

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:

30.12.2011

Geschäftszeichen:

I 36-1.14.4-60/10

Zulassungsnummer:

Z-14.4-614

Geltungsdauer

vom: **1. Januar 2012**

bis: **1. Januar 2017**

Antragsteller:

Schüco International KG

Karolinenstraße 1-15

33609 Bielefeld

Zulassungsgegenstand:

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium

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

DIBt

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 gewindefurchende Linsenkopf- und Senkkopfschrauben der Firma Schüco zur planmäßig kraftübertragenden Verbindung von Bauteilen aus Aluminium miteinander oder mit Unterkonstruktionen aus Aluminium.

Zum Verbinden der Bauteile werden die Schrauben in passend vorgebohrte Löcher gedreht, wobei das Muttergewinde spanlos geformt wird. Bei Schrauben mit Bohrspitze entfällt das Vorbohren. Beispiele für Schrauben und eine Verbindung sind in Anlage 1 dargestellt.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die mit den Schrauben 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) der Schrauben sind in den Anlagen aufgeführt. Weitere Angaben zu Abmessungen und Toleranzen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Die Mindestdicke von Bauteil I und II im Bereich der Verbindungen beträgt 1,6 mm.

2.1.2 **Werkstoffe**

2.1.2.1 Schrauben

Die Schrauben bestehen aus nichtrostendem Stahl. Ansonsten gelten die Angaben in den Anlagen, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

2.1.2.2 Bauteile

Die zu verbindenden Bauteile bestehen aus der Aluminiumlegierung EN AW -6060 T66 oder höherwertig nach DIN EN 755-2:2008-06. Ansonsten gelten die Angaben in den Anlagen, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

2.1.3 **Korrosionsschutz**

Die Schrauben sind korrosionsbeständig in Umgebungen, die bei A2 der Korrosionswiderstandsklasse II und bei A4 der Korrosionswiderstandsklasse III nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6 entsprechen. Gegebenenfalls ist Kontaktkorrosion geeignet zu verhindern (gilt insbesondere bei der Befestigung kleinflächiger Bauteile).

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 des Schraubens enthält.

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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Schrauben 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 Schrauben nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Schrauben 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 Verbindungselemente 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 Schrauben 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 Schrauben bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung der Schrauben 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. Schrauben, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit solchen, die einwandfrei sind, ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

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

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Schrauben 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 Loch- und Randabstände der Schrauben

Die Randabstände e_1 (in Belastungsrichtung) und e_2 (quer zur Belastungsrichtung) müssen mindestens 10 mm betragen (siehe auch Anlage 1).

Die Lochabstände p_1 (in Belastungsrichtung) und p_2 (quer zur Belastungsrichtung) der Schrauben untereinander müssen mindestens 15 mm betragen (siehe auch Anlage 1).

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.

Maßgebend für die Zugtragfähigkeit der Verbindungen ist die Auszugtragfähigkeit aus Bauteil II.

3.2.2 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit

Es gilt:

$N_{R,II,k}$ - charakteristischer Wert der Auszugtragfähigkeit

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

Der charakteristische Wert der Auszugtragfähigkeit $N_{R,II,k}$ ist für die einzelnen Schrauben den jeweiligen Anlagen für die Schrauben zu entnehmen. Bei Zwischenwerten der Bauteildicke II darf der charakteristische Wert durch Interpolation ermittelt werden.

Der charakteristische Wert der Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ einer Verbindung ist für die einzelnen Schrauben den jeweiligen Anlagen zu entnehmen. Bei Zwischenwerten der Bauteildicken I oder II darf der charakteristische Wert durch Interpolation ermittelt werden.

3.2.4 Querbeanspruchung infolge Temperaturänderung

Die Verwendung der Schrauben ist nur mit einem Nachweis der temperaturbedingten Zwängungsbeanspruchung (Querbeanspruchung) zulässig, es sei denn, es handelt sich um zwängungsfreie Verbindungen (nur vernachlässigbar kleine temperaturbedingte Zwängungsbeanspruchungen, z. B. bei ausreichend nachgiebigen Konstruktionen).

3.2.5 Bemessungswerte der Tragfähigkeit

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

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

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

mit $\gamma_M = 1,33$

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 EN 1090-3, 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 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.

Bei Verwendung der Senkkopfschrauben ist die Bohrung in Bauteil I zu senken. Dabei muss der angegebene Lochdurchmesser von 4,2 mm an der Unterseite von Bauteil I erhalten bleiben.

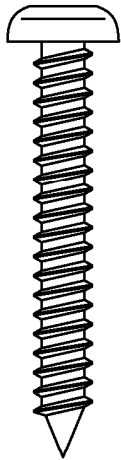
Die Schrauben sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche einzubringen, um eine einwandfrei tragende Verbindung sicherzustellen.

Die Schrauben sind mit ihrem zylindrischen Gewindeteil voll in Bauteil II einzuschrauben. Bohrspitzen dürfen dabei nicht mitgerechnet werden.

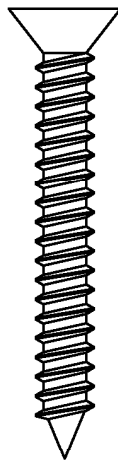
Schrauben in planmäßig kraftübertragenden Verbindungen, die bereits belastet worden sind, dürfen nur gegen gewindeformende Schrauben mit größerem Durchmesser ausgetauscht werden, wobei das Loch für die dickere Schraube passend aufzubohren ist.

Andreas Schult
Referatsleiter

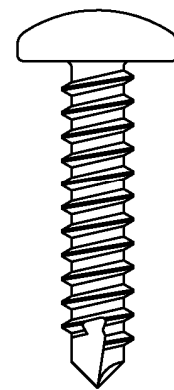
Beglaubigt



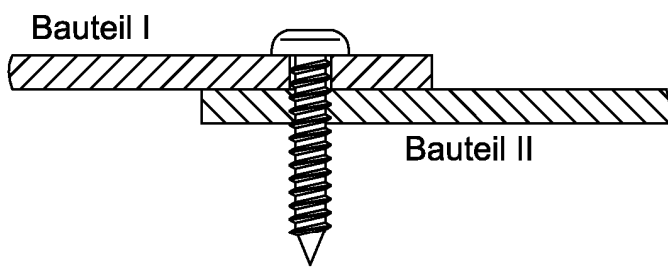
Linsenblechschraube



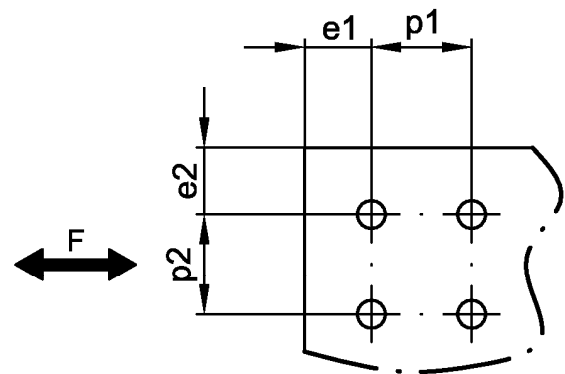
Senkkopfschraube



Linsenblechschraube
 mit Bohrspitze



Beispiel für eine Verbindung



Definition der Rand und Lochabstände

Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium

Beispiele für die Schraubenarten und für eine Verbindung

Anlage 1

		Verbindungselement	Linsenblechschraube ST3.9			
		Werkstoffe	Schraube: nicht rostender Stahl DIN EN ISO 3506-1 A4-70 Gleitmo-Beschichtung			
		Hersteller	① Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld ② Andreas Finger GmbH, Brilon			
		Vertrieb	Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld Tel.: +49 (0) 521 783 - 0 Fax: +49 (0) 521 783 - 451 Internet: www.schueco.com			
		Bauteil II: t_{II} in [mm] EN AW-6060 T66 nach EN 755-2, Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$				
Bauteil II vorbohren mit		1,6	1,8	2,0	3,0	
Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ in [kN]	Bauteil I: t_I in [mm] EN AW-6060 T66 nach EN 755-2 Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	1,6	2,37	-----	-----	-----
		1,8	-----	2,38	-----	-----
		2,0	-----	-----	2,65	-----
		3,0	-----	2,55	2,64	2,55
Auszugtragfähigkeit $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,13	1,15	1,40	2,27	
Weitere Festlegungen: Bauteil I ist mit $\varnothing 4,2 \text{ mm}$ vorzubohren						
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium					Anlage 2	
Schüco Linsenblechschraube ST3.9						

<p>ISR ISO 10664-15</p>		Verbindungselement		Senkkopfschraube ST3.9	
		Werkstoffe		Schraube: nicht rostender Stahl DIN EN ISO 3506-1 A4-70 Gleitmo-Beschichtung	
		Hersteller		① Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld ② Moderne Befestigungselemente GmbH, Menden	
		Vertrieb		Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld Tel.: +49 (0) 521 783 - 0 Fax: +49 (0) 521 783 - 451 Internet: www.schueco.com	
		Bauteil II: t_{II} in [mm] EN AW-6060 T66 nach EN 755-2, Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$			
		1,6	1,8	2,0	3,0
Bauteil II vorbohren mit		Ø3,0	Ø3,0	Ø3,0	Ø3,3
Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ in [kN]	Bauteil I: t_I in [mm] EN AW-6060 T66 nach EN 755-2	1,6	----	----	----
	Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	1,8	----	----	----
		2,0	----	----	----
		3,0	----	2,28	2,79
Auszugtragfähigkeit $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,09	1,14	1,37	2,21
Weitere Festlegungen: Bauteil I ist mit Ø 4,2 mm vorzubohren und zu senken					
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium					Anlage 3
Schüco Senkkopfschraube ST3.9					

		Verbindungselement	Linsenblechschraube ST4.8		
		Werkstoffe	Schraube: nicht rostender Stahl DIN EN ISO 3506-1 A4-70 Gleitmo-Beschichtung		
		Hersteller	① Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld ② Moderne Befestigungselemente GmbH, Menden		
		Vertrieb	Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld Tel.: +49 (0) 521 783 - 0 Fax: +49 (0) 521 783 - 451 Internet: www.schueco.com		
		Bauteil II: t_{II} in [mm] EN AW-6060 T66 nach EN 755-2, Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$			
Bauteil II vorbohren mit		1,6	1,8	2,0	3,0
Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ in [kN]	Bauteil I: t_I in [mm] EN AW-6060 T66 nach EN 755-2 Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	1,6	2,43	----	----
		1,8	----	2,51	----
		2,0	----	----	2,93
		3,0	----	2,93	3,27
Auszugtragfähigkeit $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,30	1,38	1,67	2,65
Weitere Festlegungen: Bauteil I ist mit $\varnothing 5,2 \text{ mm}$ vorzubohren					
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium					Anlage 4
Schüco Linsenblechschraube ST4.8					

	Verbindungselement Linsenblechschraube ST4.8 mit Bohrspitze
	Werkstoffe Schraube: nicht rostender Stahl DIN EN ISO 3506-1 A2-70 Gleitmo-Beschichtung
	Hersteller ① Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld ② Moderne Befestigungselemente GmbH, Menden
	Vertrieb Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld Tel.: +49 (0) 521 783 - 0 Fax: +49 (0) 521 783 - 451 Internet: www.schueco.com
Bauteil II: t_j in [mm] EN AW-6060 T66 nach EN 755-2, Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	
Bauteil II vorbohren mit	
Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ in [kN]	Bauteil I: t_j in [mm] EN AW-6060 T66 nach EN 755-2
	Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$
	1,6 2,74 ---- ---- ----
	1,8 ---- 2,79 ---- ----
2,0 ---- ---- 3,20 ----	
3,0 ---- 3,12 3,38 3,75	
Auszugtragfähigkeit $N_{R,II,k}$ in [kN]	1,30 1,30 1,73 2,90
Weitere Festlegungen: Bauteil I ist mit $\varnothing 5,2 \text{ mm}$ vorzubohren	
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium	
Schüco Linsenblechschraube ST4.8 mit Bohrspitze	
Anlage 5	