

BESCHIED

über die

Änderung und Verlängerung der Geltungsdauer
des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses

Nr.: P-043609

Gegenstand: Bohrschrauben JT4-6-5,5xL, JT4-4-4,8xL,
JT4-3H/5-5,5xL, JT9-6-5,5xL, JT9-4-4,8xL und
JT9-3H/5-5,5xL für Verbindungen in Aluminium-
Konstruktionen

Vorgesehener Verwendungszweck: Verbindungen für Aluminium-Konstruktionen für
hinterlüftete Außenwandbekleidungen

Antragsteller: Ejot Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57334 Bad Laasphe

Ausstellungsdatum: 24.02.2010

Geltungsdauer bis: 24.02.2015

Dieser Bescheid Nr. P-BWU02-108001 verlängert die Geltungsdauer des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses Nr.: P-043609 vom 19.01.2005. Er gilt nur in Verbindung mit dem oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis und darf nur zusammen mit diesem verwendet werden.

Dieser Bescheid umfasst 5 Seiten.

zu I. Allgemeine Bestimmungen

Die allgemeinen Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses werden wie folgt geändert und ergänzt:

a) Abschnitt 5 erhält folgende neue Fassung:

5. Gegen diesen Bescheid ist der Widerspruch zulässig. Er ist innerhalb eines Monats nach Zugang dieses Bescheids schriftlich oder zur Niederschrift bei der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine, Kaiserstraße 12, 76128 Karlsruhe einzulegen. Maßgeblich für die Rechtzeitigkeit des Widerspruches ist der Zeitpunkt des Eingangs der Widerspruchsschrift bei der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine.

b) Die allgemeinen Bestimmungen werden um Abschnitt 6 ergänzt:

6. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerrufen. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

zu II. Besondere Bestimmungen

Die besonderen Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses werden wie folgt geändert und ergänzt:

c) Abschnitt 3.2 erhält folgende neue Fassung

3.2 Übereinstimmungszeichen

Das Bauprodukt ist vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen (ÜZVO) der Länder zu kennzeichnen.

Das Ü-Zeichen ist entsprechend der Landesbauordnungen der Länder mit den vorgeschriebenen Angaben auf dem Bauprodukt, auf einem Beipackzettel oder auf seiner Verpackung

oder, wenn dies Schwierigkeiten bereitet, auf dem Lieferschein oder auf einer Anlage zum Lieferschein anzubringen.

Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen unter Berücksichtigung der Nummer dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses darf nur dann erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 3 erfüllt sind.

d) Abschnitt 3.3 erhält folgende neue Fassung

3.3 Übereinstimmungsnachweis

3.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

3.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle gemäß DIN 18807 Teil 1 einzurichten und durchzuführen. Unter der werkseigenen Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind

- die Form und Abmessungen der Verbindungselemente
- deren mechanische Eigenschaften und
- das verwendete Ausgangsmaterial

zu überprüfen.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts, des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Kontrolle / Prüfung des Bauprodukts oder des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Prüfungen / Kontrollen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik, der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und der ausstellenden Prüfstelle auf Verlangen vorzulegen.

Bei Prüfergebnissen, die nicht den Anforderungen der maßgebenden technischen Spezifikationen entsprechen, sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach dem Abstellen des Mangels ist - zum Nachweis der Mangelbeseitigung – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen. Nicht bedingungsgemäße Produkte sind auszusondern und entsprechend zu kennzeichnen. Die getroffenen Maßnahmen sind zu dokumentieren.

e) Abschnitt 4 wird wie folgt ergänzt:

Bei kombinierter Beanspruchung aus Zugkräften F_Z und Querkräften F_Q ist folgender Interaktionsnachweis zu führen:

$$\frac{F_Z}{zulF_Z} + \frac{F_Q}{zulF_Q} \leq 1,0 .$$

Die Verwendung der Verbindungselemente für nicht zwängungsfreie Verbindungen ist nur mit einem Nachweis der temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung (Querbeanspruchung) zulässig, vgl. DIN 18516-1:1999-12, Abschnitt 5.2.2. Ohne diesen Nachweis dürfen die Verbindungselemente nur für zwängungsfreie Verbindungen verwendet werden.

Die Mindestwerte der Abstände der Verbindungselemente betragen für die Bohrschrauben JT4-6-5,5xL, JT4-4-4,8xL, JT9-6-5,5xL und JT9-4-4,8xL:

Randabstand: 20 mm

Abstände der Verbindungselemente untereinander: 50 mm

und für die Bohrschrauben JT4-3H/5-5,5xL und JT9-3H/5-5,5xL:

Randabstand: 8 mm

Abstände der Verbindungselemente untereinander: 23 mm

f) Abschnitt 5 wird wie folgt ergänzt

Verbindungen entsprechend dem Abschnitt 1 dürfen nur von Firmen hergestellt werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es ist für eine Einweisung des Monta-

gepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrung besitzen, gesorgt.

Bei planmäßiger Querkraftbeanspruchung müssen die zu verbindenden Bauteile unmittelbar aufeinanderliegen und die Scherfuge muss sich an der Kontaktstelle von Bauteil I mit Bauteil II befinden, sodass das Verbindungselement keine zusätzliche Biegung erfährt.

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

Schrauben sind bei Aluminiumunterkonstruktionen mit ihrem zylindrischen Gewindeteil voll einzuschrauben. Bohrspitzen dürfen dabei nicht mitgerechnet werden. Die Verschraubung der Verbindung erfolgt für alle Schrauben mit Hilfe eines Bohrschraubers. Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig.

Karlsruhe, am 24.02.2010

Sd/mi

Der Leiter der Prüfstelle

Dipl.-Ing. J. Schmied



Der stellv. Leiter der Prüfstelle

Dr.-Ing. Th. Misiek



Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer:	P-043609
Gegenstand:	Bohrschrauben JT4-6-5,5 x L, JT4-4-4,8 x L, JT4-3H/5-5,5 x L, JT9-6-5,5 x L, JT9-4-4,8 x L und JT9-3H/5-5,5 x L für Verbindungen in Alu- minium-Konstruktionen
Vorgesehener Verwendungszweck:	Verbindungen in Aluminium-Konstruktionen für hinterlüftete Außenwandbekleidungen
Antragsteller:	EJOT Baubefestigungen GmbH Postfach 1135 57323 Bad Laasphe
Ausstellungsdatum:	19.01.2005
Geltungsdauer bis:	19.01.2010

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der obengenannte Gegenstand nach den Landesbauordnungen verwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 8 Seiten und 3 Anlagen.

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bestimmungen.....	3
1 Gegenstand und Verwendungsbereich	4
1.1 Gegenstand	4
1.2 Verwendungsbereich	4
2 Rechtsgrundlage	4
3 Anforderungen an das Bauprodukt	5
3.1 Eigenschaften und Zusammensetzung	5
3.2 Kennzeichnung.....	5
3.3 Übereinstimmungsnachweis.....	6
3.3.1 Allgemeines	6
3.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle	6
4 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung	7
5 Bestimmungen für die Ausführung	8

I. Allgemeine Bestimmungen

1. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
2. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
3. Der Unternehmer hat das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis auf der Baustelle bereitzuhalten.
4. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis „Von der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten.
5. Gegen dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine einzulegen.

1 Gegenstand und Verwendungsbereich

1.1 Gegenstand

Gegenstand des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses sind die von der Firma EJOT hergestellten und vertriebenen Bohrschrauben JT4-6-5,5 x L, JT4-4-4,8 x L, JT4-3H/5-5,5 x L, JT9-6-5,5 x L, JT9-4-4,8 x L und JT9-3H/5-5,5 x L für Verbindungen in Aluminium-Konstruktionen.

1.2 Verwendungsbereich

Die oben genannten Schrauben werden für Verbindungen in Aluminium-Konstruktionen für hinterlüftete Außenwandbekleidungen verwendet.

2 Rechtsgrundlage

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird auf Grund des §19 der Bauordnung für das Land Baden-Württemberg – Landesbauordnung – (LBO) in Verbindung mit der Bauregelliste A, Teil 2 Lfd. Nr. 2.17 erteilt.

3 Anforderungen an das Bauprodukt

3.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Bei den Schrauben JT4-6-5,5 x L, JT4-4-4,8 x L, JT4-3H/5-5,5 x L, JT9-6-5,5 x L, JT9-4-4,8 x L und JT9-3H/5-5,5 x L handelt es sich um Bohrschrauben aus nichtrostendem Stahl.

Die Schrauben mit der Kennung **JT4** sind geometrisch baugleich zu den Schrauben mit der Kennung **JT9** und sonst identischer Bezeichnung. Die jeweiligen Schrauben unterscheiden sich lediglich im verwendeten Ausgangsmaterial.

Die Schrauben mit der Kennung **JT4** werden aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4301 hergestellt, und die Schrauben mit der Kennung **JT9** werden aus nichtrostendem Stahl der Werkstoff-Nr. 1.4401 hergestellt.

Form und Abmessungen der Schrauben sind den Anlagen 1 bis 3 zu entnehmen.

Die in den Anlagen 1 bis 3 angegebenen zulässigen Kräfte gelten sowohl für die Verwendung der oben genannten Schrauben mit als auch ohne Dichtscheiben.

3.2 Kennzeichnung

Die Bauprodukte gemäß 3.1 sind vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen (ÜZVO) der Länder zu kennzeichnen.

Das Ü-Zeichen ist auf der Verpackung des Bauprodukts oder, wenn dies nicht möglich ist, auf dem Lieferschein anzubringen.

Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf erst dann erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 3.3 erfüllt sind.

3.3 Übereinstimmungsnachweis

3.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses erfolgt für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers nach vorheriger Prüfung des Bauproduktes durch eine anerkannte Prüfstelle (ÜHP).

3.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter der werkseigenen Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, daß die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entsprechen. Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind

- die Form und Abmessungen der Bohrschrauben,
- deren mechanische Eigenschaften und
- das verwendete Ausgangsmaterial

zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen, auszuwerten und mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der Prüfstelle auf Verlangen vorzulegen.

4 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

In den Anlageblättern der Anlagen 1 bis 3 sind die zulässigen Querkräfte (Beanspruchungsrichtung rechtwinklig zur Achse der Schrauben) sowie die zulässigen Auszugskräfte aus der Unterkonstruktion (Beanspruchungsrichtung parallel zur Achse der Schrauben) für Verbindungen mit den Schrauben JT4-6-5,5 x L, JT4-4-4,8 x L, JT4-3H/5-5,5 x L, JT9-6-5,5 x L, JT9-4-4,8 x L und JT9-3H/5-5,5 x L angegeben.

In den Tabellen der Anlageblätter ist dasjenige Bauteil, welches am Kopf der Schraube anliegt als Bauteil I bezeichnet und die Unterkonstruktion (Bauteil auf der dem Schraubenkopf abgewandten Seite) wurde als Bauteil II bezeichnet.

Die in den Anlagen angegebenen zulässigen Kräfte gelten für Bauteile, die aus einer Aluminiumlegierung bestehen müssen, deren Mindestzugfestigkeit größer als oder gleich 215 N/mm^2 ist. Die zulässigen Werte, die in Klammern angegeben sind, gelten für Bauteile, die aus einer Aluminiumlegierung bestehen müssen, deren Mindestzugfestigkeit größer als oder gleich 245 N/mm^2 ist.

Die in den Anlagen angegebenen zulässigen Kräfte gelten sowohl für die Verwendung der oben genannten Schrauben mit als auch ohne Dichtscheiben.

Die Festlegung der zulässigen Kräfte basiert auf Versuchsergebnissen, die in den Berichten Nr. 013611 und Nr. 043609 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine dokumentiert sind.

Die Ableitung der charakteristischen Kräfte aus den Versuchsergebnissen erfolgte gemäß DIN 18516-1 durch einen Bezug auf die garantierten Mindestzugfestigkeiten sowie die Nenndicken der verbundenen Bauteile.

Die angegebenen zulässigen Kräfte ergeben sich gemäß DIN 18516-1 aus den charakteristischen Werten unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von $\gamma = 3$.

Zur Berücksichtigung eines möglichen Versagens von Bauteil I für eine Zugbeanspruchung der Verbindung (Beanspruchungsrichtung parallel zur Achse der Schrauben) kann die charakteristische Durchknöpfungkraft der Schraube durch Bauteil I mit Hilfe von DIN 18 807-6:1995-09, Gleichung (18) berechnet werden, wobei in dieser Gleichung für den Fall, daß die oben genannten Schrauben ohne Dichtscheibe verwendet werden, für den Parameter d_0 der Bunddurchmesser des entsprechenden Schraubenkopfes (vgl. Maßangaben in den Anlagen 1 bis 3) angesetzt werden darf. Die zulässige Durchknöpfungkraft ergibt sich aus der mit Hilfe von DIN 18 807-6:1995-09, Gleichung (18) berechneten charakteristischen Durchknöpfungkraft unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors von $\gamma = 3$.

5 Bestimmungen für die Ausführung

Die Verschraubung der Verbindungen erfolgt für alle Schrauben mit Hilfe eines Bohrschraubers mit Tiefenanschlag.

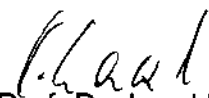
Karlsruhe, den 19.01.2005

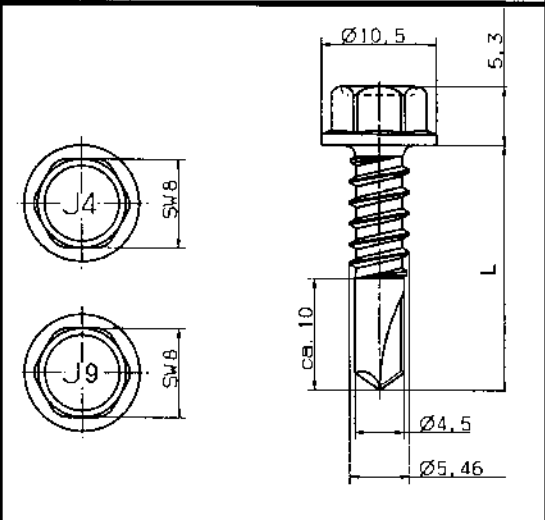
Der Sachbearbeiter



Dipl.-Ing. R. Hettmann

Die Institutsleitung


Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. Saal



Verbindungselement JT4-6-5,5 x L
JT9-6-5,5 x L

Werkstoffe
Schraube JT4-6-5,5 x L:
nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Schraube JT9-6-5,5 x L:
nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401

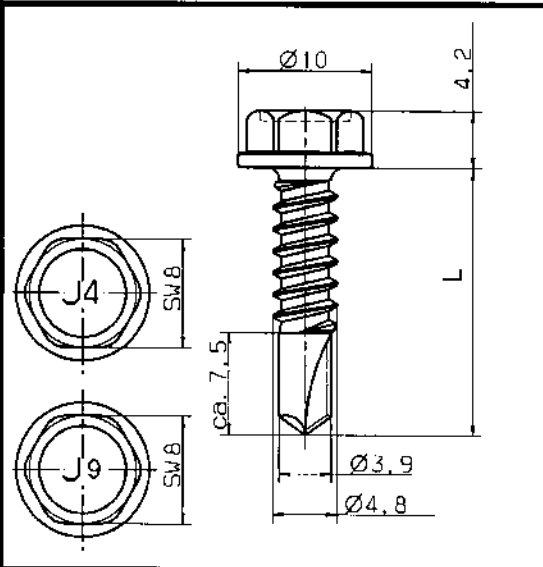
Hersteller EJOT Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57323 Bad Laasphe
Tel.: 02752/ 908-0

Bauteil II: Aluminiumlegierung mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Nennblechdicke [mm]	2,0	3,0	5,0		Belastungsart	
Bohrloch \varnothing [mm]	-	-	-			
Anzugsmoment	anschlagorientiert verschrauben					
Bauteil I: Aluminiumlegierung mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Nennblechdicke [mm]	0,50	0,31 (0,34)	0,31 (0,34)	0,31 (0,34)	<p>Querkraft zul F_Q kN</p>	
	0,70	0,51 (0,58)	0,51 (0,58)	0,51 (0,58)		
	0,85	0,65 (0,73)	0,65 (0,73)	0,65 (0,73)		
	1,00	0,80 (0,88)	0,80 (0,88)	0,80 (0,88)		
	1,20	0,94 (1,04)	0,98 (1,07)	1,06 (1,15)		
	1,50	1,15 (1,27)	1,25 (1,37)	1,45 (1,56)		
-	0,59 (0,65)	0,94 (1,02)	2,04 (2,22)	<p>Auszugskraft zul F_{ZII} kN</p>		

Die Werte in Klammern gelten für Bauteile I und II, die aus Aluminiumlegierungen bestehen mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$

Bei Zwischenwerten der Bauteildicken I und II dürfen die zulässigen Kräfte linear interpoliert werden.



Verbindungselement JT4-4-4,8 x L
JT9-4-4,8 x L

Werkstoffe
Schraube JT4-4-4,8 x L:
nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Schraube JT9-4-4,8 x L:
nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401

Hersteller EJOT Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57323 Bad Laasphe
Tel.: 02752/ 908-0

Bauteil II: Aluminiumlegierung mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

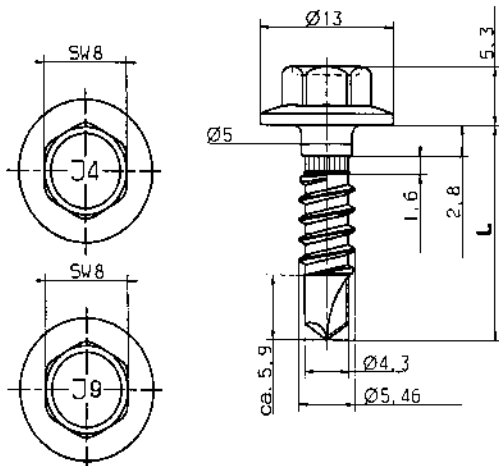
Nennblechdicke [mm]	2,0	3,0			Belastungsart
	Bohrloch Ø [mm]	-	-		
Anzugsmoment	anschlagorientiert verschrauben				
Bauteil I: Aluminiumlegierung mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Nennblechdicke [mm]	0,50	0,29 (0,32)	0,29 (0,32)	/	 Querkraft zul F_Q kN
	0,70	0,46 (0,52)	0,46 (0,52)		
	0,85	0,66 (0,73)	0,66 (0,73)		
	1,00	0,86 (0,95)	0,86 (0,95)		
	1,20	0,96 (1,06)	1,13 (1,23)		
	1,50	1,11 (1,22)	1,53 (1,66)		
-	0,61 (0,67)	1,04 (1,13)		 Auszugskraft zul F_{ZII} kN	

Die Werte in Klammern gelten für Bauteile I und II, die aus Aluminiumlegierungen bestehen mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$

Bei Zwischenwerten der Bauteildicken I und II dürfen die zulässigen Kräfte linear interpoliert werden.

Tabelle 3: Zulässige Quer- und Auszugskräfte für Verbindungen in Aluminium-Konstruktionen für hinterlüftete Außenwandbekleidungen

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
Nr. P-043609
Anlage 3



Verbindungselement

JT4-3H/5-5,5 x L
JT9-3H/5-5,5 x L

Werkstoffe

Schraube JT4-3H/5-5,5 x L:
nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4301

Schraube JT9-3H/5-5,5 x L:
nichtrostender Stahl, Werkstoff-Nr. 1.4401

Hersteller

EJOT Baubefestigungen GmbH
In der Stockwiese 35
57323 Bad Laasphe
Tel.: 02752/ 908-0

Bauteil II: Aluminiumlegierung mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$

Nennblechdicke [mm]	1,5	2,0				Belastungsart	
Bohrloch Ø [mm]	-	-					
Anzugsmoment	anschlagorientiert verschrauben						
Bauteil I: Aluminiumlegierung mit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ Nennblechdicke [mm]	3,0	0,91 (1,00)	1,40 (1,60)			<p>Querkraft zul F_Q kN</p>	
	-	0,43 (0,47)	0,67 (0,74)			<p>Auszugskraft zul F_{ZII} kN</p>	

Die Werte in Klammern gelten für Bauteile I und II, die aus Aluminiumlegierungen bestehen mit $R_m \geq 245 \text{ N/mm}^2$

Bei Zwischenwerten der Bauteildicken I und II dürfen die zulässigen Kräfte linear interpoliert werden.