

BESCHEID

über die
Änderung und Verlängerung der Geltungsdauer
des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses

Nr.: P-BWU02-148008

Gegenstand: Schrauben
JZ3-6,3xL
JB3-6,3xL
JA3-6,5xL
JT3-3-5,5xL

Vorgesehener Verwendungszweck: Verbindungen von Wandhaltern aus Aluminium auf Unterkonstruktionen aus Aluminium-Tragprofilen für hinterlüftete Außenwandbekleidungen gemäß DIN 18516-1

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

Ausstellungsdatum: 02.01.2020

Geltungsdauer bis: 02.01.2025

Dieser Bescheid Nr. P-BWU02-2080003 verlängert die Geltungsdauer des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses Nr.: P-BWU02-148008 vom 01.01.2015. Er gilt nur in Verbindung mit dem oben genannten allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis und darf nur zusammen mit diesem verwendet werden. Dieser Bescheid umfasst 3 Seiten.

zu II. Besondere Bestimmungen

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

a) Abschnitt 1.1 erhält folgende neue Fassung

1.1 Verwendungsbereich

Gegenstand des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses sind die von der Firma Ejot Baubefestigungen GmbH hergestellten und vertriebenen Schrauben JZ3-6,3xL, JB3-6,3xL, JA3-6,5xL und JT3-3-5,5xL zur Verbindung von Wandhaltern aus Aluminium mit Aluminium-Tragprofilen. Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-BWU02-148008 sowie das Prüfzeugnis Nr.: P-043607-2 vom 02.07.2004 mit dem Bescheid P-BWU02-094149 vom 02.07.2009.

b) Abschnitt 2.2.2 erhält folgende neue Fassung

2.2.2 Charakteristische Tragfähigkeiten

Es gilt das in DIN 18516-1:2010-06 angegebene Nachweiskonzept. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit ergeben sich nach DIN 18516:2010-06 aus den charakteristischen Werten der Tragfähigkeit mit einem Teilsicherheitsbeiwert γ_M von 2,0. Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit für die Verbindungen sind in den Anlagen angegeben. Dabei gilt:

$F_{Q,RK}$ charakteristischer Wert der Querkrafttragfähigkeit (Beanspruchungsrichtung rechtwinklig zur Achse der Schrauben)

$F_{Z,A,RK}$ charakteristischer Wert der Auszugtragfähigkeit (Beanspruchungsrichtung parallel zur Achse der Schrauben)

Zur Berücksichtigung eines möglichen Versagens von Bauteil I für eine Zugbeanspruchung der Verbindung (Beanspruchungsrichtung parallel zur Achse der Schrauben) kann der charakteristische Wert der Durchknöpfftragfähigkeit der Schraube durch Bauteil I mit Hilfe von DIN EN 1999-1-4:2010-05, Gleichung 8.13 berechnet werden.

Bei kombinierter Beanspruchung aus Zugkräften F_Z und Querkraften F_Q (Resultierende aus Windsog und Eigengewicht) ist folgender Interaktionsnachweis zu führen.

$$\frac{F_{Z,Ed}}{\min(F_{Z,A,Rd}; F_{Z,D,Rd})} + \frac{F_{Q,Ed}}{F_{Q,Rd}} \leq 1,0$$

mit $F_{Z,Ed}$ Bemessungswert der einwirkenden Zugkräfte

$F_{Q,Ed}$	Bemessungswert der einwirkenden Querkräfte auf Grund des Eigengewichts und ggf. einer Windsogbeanspruchung
$F_{Z,A,Rd}$	Bemessungswert der Auszugtragfähigkeit
$F_{Z,D,Rd}$	Bemessungswert der Durchknöpftragfähigkeit
$F_{Q,Rd}$	Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit gelten für Bauteile aus den in DIN 18516-1:2010-06 aufgeführten Aluminiumlegierungen nach DIN EN 755-2:2016-10 mit einer Mindestzugfestigkeit R_m von 215 N/mm².

Bei Zwischenwerten der Bauteildicken I oder II dürfen die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit linear interpoliert werden.

c) Abschnitt 5 erhält folgende neue Fassung

5 Rechtsgrundlage

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird auf Grund §19 und §22 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 5. März 2010 zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21. November 2017 (GBl. S.612, 613) geändert, in Verbindung mit der Verwaltungsvorschrift technische Baubestimmungen Teil C, lfd. Nr. C.3.9 vom 20. Dezember 2017 erteilt.

Nach §19, Abs.2 in Verbindung mit §18 Abs. 7 der Musterbauordnung (MBO) und den entsprechenden Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnungen gilt ein erteiltes allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis in allen Ländern der Bundesrepublik Deutschland.

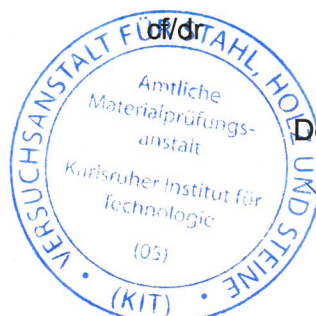
Die Festlegung der in den Anlagen angegebenen charakteristischen Werte der Tragfähigkeit basiert auf Versuchsergebnissen, die im Bericht Nr. 87035 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine dokumentiert sind. Die Ableitung der charakteristischen Werte der Tragfähigkeit aus den Versuchsergebnissen ist im Gutachten Nr. 890722 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine dokumentiert.

Karlsruhe, am 06.02.2020

Der Sachbearbeiter



Dipl.-Ing. C. Fauth



Der Leiter der Prüfstelle



Dr.-Ing. D. C. Ruff

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Nr.: P-BWU02-148008

Gegenstand:	Schrauben JZ3-6,3xL JB3-6,3xL JA3-6,5xL JT3-3-5,5xL
Vorgesehener Verwendungszweck:	Verbindungen von Wandhaltern aus Aluminium auf Unterkonstruktionen aus Aluminium-Tragprofilen für hinterlüftete Außenwandbekleidungen gemäß DIN 18516-1
Antragsteller:	Ejot Baubefestigungen GmbH In der Stockwiese 35 57334 Bad Laasphe
Ausstellungsdatum:	01.01.2015
Geltungsdauer bis:	01.01.2020

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der obengenannte Gegenstand nach den Landesbauordnungen verwendbar. Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr.: P-043607-2 vom 02.07.2004 mit dem Bescheid P-BWU02-094149 vom 02.07.2009.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 8 Seiten und 4 Anlagen.

Inhaltsverzeichnis

I.	Allgemeine Bestimmungen	3
II.	Besondere Bestimmungen	4
1	Gegenstand und Verwendungsbereich	4
1.1	Gegenstand	4
1.2	Verwendungsbereich	4
2	Anforderungen an das Bauprodukt	4
2.1	Eigenschaften und Zusammensetzung	4
2.2	Bestimmungen für Entwurf und Bemessung	4
2.3	Bestimmungen für die Ausführung	6
3	Übereinstimmungsnachweis	6
3.1	Allgemeines	6
3.2	Werkseigene Produktionskontrolle	6
4	Übereinstimmungszeichen	7
5	Rechtsgrundlage	8

Anlage 1 bis 4: Charakteristische Werte

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. Hersteller und Vertreiber des Bauproduktes / der Bauart haben unbeschadet weitergehender Regelungen in den „Besonderen Bestimmungen“ dem Verwender des Bauproduktes / der Bauart Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Zeugnisses zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Zeugnisses zur Verfügung zu stellen.
4. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen 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. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn technische Erkenntnisse dies erfordern.
6. 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 Widerspruchs ist der Zeitpunkt des Eingangs der Widerspruchsschrift bei der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine.

II. Besondere Bestimmungen

1 Gegenstand und Verwendungsbereich

1.1 Gegenstand

Gegenstand des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses sind die von der Firma Ejot Baubefestigungen GmbH hergestellten und vertriebenen Schrauben JZ3-6,3xL, JB3-6,3xL, JA3-6,5xL und JT3-3-5,5xL zur Verbindung von Wandhaltern aus Aluminium mit Aluminium-Tragprofilen. Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr.: P-043607-2 vom 02.07.2004 mit dem Bescheid P-BWU02-094149 vom 02.07.2009.

1.2 Verwendungsbereich

Der oben genannte Gegenstand ist für die Verwendung gemäß DIN 18516-1:2010-06 vorgesehen.

2 Anforderungen an das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Bezüglich der Abmessungen, Werkstoffe und des Korrosionsschutzes gelten die Angaben in den Anlagen.

2.2 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

2.2.1 Vorbemerkung

Im Folgenden und in den Anlagen wird das Bauteil an dem der Schraubenkopf anliegt als Bauteil I und das Bauteil auf der dem Schraubenkopf abgewandten Seite als Bauteil II bezeichnet.

2.2.2 Tragfähigkeit

Es gilt das in DIN 18516-1:2010-06 angegebene Nachweiskonzept. Die Bemessungswerte der Tragfähigkeit ergeben sich nach DIN 18516:2010-06 aus den charakteristischen Werten der Tragfähigkeit mit einem Teilsicherheitsbeiwert γ_M von 2,0. Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit für die Verbindungen sind in den Anlagen angegeben. Dabei gilt:

- $F_{Q,RK}$ charakteristischer Wert der Querkrafttragfähigkeit (Beanspruchungsrichtung rechtwinklig zur Achse der Schrauben)
- $F_{Z,A,RK}$ charakteristischer Wert der Auszugtragfähigkeit (Beanspruchungsrichtung parallel zur Achse der Schrauben)

Zur Berücksichtigung eines möglichen Versagens von Bauteil I für eine Zugbeanspruchung der Verbindung (Beanspruchungsrichtung parallel zur Achse der Schrauben) kann der charakteristische Wert der Durchknöpffragfähigkeit der Schraube durch Bauteil I mit Hilfe von DIN EN 1999-1-4:2007, Gleichung 8.13 berechnet werden.

Bei kombinierter Beanspruchung aus Zugkräften F_Z und Querkräften F_Q (Resultierende aus Windsog und Eigengewicht) ist folgender Interaktionsnachweis zu führen.

$$\frac{F_{Z,Ed}}{\min(F_{Z,A,Rd}; F_{Z,D,Rd})} + \frac{F_{Q,Ed}}{F_{Q,Rd}} \leq 1,0$$

mit	$F_{Z,Ed}$	Bemessungswert der einwirkenden Zugkräfte
	$F_{Q,Ed}$	Bemessungswert der einwirkenden Querkräfte auf Grund des Eigengewichts und ggf. einer Windsogbeanspruchung
	$F_{Z,A,Rd}$	Bemessungswert der Auszugtragfähigkeit
	$F_{Z,D,Rd}$	Bemessungswert der Durchknöpffragfähigkeit
	$F_{Q,Rd}$	Bemessungswert der Querkrafttragfähigkeit

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit gelten für Bauteile aus den in DIN 18516-1:2010-06 aufgeführten Aluminiumlegierungen nach DIN EN 755-2:2013-12 mit einer Mindestzugfestigkeit R_m von 215 N/mm².

Bei Zwischenwerten der Bauteildicken I oder II dürfen die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit linear interpoliert werden.

2.2.3 Randabstände und Lochdurchmesser

Der Mindestwert des Abstands des Verbindungselements zum Längs- oder Querrand des Bauteils beträgt 20 mm. Der Mindestwert des Abstands der Verbindungselemente untereinander beträgt 50 mm.

2.2.4 Temperaturbedingte Zwängungsbeanspruchung

Die Verwendung der Verbindungselemente für nicht zwängungsfreie Verbindungen ist nur mit einem Nachweis der temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung (Querbeanspruchung) zulässig, vgl. DIN 18516-1:2010-06, Abschnitt 5.2.2. Ohne diesen Nachweis dürfen die Verbindungselemente nur für zwängungsfreie Verbindungen verwendet werden.

2.3 Bestimmungen für die Ausführung

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

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

Die Verbindungselemente sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche einzubringen.

Schrauben sind bei Aluminiumkonstruktionen mit ihrem zylindrischen Gewindeteil voll einzuschrauben. Die Verschraubung der Verbindung erfolgt mit Hilfe eines Bohrschraubers mit Tiefanschlag. Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig.

3 Übereinstimmungsnachweis

3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verbindungselemente mit den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses muss für jedes Herstellwerk durch eine Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Erstprüfung der Verbindungselemente durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle erfolgen.

3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle gemäß den Grundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik für den "Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau" (siehe Heft 6/1999 der "DIBt Mitteilungen") 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 bedingungs-gemäße Produkte sind auszusondern und entsprechend zu kennzeichnen. Die getroffenen Maßnahmen sind zu dokumentieren.

4 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 Landesbauordnung 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 Liefer-schein anzubringen.

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

5 Rechtsgrundlage

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird auf Grund der §19 und §22 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 5. März 2010 in Verbindung mit der Bauregelliste A, Teil 2, lfd. Nr. 2.17, Ausgabe 2014/1 erteilt.

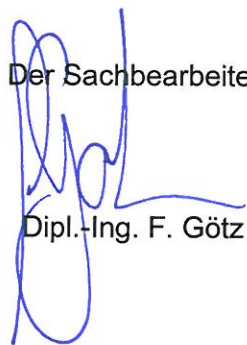
Nach §19, Abs.2 in Verbindung mit §18 Abs. 7 der Musterbauordnung (MBO) und den entsprechenden Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnungen gilt ein erteiltes allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis in allen Ländern der Bundesrepublik Deutschland.

Die Festlegung der in den Anlagen angegebenen charakteristischen Werte der Tragfähigkeit basiert auf Versuchsergebnissen, die im Bericht Nr. 87035 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine dokumentiert sind. Die Ableitung der charakteristischen Werte der Tragfähigkeit aus den Versuchsergebnissen ist im Gutachten Nr. 890722 der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine dokumentiert.

Karlsruhe, am 01.01.2015

fg/dr

Der Sachbearbeiter



Dipl.-Ing. F. Götz



Dr.-Ing. D. Ruff

Schraube		Bauteil I		Bauteil II		
JZ3-6,3xL mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16,0$ mm		Aluminiumlegierungen $R_m \geq 215$ N/mm ²		Aluminiumlegierungen $R_m \geq 215$ N/mm ²		
Werkstoff: JZ3-6,3xL nichtrostender Stahl, DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 Dichtscheibe mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung nichtrostender Stahl, DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301						
Art der Verschraubung: - anschlagorientiert						
		Bauteil II				Belastungsart
Nennblechdicke	2,50 mm	3,00 mm	4,00 mm	5,00 mm	6,00 mm	
Vorbohr- \varnothing	4,50 mm	5,00 mm	5,30 mm			
Charakteristische Werte der Querkrafttragfähigkeit $F_{Q,RK}$ in [kN]						
Bauteil I	Bauteil II					
		2,50 mm	3,00 mm	4,00 mm	5,00 mm	
0,50 mm	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
0,70 mm	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	
0,80 mm	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	
1,00 mm	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	
1,20 mm	3,00	3,30	3,30	3,30	3,30	
1,50 mm	3,45	3,75	4,05	4,05	4,05	
2,00 mm	3,90	4,20	4,95	5,55	5,55	
2,50 mm	4,35	4,65	5,40	6,15	6,90	
3,00 mm	4,35	5,10	5,85	6,60	7,35	
4,00 mm	4,35	5,10	6,90	7,65	8,40	
Charakteristische Werte der Auszugtragfähigkeit $F_{Z,A,RK}$ in [kN]						
	Bauteil II					
	2,50 mm	3,00 mm	4,00 mm	5,00 mm	6,00 mm	
	2,70	3,60	5,40	7,65	9,90	
Weitere Festlegungen: <ul style="list-style-type: none"> - Randabstand der Verbindungselemente: min. 20,0 mm - Abstand der Verbindungselemente untereinander: min. 50,0 mm 						

Schraube		Bauteil I		Bauteil II	
JB3-6,3xL mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16,0$ mm		Aluminiumlegierungen $R_m \geq 215$ N/mm ²		Aluminiumlegierungen $R_m \geq 215$ N/mm ²	
Werkstoff: JB3-6,3xL nichtrostender Stahl, DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 Dichtscheibe mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung nichtrostender Stahl, DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301					
Art der Verschraubung: - anschlagorientiert					
		Bauteil II			
Nennblechdicke	1,50 mm	2,00 mm	2,50 mm	3,00 mm	Belastungsart
Vorbohr- \varnothing	4,50 mm		5,00 mm		
Charakteristische Werte der Querkrafttragfähigkeit $F_{Q,Rk}$ in [kN]					
Bauteil I	Bauteil II				
		1,50 mm	2,00 mm	2,50 mm	
0,50 mm	1,20	1,20	1,20	1,20	
0,70 mm	1,65	1,80	1,80	1,80	
0,80 mm	1,65	2,10	2,10	2,10	
1,00 mm	1,95	2,25	2,70	2,70	
1,20 mm	2,25	2,70	3,00	3,30	
1,50 mm	2,85	3,15	3,45	3,75	
2,00 mm	2,85	3,60	3,90	4,20	
2,50 mm	2,85	3,60	4,35	4,65	
3,00 mm	2,85	3,60	4,35	5,10	
Charakteristische Werte der Auszugtragfähigkeit $F_{Z,A,Rk}$ in [kN]					
	Bauteil II				
	1,50 mm	2,00 mm	2,50 mm	3,00 mm	
	1,20	1,95	2,70	3,60	
Weitere Festlegungen:					
- Randabstand der Verbindungselemente:		min. 20,0 mm			
- Abstand der Verbindungselemente untereinander:		min. 50,0 mm			

Schraube		Bauteil I		Bauteil II		
JA3-6,5xL mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16,0$ mm		Aluminiumlegierungen $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		Aluminiumlegierungen $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$		
Werkstoff: JA3-6,5xL nichtrostender Stahl, DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 Dichtscheibe mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung nichtrostender Stahl, DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301						
Art der Verschraubung: - anschlagorientiert						
		Bauteil II				
Nennblechdicke	1,50 mm	2,00 mm	2,50 mm	3,00 mm	Belastungsart	
Vorbohr- \varnothing	4,50 mm			5,00 mm		
Charakteristische Werte der Querkrafttragfähigkeit $F_{Q,Rk}$ in [kN]						
Bauteil I	Bauteil II					
	1,50 mm	2,00 mm	2,50 mm	3,00 mm		
0,50 mm	1,20	1,20	1,20	1,20		
0,70 mm	1,65	1,80	1,80	1,80		
0,80 mm	1,65	2,10	2,10	2,10		
1,00 mm	1,95	2,25	2,70	2,70		
1,20 mm	2,25	2,70	3,00	3,30		
1,50 mm	2,85	3,15	3,45	3,75		
2,00 mm	2,85	3,60	3,90	4,20		
2,50 mm	2,85	3,60	4,35	4,65		
3,00 mm	2,85	3,60	4,35	5,10		
Charakteristische Werte der Auszugtragfähigkeit $F_{Z,A,Rk}$ in [kN]						
		Bauteil II				
		1,50 mm	2,00 mm	2,50 mm	3,00 mm	
		1,20	1,95	2,70	3,60	
Weitere Festlegungen:						
- Randabstand der Verbindungselemente:				min. 20,0 mm		
- Abstand der Verbindungselemente untereinander:				min. 50,0 mm		

Schraube		Bauteil I		Bauteil II		
JT3-3-5,5xL mit Dichtscheibe $\geq \varnothing 16,0$ mm		Aluminiumlegierungen $R_m \geq 215$ N/mm ²		Aluminiumlegierungen $R_m \geq 215$ N/mm ²		
Werkstoff: JT3-3-5,5xL nichtrostender Stahl, DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301 Dichtscheibe mit aufvulkanisierter EPDM-Dichtung nichtrostender Stahl, DIN EN 10088, Werkstoff-Nr. 1.4301						
Art der Verschraubung: - anschlagorientiert						
		Bauteil II				Belastungsart
Nennblechdicke	1,50 mm	2,00 mm	2,50 mm	3,00 mm		
Vorbohr-Ø	-					
Charakteristische Werte der Querkrafttragfähigkeit $F_{Q,Rk}$ in [kN]						
Bauteil I	Bauteil II					
		1,50 mm	2,00 mm	2,50 mm		3,00 mm
0,50 mm	1,05	1,05	1,05	1,05		
0,70 mm	1,35	1,50	1,50	1,50		
0,80 mm	1,50	1,80	1,80	1,80		
1,00 mm	1,80	2,10	2,25	2,25		
1,20 mm	2,25	2,40	2,55	2,85		
1,50 mm	2,85	3,00	3,15	3,30		
2,00 mm	2,85	3,45	3,60	-		
Charakteristische Werte der Auszugtragfähigkeit $F_{Z,A,Rk}$ in [kN]						
		Bauteil II				
		1,50 mm	2,00 mm	2,50 mm	3,00 mm	
		1,20	1,80	2,40	3,15	
Weitere Festlegungen: <ul style="list-style-type: none"> - Randabstand der Verbindungselemente: min. 20,0 mm - Abstand der Verbindungselemente untereinander: min. 50,0 mm 						

