmesser)

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

$$l_g = l - D_F - s_M - s_K$$

mit:

l - Schraubenlänge

D_F - Dicke Bauteil I

s_M - Dicke des Metallrückens der Dichtscheibe

s_K - Dicke des Dichtmaterials der Dichtscheibe

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

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

mit:

l_b - Länge des gewindefreien Teils der Bohrspitze (Rechenwerte sind in den Anlagen angegeben)

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

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

mit:

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

$F_{ax,\alpha,Rk}$ nach DIN EN 1995-1-1⁸, Gleichung (8.40a)

$F_{v,Rk}$ nach DIN EN 1995-1-1⁸, Abschnitt 8.2.3, Gleichung (8.9)

k_{mod} nach DIN EN 1995-1-1⁸, Tabelle 3.1, sofern für Balkenschichtholz, Brettspertholz und Massivholzplatten keine anderen Werte dafür in DIN EN 1995-1-1/NA⁹, Tabelle NA.4 angegeben sind

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

$f_{h,0,k}$ nach DIN EN 1995-1-1⁸, Gleichung (8.15)

$M_{y,Rk}$ in Gleichung (8.9) ist den entsprechenden Anlagen zu dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen.

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

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

3.2.4 Bemessungswerte der Tragfähigkeit

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

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

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

mit $\gamma_M = 1,33$

3.2.5 Kombinierte Beanspruchung aus Zug- und Querkraften

Bei kombinierter Beanspruchung durch die Bemessungswerte der einwirkenden Zugkräfte N und Querkraften V ist der Interaktionsnachweis

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

für die Unterkonstruktion zu führen. Soweit in den Tabellen keine Werte $V_{Rk,II}$ oder $N_{Rk,II}$ ausgewiesen sind dürfen für Unterkonstruktionen aus Stahl die für die gleiche Unterkonstruktionsdicke t_{II} , jedoch maximale Dicke t_{N2} bzw. t_{N1} von Bauteil I ausgewiesenen Werte V_{Rk} oder N_{Rk} als $V_{Rk,II}$ oder $N_{Rk,II}$ herangezogen werden. Für Unterkonstruktionen aus Holz sind die Werte nach Abschnitt 3.2.3 zu ermitteln.

3.2.6 Nachweis der Schraubenkopfauslenkung

Es ist nachzuweisen, dass die Schraubenkopfauslenkungen infolge der Temperaturausdehnung der äußeren Deckschicht die in den Anlagen angegebenen Werte für die maximale Kopfauslenkung u nicht überschreiten. Bei Zwischenwerten der Sandwichdicke D_F darf u interpoliert werden, bei Zwischenwerten der Bauteildicke t_{II} ist max. u für die größere Bauteildicke zu wählen. Die Verschiebung der äußeren Deckschicht ist für die Temperaturdifferenz entsprechend den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Sandwichelemente zu berechnen. Die Reduktionen aus den Zwängungsspannungen nach der linearen Sandwichtheorie dürfen berücksichtigt werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

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

Durch die Ausführung ist sicherzustellen, dass keine Kontaktkorrosion auftreten kann.

Der Witterung ausgesetzte Schrauben mit Unterlegscheiben und EPDM-Elastomerdichtungen sind mit einem Elektroschrauber mit entsprechend eingestelltem Tiefenanschlag einzuschrauben.

Die Verwendung von Schlagschrauben ist grundsätzlich unzulässig.

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-779

Seite 8 von 8 | 28. September 2016

Bauteil I und Bauteil II liegen - abgesehen von einem Dichtband von höchstens 3 mm Dicke - an den Verbindungsstellen direkt aufeinander bzw. aneinander.

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

Schrauben sind bei Stahlunterkonstruktionen mit ihrem zylindrischen Gewindeteil

- bei Dicken des Bauteils II bis zu 6 mm voll,
- bei größeren Dicken des Bauteils II mindestens mit 6 mm Länge einzuschrauben. Angeschweißte Bohrspitzen oder gehärtete Spitzen dürfen dabei nicht mitgerechnet werden.

Die Verbindung von Sandwichelementen mit der Unterkonstruktion sind entsprechend den in den Anlagen angegebenen Montagehinweisen und ggf. den Besonderen Bestimmungen geltender allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen für Sandwichelemente sowie den bestehenden technischen Baubestimmungen auszuführen.

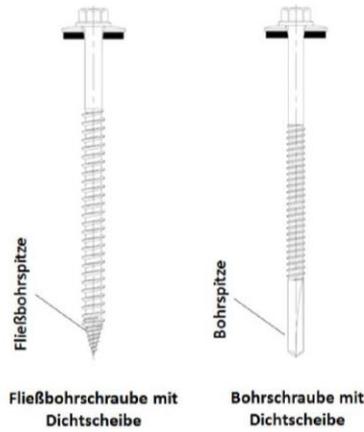
Die Angaben der Hersteller zu den Klemmdicken sind zu beachten.

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

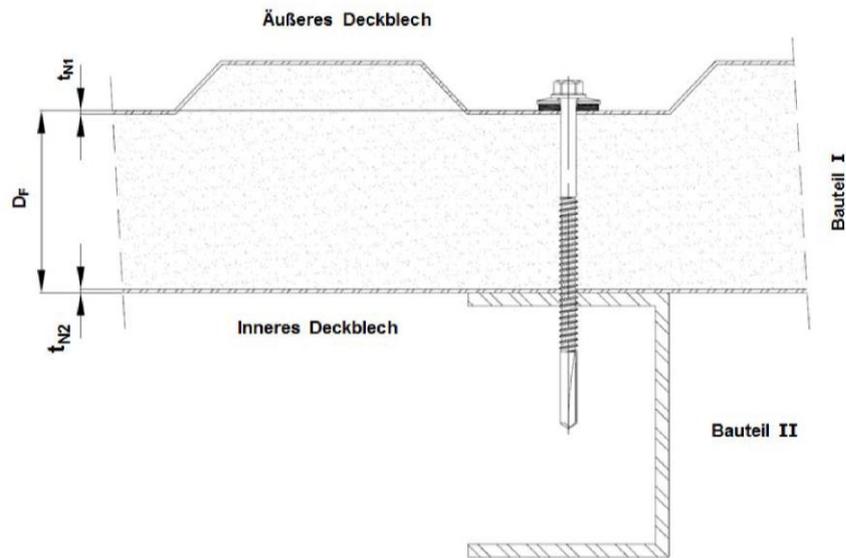
Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

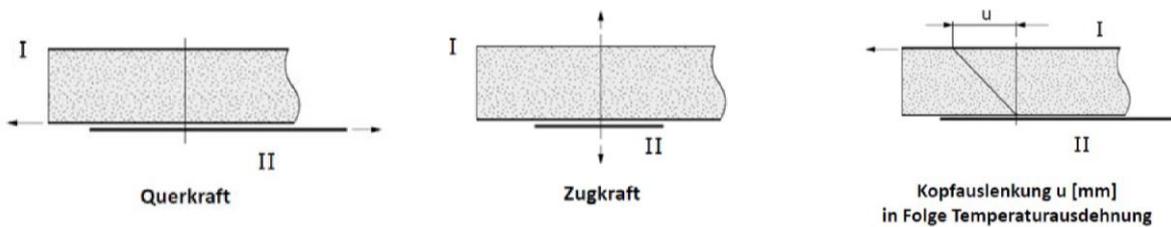
Beispiele für Schrauben



Beispiel für die Ausführung einer Verbindung



Beanspruchungsarten



Gewindeformende Schrauben zur Verbindung von Sandwichelementen mit Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz

Beispiele für Schrauben
 Beispiel für die Ausführung einer Verbindung
 Beanspruchungsarten

Anlage 1

elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-779

	<p>Verbindungselement JF3-(FR)-6,8xL/JF6-(FR)-6,8xL mit Dichtscheibe Ø16 mm</p> <p>Werkstoffe <u>Schraube JF3-6,8xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4567 <u>Schraube JF6-6,8xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401/1.4578</p> <p><u>Scheibe:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung</p> <p>Hersteller EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe</p> <p>Vertrieb EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe Tel.: +49 (0) 2752 908-0 Fax: +49 (0) 2752 908-731 Internet: www.ejot.de</p>
--	--

Einschraubtiefe $l_{ef} \geq 34 \text{ mm} / l_g \geq 45 \text{ mm}$	Bauteil II aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1 in Verbindung mit DIN 20000-5												
	Abstand D_F								—	—	—	—	
	30	40	50	60	70	80	≥ 100	—	—	—	—		
Bauteil I aus Stahl mit t_1 in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346 Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	—	—	—	—	
	0,50	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	—	—	—	—	
	0,55	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	—	—	—	—	
	0,63	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	0,75	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	0,88	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	1,00	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	—	—	—	—
		0,50	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	1,77	—	—	—	—
		0,55	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	1,96	—	—	—	—
0,63		2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	2,27	—	—	—	—	
0,75		2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	2,73	—	—	—	—	
0,88	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	—	—	—	—		
1,00	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	—	—	—	—		
max. Kopfauslenkung u alle Maße in [mm]	4,0	6,0	8,0	10,0	12,5	15,0	20,0	—	—	—	—		

Weitere Festlegungen:

- Bei t_{N2} aus S320GD oder S350 GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ um 8,2% erhöht werden.
- Bei t_{N1} aus S320GD oder S350 GD dürfen die Werte $N_{R,k}$ um 8,2% erhöht werden.
- Die Werte $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ sind mit den nach Abschnitt 3.2.3 mit $f_{ax,k} = 11,080 \text{ N/mm}^2$ und Fließmoment $M_{y,k} = 10,744 \text{ Nm}$ ermittelten Werten $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ zu vergleichen. Der jeweils kleinere Wert ist maßgebend.
- Die Schrauben sind ohne Vorbohren zu setzen.

Gewindeformende Schrauben zur Verbindung von Sandwichelementen mit Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz

Bohrschraube JF3-(FR)-6,8xL/JF6-(FR)-6,8xL mit Dichtscheibe 16 mm

Anlage 2

	<p>Verbindungselement JF3-(FR)-6,8xL/JF6-(FR)-6,8xL mit Dichtscheibe Ø19 mm</p> <p>Werkstoffe <u>Schraube JF3-6,8xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4567 <u>Schraube JF6-6,8xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401/1.4578</p> <p><u>Scheibe:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung</p> <p>Hersteller EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe</p> <p>Vertrieb EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe Tel.: +49 (0) 2752 908-0 Fax: +49 (0) 2752 908-731 Internet: www.ejot.de</p>
--	--

Einschraubtiefe $l_{ef} \geq 34 \text{ mm} / l_g \geq 45 \text{ mm}$	Bauteil II aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1 in Verbindung mit DIN 20000-5											
	Abstand D_F								—	—	—	—
	30	40	50	60	70	80	≥ 100	—	—	—	—	
Bauteil I aus Stahl mit t_1 in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	—	—	—	—
		0,50	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	—	—	—	—
		0,55	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	—	—	—	—
		0,63	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—
		0,75	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—
		0,88	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—
	1,00	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	—	—	—	—
		0,50	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	1,90	—	—	—	—
		0,55	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	2,33	—	—	—	—
0,63		3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	—	—	—	—	
0,75	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	3,03	—	—	—	—	
0,88	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	—	—	—	—	
1,00	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	—	—	—	—	
max. Kopfauslenkung u alle Maße in [mm]	4,0	6,0	8,0	10,0	12,5	15,0	20,0	—	—	—	—	

Weitere Festlegungen:

- Bei t_{N2} aus S320GD oder S350 GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ um 8,2% erhöht werden.
- Bei t_{N1} aus S320GD oder S350 GD dürfen die Werte $N_{R,k}$ um 8,2% erhöht werden.
- Die Werte $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ sind mit den nach Abschnitt 3.2.3 mit $f_{ax,k} = 11,080 \text{ N/mm}^2$ und Fließmoment $M_{y,k} = 10,744 \text{ Nm}$ ermittelten Werten $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ zu vergleichen. Der jeweils kleinere Wert ist maßgebend.
- Die Schrauben sind ohne Vorbohren zu setzen.

Gewindeformende Schrauben zur Verbindung von Sandwichelementen mit Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz

Bohrschraube JF3-(FR)-6,8xL/JF6-(FR)-6,8xL
mit Dichtscheibe 19 mm

Anlage 3

	<p>Verbindungselement JF3-(FR)-6,8xL/JF6-(FR)-6,8xL mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø}22$ mm</p> <p>Werkstoffe <u>Schraube JF3-6,8xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4567 <u>Schraube JF6-6,8xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401/1.4578</p> <p><u>Scheibe:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung</p> <p>Hersteller EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe</p> <p>Vertrieb EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe Tel.: +49 (0) 2752 908-0 Fax: +49 (0) 2752 908-731 Internet: www.ejot.de</p>
--	---

Einschraubtiefe $l_{ef} \geq 34$ mm/ $l_g \geq 45$ mm	Bauteil II aus Nadelholz der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1 in Verbindung mit DIN 20000-5											
	Abstand D_F								—	—	—	—
	30	40	50	60	70	80	≥ 100	—	—	—	—	
Bauteil I aus Stahl mit t_i in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346 Querkraft $V_{R,k}$ in [kN] 0,40 0,50 0,55 0,63 0,75 0,88 1,00 Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN] 0,40 0,50 0,55 0,63 0,75 0,88 1,00	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	—	—	—	—	
	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	—	—	—	—	
	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	—	—	—	—	
	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	—	—	—	—	
	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	—	—	—	—
	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	2,21	—	—	—	—
2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	2,77	—	—	—	—	
3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	—	—	—	—	
3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	—	—	—	—	
3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	—	—	—	—	
3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	—	—	—	—	
max. Kopfauslenkung u alle Maße in [mm]	4,0	6,0	8,0	10,0	12,5	15,0	20,0	—	—	—	—	

Weitere Festlegungen:

- Bei t_{N2} aus S320GD oder S350 GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ um 8,2% erhöht werden.
- Bei t_{N1} aus S320GD oder S350 GD dürfen die Werte $N_{R,k}$ um 8,2% erhöht werden.
- Die Werte $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ sind mit den nach Abschnitt 3.2.3 mit $f_{ax,k} = 11,080$ N/mm² und Fließmoment $M_{y,k} = 10,744$ Nm ermittelten Werten $V_{R,k}$ und $N_{R,k}$ zu vergleichen. Der jeweils kleinere Wert ist maßgebend.
- Die Schrauben sind ohne Vorbohren zu setzen.

Gewindeformende Schrauben zur Verbindung von Sandwichelementen mit Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz

Bohrschraube JF3-(FR)-6,8xL/JF6-(FR)-6,8xL
mit Dichtscheibe ≥ 22 mm

Anlage 4

	<p>Verbindungselement JT3-(FR)-18-5,5xL/JT6-(FR)-18-5,5xL mit Dichtscheibe Ø16 mm</p> <p>Werkstoffe <u>Schraube JT3-18-5,5xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4567 <u>Schraube JT6-18-5,5xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401/1.4578</p> <p><u>Scheibe:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung</p> <p>Hersteller EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe</p> <p>Vertrieb EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe Tel.: +49 (0) 2752 908-0 Fax: +49 (0) 2752 908-731 Internet: www.ejot.de</p>
--	--

Max. Bohrleistung Σt_i 18,0 mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx, S275Jxx oder S355Jxx nach DIN EN 10025-2 S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346													
	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	14,0	16,0	—	—	—			
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben													
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	—	—	—	
		0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	—	—	—
		0,55	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	—	—	—
		0,63	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	—	—	—
		0,75	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	—	—	—
		0,88	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	—	—	—
	1,00	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	—	—	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	—	—	—
		0,50	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	—	—	—
		0,55	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	—	—	—
0,63		2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	—	—	—	
0,75		3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—	—	—	
0,88	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	—	—	—	
1,00	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	—	—	—	
$N_{R,k,II}$	4,70	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	—	—	—	
max. Kopfauslenkung u in Abhängigkeit des Abstands D_F alle Maße in [mm]	40	7,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	—	—	—	
	50	8,5	7,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	—	—	—	
	60	10,0	9,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	—	—	—	
	80	12,5	11,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	—	—	—	
	100	15,0	13,5	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	—	—	—	
	120	19,0	18,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	—	—	—
	140	22,5	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	—	—	—
	≥ 160	26,0	23,5	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	—	—	—

Weitere Festlegungen:

- Bei t_{N2} aus S320GD oder S350 GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ um 8,2% erhöht werden.
- $N_{R,k,II}$ bezeichnet die Auszugtragfähigkeit der Schraube aus Bauteil II

Gewindeformende Schrauben zur Verbindung von Sandwichelementen mit Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz

Bohrschraube JT3-(FR)-18-5,5xL/JT6-(FR)-18-5,5xL
mit Dichtscheibe 16 mm

Anlage 5

	Verbindungselement	JT3-18-(FR)-5,5xL/JT6-(FR)-18-5,5xL mit Dichtscheibe Ø19 mm
	Werkstoffe	<u>Schraube JT3-18-5,5xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4567 <u>Schraube JT6-18-5,5xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401/1.4578 <u>Scheibe:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung
	Hersteller	EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe
	Vertrieb	EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe Tel.: +49 (0) 2752 908-0 Fax: +49 (0) 2752 908-731 Internet: www.ejot.de

Max. Bohrleistung Σt_i 18,0 mm	Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx, S275Jxx oder S355Jxx nach DIN EN 10025-2 S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346											
	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	14,0	16,0	—	—	—	
Anzugsmoment (Richtwert)	anschlagorientiert verschrauben											
Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	0,40	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	—	—	—
		0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	—	—	—
		0,55	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	—	—	—
		0,63	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	—	—	—
		0,75	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	—	—	—
		0,88	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	—	—	—
	1,00	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	—	—	—	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	0,40	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	—	—	—
		0,50	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	—	—	—
		0,55	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14	—	—	—
0,63		2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	2,61	—	—	—	
0,75	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—	—	—	
0,88	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	—	—	—	
1,00	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	—	—	—	
$N_{R,k,II}$	4,70	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	—	—	—	
max. Kopfauslenkung u in Abhängigkeit des Abstands D_F alle Maße in [mm]	40	7,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	—	—	—
	50	8,5	7,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	—	—	—
	60	10,0	9,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	—	—	—
	80	12,5	11,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	—	—	—
	100	15,0	13,5	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	—	—	—
	120	19,0	18,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	—	—	—
	140	22,5	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	—	—	—
≥ 160	26,0	23,5	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	—	—	—	

Weitere Festlegungen:

- Bei t_{N2} aus S320GD oder S350 GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ um 8,2% erhöht werden.
- $N_{R,k,II}$ bezeichnet die Auszugtragfähigkeit der Schraube aus Bauteil II

Gewindeformende Schrauben zur Verbindung von Sandwichelementen mit Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz

Bohrschraube JT3-(FR)-18-5,5xL/JT6-(FR)-18-5,5xL
mit Dichtscheibe 19 mm

Anlage 6

	<p>Verbindungselement</p> <p>JT3-(FR)-18-5,5xL/JT6-(FR)-18-5,5xL mit Dichtscheibe $\geq \text{Ø}22$ mm</p>
	<p>Werkstoffe</p> <p><u>Schraube JT3-18-5,5xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301/1.4567 <u>Schraube JT6-18-5,5xL:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401/1.4578</p> <p><u>Scheibe:</u> Nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung</p>
	<p>Hersteller</p> <p>EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe</p>
	<p>Vertrieb</p> <p>EJOT Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 D – 57334 Bad Laasphe Tel.: +49 (0) 2752 908-0 Fax: +49 (0) 2752 908-731 Internet: www.ejot.de</p>

<p>Max. Bohrleistung Σt_i 18,0 mm</p>	<p>Bauteil II aus Stahl mit t_{II} in [mm]: S235Jxx, S275Jxx oder S355Jxx nach DIN EN 10025-2 S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346</p>												
	4,00	5,00	6,00	8,00	10,0	12,0	14,0	16,0	—	—	—		
<p>Anzugsmoment (Richtwert)</p>	<p>anschlagorientiert verschrauben</p>												
<p>Bauteil I aus Stahl mit t_I in [mm]: S280GD+xx, S320GD+xx oder S350GD+xx nach DIN EN 10346</p>	<p>Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]</p>	0,40	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	—	—	—
		0,50	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	—	—	—
		0,55	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	—	—	—
		0,63	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	—	—	—
		0,75	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	—	—	—
		0,88	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	—	—	—
	1,00	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	—	—	—	
	<p>Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]</p>	0,40	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	—	—	—
		0,50	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	2,13	—	—	—
		0,55	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	2,38	—	—	—
0,63		2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78	—	—	—	
0,75	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	3,10	—	—	—		
0,88	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	—	—	—		
1,00	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	4,70	—	—	—		
<p>$N_{R,k,II}$</p>	4,70	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	6,90	—	—	—	
<p>max. Kopfauslenkung u in Abhängigkeit des Abstands D_F alle Maße in [mm]</p>	40	7,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	—	—	—	
	50	8,5	7,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	—	—	—	
	60	10,0	9,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	—	—	—	
	80	12,5	11,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	—	—	—	
	100	15,0	13,5	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	—	—	—	
	120	19,0	18,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	—	—	—	
	140	22,5	20,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	—	—	—	
≥ 160	26,0	23,5	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	—	—	—		

Weitere Festlegungen:

- Bei t_{N2} aus S320GD oder S350 GD dürfen die Werte $V_{R,k}$ um 8,2% erhöht werden.
- $N_{R,k,II}$ bezeichnet die Auszugtragfähigkeit der Schraube aus Bauteil II

Gewindeformende Schrauben zur Verbindung von Sandwichelementen mit Unterkonstruktionen aus Stahl oder Holz

Bohrschraube JT3-(FR)-18-5,5xL/JT6-(FR)-18-5,5xL
mit Dichtscheibe ≥ 22 mm

Anlage 7