

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 29.08.2023 Geschäftszeichen: I 82-1.14.4-79/23

**Nummer:
Z-14.4-614**

Geltungsdauer
vom: **2. Januar 2022**
bis: **2. Januar 2027**

Antragsteller:
Schüco International KG
Karolinenstraße 1-15
33609 Bielefeld

Gegenstand dieses Bescheides:
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und fünf Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-614 vom 21. November 2016
und die Verlängerung vom 25. Januar 2023. Der Gegenstand ist erstmals am 1. Januar 2012
allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Regelungsgegenstand 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 755-2¹. 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-30.3-6² 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.

1	DIN EN 755-2:2016-10	Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
2	Z-30.3-6	Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen vom 22. April 2014

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

3.1.1 Loch- und Randabstände der Schrauben

Die Randabstände e_1 (in Belastungsrichtung) und e_2 (quer zur Belastungsrichtung) müssen mindestens 20 mm betragen (siehe auch Anlage 1).

Die Lochabstände p_1 (in Belastungsrichtung) und p_2 (quer zur Belastungsrichtung) der Schrauben untereinander müssen mindestens 40 mm betragen (siehe auch Anlage 1).

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990³ und DIN EN 1990/NA⁴ 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 DIN EN 1990:2010-12
⁴ DIN EN 1990/NA:2010-12

Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

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:

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

3.3 Bestimmungen für die Ausführung

Es gilt DIN EN 1090-3⁵, 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.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs.5 in Verbindung mit § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

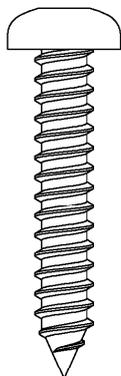
⁵ DIN EN 1090-3:2008-09 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 3: Technische Regeln für die Ausführung von Aluminiumtragwerken

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

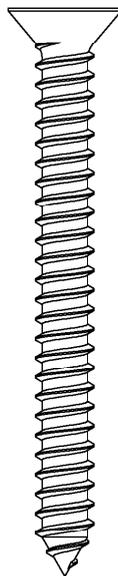
Schrauben in planmäßig kraftübertragenden Verbindungen, die bereits belastet worden sind, dürfen nur gegen gewindeformende Schrauben mit größerem Durchmesser ausgetauscht werden, wobei das Loch für die dickere Schraube passend aufzubohren ist.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

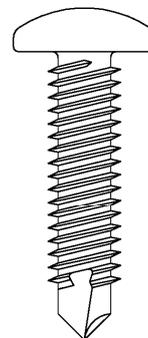
Beglaubigt
Ascher



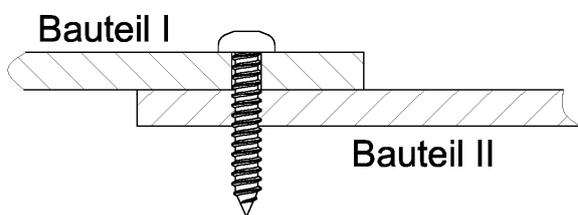
Linsenblechschraube



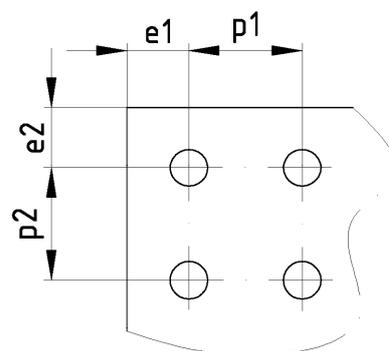
Senkkopfschraube



Linsenblechschraube
 mit Bohrspitze



Beispiel für eine Verbindung

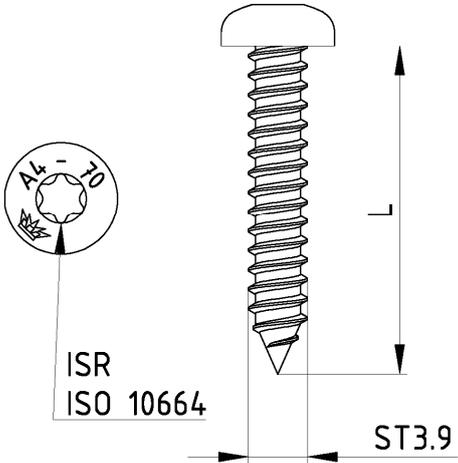


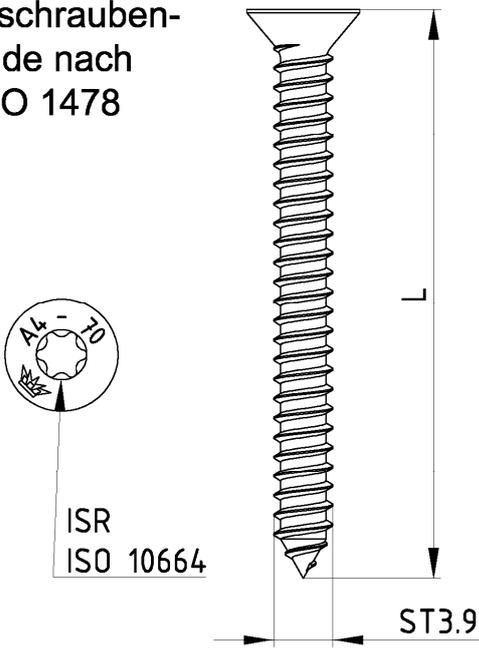
Definition der Rand und Lochabstände

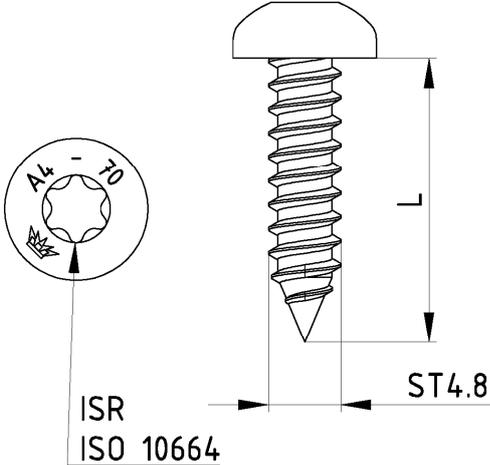
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium

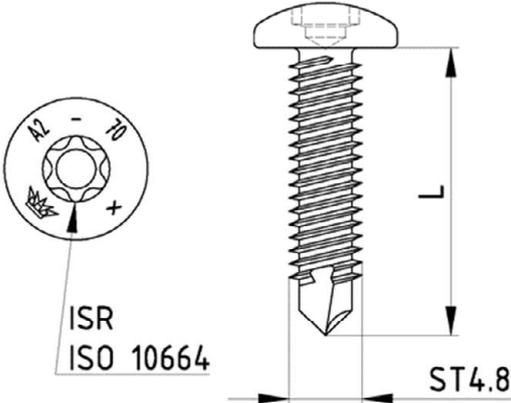
Beispiele für die Schraubenarten und eine Verbindung

Anlage 1

<p>Blechsraubengewinde nach EN ISO 1478</p> 		Verbindungselement	Linsenblechschraube ST3.9			
		Werkstoffe	Schraube: nicht rostender Stahl DIN EN ISO 3506-1 A4-70 Gleitmo-Beschichtung			
		Hersteller	Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld			
		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_i 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, 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 Ø 4,2 mm vorzubohren						
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium					Anlage 2	
Schüco Linsenblechschraube ST 3.9						

<p>Blechschaubengewinde nach EN ISO 1478</p> 		<u>Verbindungselement</u>		Senkkopfschraube ST3.9			
		<u>Werkstoffe</u>		Schraube: nicht rostender Stahl DIN EN ISO 3506-1 A4-70 Gleitmo-Beschichtung			
		<u>Hersteller</u>		Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld			
		<u>Vertrieb</u>		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, Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	1,6	----	----	----	----	----
		1,8	----	----	----	----	----
		2,0	----	----	----	----	----
		3,0	----	2,28	2,79	3,33	
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 ST 3.9							

<p>Blechsraubengewinde nach EN ISO 1478</p>  <p>ISR ISO 10664</p> <p>ST4.8</p>		<u>Verbindungselement</u>	Linsenblechschraube ST4.8			
		<u>Werkstoffe</u>	Schraube: nicht rostender Stahl DIN EN ISO 3506-1 A4-70 Gleitmo-Beschichtung			
		<u>Hersteller</u>	Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld			
		<u>Vertrieb</u>	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		Ø3,6	Ø3,6	Ø3,6	Ø4,0	
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	3,45
Auszugtragfähigkeit $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,30	1,38	1,67	2,65	
Weitere Festlegungen:						
Bauteil I ist mit Ø 5,2 mm vorzubohren						
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium					Anlage 4	
Schüco Linsenblechschraube ST 4.8						

<p>Blechsraubengewinde nach EN ISO 1478</p> 		Verbindungselement	Linsenblechschraube ST4.8 mit Bohrspitze			
		Werkstoffe	Schraube: nicht rostender Stahl DIN EN ISO 3506-1 A4-70 Gleitmo-Beschichtung			
		Hersteller	Schüco International KG Karolinenstr. 1-15 D - 33609 Bielefeld			
		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		----	----	----	----	
Querkrafttragfähigkeit $V_{R,k}$ in [kN]	Bauteil I: t_I in [mm]	1,6	2,74	----	----	----
	EN AW-6060 T66	1,8	----	2,79	----	----
	nach EN 755-2,	2,0	----	----	3,20	----
	Zugfestigkeit $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$	3,0	----	3,12	3,38	3,75
Auszugtragfähigkeit $N_{R,II,k}$ in [kN]		1,30	1,30	1,73	2,90	
<p>Weitere Festlegungen:</p> <p>Bauteil I ist mit $\varnothing 5,2 \text{ mm}$ vorzubohren</p>						
Verbindungselemente zur Verbindung von Bauteilen aus Aluminium					Anlage 5	
Schüco Linsenblechschraube ST 4.8 mit Bohrspitze						